

# Gerenciamento de projetos

o processo gerencial **4<sup>e</sup>**



**Clifford F. Gray**

**Erik W. Larson**

**Mc  
Graw  
Hill**



**Comparação entre as áreas de conhecimento do PMBOK e o conteúdo deste livro**

<b>Áreas de conhecimento do PMBOK</b>	<b>Conteúdo deste livro</b>
Integração	Capítulos 1, 2, 13, 16
Escopo	Capítulos 4, 8, 16
Tempo	Capítulos 5, 6, 8, 9
Custo	Capítulo 13
Qualidade	Capítulos 14, 16
Recursos humanos	Capítulos 3, 10, 11, 12
Comunicação	Capítulo 4
Riscos	Capítulo 8
Aquisições	Capítulos 12, 14

# Gerenciamento de projetos

O processo gerencial

*Quarta edição*

**Clifford F. Gray**

*Oregon State University*

**Erik W. Larson**

*Oregon State University*

**Tradução**

**Dulce Cattunda**

**Frederico Fernandes**

**Revisão Técnica**

**Roque Rabechini Jr., Ph.D.**

Pós-Doutor e Mestre pela Faculdade de Economia e Administração da USP  
Doutor em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da USP  
Professor Doutor da Universidade Nove de Julho  
Diretor da C&R Consultoria Empresarial

**Gregório Bouer**

Doutor em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da USP  
Coordenador dos cursos de Capacitação em Gestão de Projetos da  
Fundação Carlos Alberto Vanzolini



---

AMGH Editora Ltda.

2010

**Gerenciamento de projetos — o processo gerencial**

Quarta edição

ISBN 978-85-7726-064-5

A reprodução total ou parcial deste volume por quaisquer formas ou meios, sem o consentimento escrito da editora, é ilegal e configura apropriação indevida dos direitos intelectuais e patrimoniais dos autores.

© 2009 McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda.

Todos os direitos reservados.

Av. Brigadeiro Faria Lima, 201 — 17º andar

São Paulo — SP — CEP 05426-100

© 2009 McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C. V.

Prol. Paseo de la Reforma 1015 Torre A

Piso 17, Col. Desarrollo Santa Fe,

Delegación Álvaro Obregón

C.P. 01376, México, D. F.

Tradução da quarta edição em inglês de *Project Management — the managerial process*

© 2008 McGraw-Hill Companies, Inc.

ISBN da obra original: 978-0-07-352515-0

Coordenadora editorial: *Guacira Simonelli*

Editora de desenvolvimento: *Alessandra Borges*

Produção editorial: *Josie Rogero*

Preparação de texto: *Carolina Caires Coelho e Daisy Pereira Daniel*

Supervisora de pré-imprensa: *Natália Toshiyuki*

Diagramação: *Casa de Idéias*

Imagen de capa: © *Veer Images*

G778g

Gray, Clifford F.

Gerenciamento de projetos [recurso eletrônico] : o processo gerencial / Clifford F. Gray, Erik W. Larson ; tradução: Dulce Cattunda, Frederico Fernandes ; revisão técnica: Roque Rabechini Jr., Gregório Bouer. – 4. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : AMGH, 2010.

Editedo também como livro impresso em 2009.

ISBN 978-85-63308-45-0

1. Administração. 2. Administração de projetos. I. Larson, Erik W. II. Título.

CDU 658

Catalogação na publicação: Ana Paula M. Magnus – CRB-10/Prov-009/10

A McGraw-Hill tem forte compromisso com a qualidade e procura manter laços estreitos com seus leitores.

Nosso principal objetivo é oferecer obras de qualidade a preços justos e um dos caminhos para atingir essa meta

é ouvir o que os leitores têm a dizer. Portanto, se você tem dúvidas, críticas ou sugestões entre em contato conosco — preferencialmente por correio eletrônico [mh\\_brasil@mcgraw-hill.com](mailto:mh_brasil@mcgraw-hill.com) — e nos ajude a aprimorar nosso trabalho. Teremos prazer em conversar com você. Em Portugal use o endereço [servico\\_clientes@mcgraw-hill.com](mailto:servico_clientes@mcgraw-hill.com).

# Sobre os autores

## **Clifford F. Gray**

CLIFFORD F. GRAY é professor emérito de Administração na College of Business, da Oregon State University. Ele continua a dar cursos de gerenciamento de projetos na faculdade e na pós-graduação nos Estados Unidos e em outros países. Já ministrou mais de cem workshops e seminários de desenvolvimento para executivos. Seus interesses na consultoria e pesquisa dividem-se igualmente entre gerenciamento de operações e de projetos. Ele já publicou inúmeros artigos nessas áreas, além de um texto sobre gerenciamento de projetos. Também já conduziu pesquisas com colegas na International Project Management Association. É membro do Project Management Institute desde 1976 e foi um dos fundadores da divisão de Portland, Oregon. Lecionou como professor convidado na Kasetsart University em Bangkok, Tailândia, em 2005. É o presidente da Project Management International, Inc. (uma empresa de consultoria e treinamento especializada em gerenciamento de projetos) desde 1977. Clifford recebeu o BA em Economia e Administração da Millikin University, o MBA da Indiana University, e o doutorado em gerenciamento de operações da College of Business, University of Oregon.

## **Erik W. Larson**

ERIK W. LARSON é professor de gerenciamento de projetos no departamento de gerenciamento, marketing e negócios internacionais da College of Business, Oregon State University. Ele ensina em cursos de graduação, pós-graduação e executivos sobre gerenciamento de projetos, comportamento organizacional e liderança. Suas pesquisas e atividades de consultoria focam o gerenciamento de projetos. Publicou inúmeros artigos sobre administração matricial, desenvolvimento de produto e parceria em projetos. É membro da divisão do Project Management Institute de Portland, Oregon, desde 1984. Em 1995 trabalhou como acadêmico Fulbright com cadeira na Krakow Academy of Economics para modernizar os negócios poloneses relacionados à educação. Em 2005 foi professor convidado na Chulalongkorn University em Bangkok, na Tailândia. Erik recebeu um BA em Psicologia pelo Claremont McKenna College e um doutorado em Administração pela State University of New York, em Búfalo. É um profissional certificado em gerenciamento de projetos (PMP).

Para Mary, Kevin e Robert

C.F.G.

Para Ann, Mary, Rachel e Victoria

E.W.L.

# Prefácio

Nossa motivação ao escrever este livro foi fornecer aos estudantes uma visão integrativa e holística do gerenciamento de projetos. Uma visão holística se concentra em como os projetos contribuem para os objetivos estratégicos da organização. Integração inclui o processo de seleção dos projetos que melhor apóiam a estratégia de uma organização específica e que, por sua vez, possam ser apoiados pelos processos técnicos e gerenciais da organização a fim de que possam ser finalizados. Esses são os objetivos que os eventuais gerentes de projetos precisam ter em mente para entender o papel de um projeto em suas empresas e para se especializar nas habilidades interpessoais, técnicas e ferramentas de gerenciamento necessárias para orquestrar projetos do começo ao fim.

O papel dos projetos nas organizações está recebendo atenção cada vez maior. Eles são as principais ferramentas para implementar e alcançar os objetivos estratégicos da organização. Diante da intensa concorrência mundial, muitas empresas têm se reorganizado em torno de uma filosofia de inovação, renovação e aprendizado organizacional para sobreviver. Essa filosofia sugere que a organização seja flexível e administrada por meio de projetos. O gerenciamento de projetos desenvolveu-se a ponto de sua disciplina profissional ter o próprio conjunto de conhecimentos e habilidades. Hoje em dia é praticamente impossível imaginar alguém em qualquer nível da organização que não se beneficie de alguma forma do processo de gerenciamento de projetos.

## Público

Este texto foi escrito para um público amplo. Ele cobre conceitos e habilidades usadas pelos gerentes para propor, planejar, garantir recursos, orçamento e liderar equipes de projetos a concluir seus projetos de maneira bem-sucedida. É um livro útil para estudantes e gerentes de projetos, e para os que desejam tornar-se gerentes de projetos, no sentido de ajudá-los a entender a razão pela qual as organizações vêm desenvolvendo um processo formal de gerenciamento de projetos para adquirir vantagem competitiva. Os leitores descobrirão que os conceitos e técnicas são discutidos detalhadamente para serem utilizados prontamente em situações de novos projetos. Os que já são gerentes de projetos constatarão que o texto é uma referência e um valioso guia para lidar com problemas típicos que surgem no decorrer de um projeto. Também descobrirão que o texto ajuda a compreender o papel dos projetos nas organizações. Os analistas de sistemas acharão o texto útil para explicar a necessidade de implementar projetos e operações de software herdado ou adquirido. Os membros do Project Management Institute considerarão o texto bem estruturado para atender às necessidades dos que desejam se preparar para os exames do PMP (Project Management Professional) ou do CAPM (Certified Associate in Project Management). Este livro faz uma cobertura profunda dos tópicos mais críticos encontrados no *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) do PMI. Pessoas em todos os níveis na organização alocadas para projetos acharão o texto útil não apenas por lhes dar um motivo para o uso sensato das técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos, mas também por causa das idéias sobre como aprimorar suas contribuições para o sucesso do projeto.

Enfatizamos não apenas como funciona o processo do gerenciamento, mas, mais importante, *por que* ele funciona. Os conceitos, princípios e técnicas são universalmente aplicados. Isto é, este texto não é especializado por segmento ou escopo de projeto. Ao contrário, é escrito para indivíduos que terão de gerenciar uma variedade de projetos em ambientes organizacionais diversos. No caso de projetos pequenos, alguns passos da técnica podem

ser omitidos, mas a estrutura conceitual se aplica a todas as organizações em que projetos são importantes para a sobrevivência. A abordagem pode ser usada em organizações que fazem projetos em tempo integral, como construção, organizações de pesquisa e empresas de consultoria de engenharia. Ao mesmo tempo, esta abordagem beneficiará organizações que administram muitos projetos pequenos e que se empenham para continuar entregando produtos e serviços.

## Conteúdo

Nesta quarta edição, respondemos ao feedback de estudantes e professores, que é profundamente apreciado. Em resultado, as seguintes mudanças foram feitas:

- Discussões mais amplas sobre o gerenciamento de equipes virtuais, planos de comunicação, gerenciamento de cadeias críticas de projetos, revisão de fases, método do *balanced scorecard* e avaliação de riscos.
- O Capítulo 12 foi revisado para focar a importante tendência de terceirizar o trabalho dos projetos. Os capítulos 3, 4, 5 e 7 foram reestruturados e atualizados. O Capítulo 8 agora inclui tanto a programação de custos como de recursos e conclui com o estabelecimento de um orçamento da linha de base distribuída ao longo do tempo. O Capítulo 16 foi revisado para focar a supervisão de projetos — no uso de métodos organizacionais para melhorar seus sistemas de gerenciamento de projetos.
- Novos exercícios e casos para estudantes foram acrescentados à maioria dos capítulos.
- Os “Casos práticos” mostram inúmeros exemplos de gerenciamento de projetos em ação, assim como as “Pesquisas em destaque”, que apresentam aplicações práticas do gerenciamento de projetos.

De maneira geral, o texto trata das principais questões e problemas que os autores vêm encontrando em seus 60 anos somados de gerenciamento de projetos e consultoria com gerentes de projetos em ambientes nacionais e internacionais. As seguintes questões representam os assuntos e problemas que os gerentes de projetos acham que consomem a maior parte de seus esforços: Qual é o papel estratégico dos projetos nas organizações contemporâneas? Como os projetos são classificados quanto à prioridade? Quais estilos gerenciais e organizacionais melhorarão as chances de sucesso de um projeto? Como os gerentes de projetos orquestram a complexa rede de relacionamentos que envolve fornecedores, terceirizados, membros da equipe de projetos, alta administração, gerentes funcionais e clientes que afetam o sucesso do projeto? Quais fatores contribuem para o desenvolvimento de uma equipe de projeto de alto desempenho? Qual sistema de gerenciamento de projeto pode ser implementado a fim de melhorar o controle? Como os gerentes devem se preparar para gerenciar um projeto em uma cultura (organização) estrangeira? Como alguém pode se dedicar a uma carreira em gerenciamento de projetos?

Os gerentes de projetos devem lidar com todas essas preocupações para serem eficazes. Todos esses assuntos e problemas estão relacionados com a visão integrada do gerenciamento de projetos. O conteúdo do livro foi estruturado procurando integrar todos os tópicos de maneira holística. *Cases* e casos práticos são incluídos com base em experiências de gerentes que trabalham com projetos atualmente. O futuro para os gerentes de projeto parece promissor. As carreiras serão determinadas pela habilidade em gerenciar projetos.

## Suplementos

### CD-ROM do estudante

O CD-ROM do estudante que acompanha o texto está em inglês e inclui orientações de estudos, vídeos e tutoriais da Microsoft. A versão demonstrativa do software Microsoft Project também está contida no CD-ROM.

O SimProject, um simulador de gerenciamento de projeto, desenvolvido por Jeffrey Pinto e Diane Parente da Pennsylvania State University (Universidade Estadual da Pensilvânia-Erie), está disponível somente para compra mediante a informação do ISBN: 0-07-326162-9. O SimProject fornece uma experiência virtual no gerenciamento de projetos. Através do uso dos múltiplos cenários e equipes colaborativas e concorrentes de projetos, é possível exercitar as práticas de um gerente de projetos bem-sucedido. O Apêndice 1 vincula a simulação com o conteúdo do livro.

## **Recursos para o professor**

O centro de aprendizagem on-line no endereço [www.mhhe.com/graylarson4e](http://www.mhhe.com/graylarson4e) oferece recursos complementares como slides em Power Point e Manual do Instrutor, que auxiliam o professor a desenvolver os conceitos descritos no livro. São recursos disponíveis em inglês.

Para terem acesso aos recursos on-line, os professores que lecionam no Brasil precisam obter uma senha com a McGraw-Hill Interamericana do Brasil. A senha deve ser solicitada por e-mail: [divulgacao\\_brasil@mcgraw-hill.com](mailto:divulgacao_brasil@mcgraw-hill.com). Na Europa, a senha deve ser obtida com a McGraw-Hill de Portugal: [servico\\_clientes@mcgraw-hill.com](mailto:servico_clientes@mcgraw-hill.com).

## **Recursos para o estudante**

O centro de aprendizagem on-line no endereço [www.mhhe.com/graylarson4e](http://www.mhhe.com/graylarson4e) disponibiliza para o estudante slides em Power Point, exercícios, orientações de estudo, tutoriais, entre outros recursos, tudo em inglês.

## Agradecimentos

Em primeiro lugar, queremos agradecer especialmente a contribuição de Diane Parente, que preparou a extensão do caso no SimProject do Apêndice 1. Este caso consiste em uma série de exercícios vinculados aos capítulos deste livro coordenados e que usam o SimProject, um simulador de gerenciamento de projetos desenvolvido por ela e seu colega da Penn State University, Jeffrey Pinto. O SimProject acrescenta uma dimensão vivencial a este curso.

Além disso, gostaríamos de agradecer a Ed Blevins, da DeVry University-Irving, por atualizar o Test Bank\*; a Charlie Cook, da University of West Alabama, por criar os slides em PowerPoint; e a Julie Mehra, pela precisão na verificação do texto e do conteúdo do Manual do Instrutor.

É importante observar que o texto inclui contribuições de inúmeros estudantes, colegas, amigos e gerentes colhidas durante conversas profissionais. Queremos que eles saibam que agradecemos sinceramente seus conselhos e sugestões. Praticamente todos os exercícios, casos e exemplos no texto foram tirados de um projeto do mundo real. Nossos especiais agradecimentos aos gerentes que graciosamente compartilharam seus projetos em andamento, idéias para exercícios, assuntos para casos e exemplos para o conteúdo de forma geral. Shlomo Cohen, John A. Drexler, Jim Moran, John Sloan, Pat Taylor e John Wold, cujos trabalhos foram publicados, foram muito importantes. Especiais agradecimentos a Robert Breitbarth, da Interact Management, que compartilhou idéias inestimáveis sobre priorização de projetos. Os estudantes universitários e gerentes merecem louvores especiais por identificar problemas em rascunhos do texto e dos exercícios.

Estamos em débito com os revisores das primeira e segunda edições que nos ajudaram a elevar o ensino do gerenciamento de projetos. Entre eles estão Paul S. Allen, da Rice University; Denis F. Cioffi, da George Washington University; Joseph D. DeVoss, da DeVry University; Edward J. Glantz, da Pennsylvania State University; Michael Godfrey, da University of Wisconsin-Oshkosh; Robert Key, da University of Phoenix; Dennis Krumwiede, da Idaho State University; Nicholas C. Petrucci, da University of Illinois-Urbana/Champaign; William R. Sherrard, da San Diego State University; S. Narayan Bodapati, da Southern Illinois University at Edwardsville; Warren J. Boe, da University of Iowa; Burton Dean, San Jose State University; Kwasi Amoako-Gyampah, da University of North Carolina-Greensboro; Owen P. Hall, da

\* NE: Recurso em inglês disponível somente para venda no site do livro.

Pepperdine University; Bruce C. Hartman, da University of Arizona; Richard Irving, da York University; Robert T. Jones, da DePaul University; Richard L. Luebbe, da Miami University of Ohio, William Moylan, da Lawrence Technological College of Business; Edward Pascal da University of Ottawa; James H. Patterson, da Indiana University; Art Rogers, da City University; Christy Strbiak, da U.S. Air Force Academy; David A. Vaughan, da City University; e Ronald W. Witzel, da Keller Graduate School of Management.

Na quarta edição continuamos empenhados em melhorar o conteúdo do texto e as instruções do gerenciamento de projetos. Agradecemos a esses revisores que contribuíram com críticas e idéias úteis sobre a terceira edição, que nos ajudou a preparar esta revisão. Os revisores da quarta edição incluem Nabil Bedewi, da Georgetown University; Scott Bailey, da Troy University; Michael Ensby, da Clarkson University; Eldon Larsen, da Marshall University; Steve Machon, da DeVry University–Tinley Park; William Matthews, da William Patterson University; Erin Sims, da DeVry University–Pomona; Kenneth Solheim, da DeVry University–Federal Way, e Oya Tukel, da Cleveland State University. Agradecemos por todas as suas atenciosas sugestões e por fazer nosso livro melhor. Naturalmente assumimos a responsabilidade pela versão final do texto.

Além disso, gostaríamos de agradecer aos nossos colegas da College of Business, Oregon State University, por seu apoio e assistência para finalizar este projeto. Agradecemos, especialmente, a Mark Pagell, Prem Mathew e Ping-Hung por seus utilíssimos conselhos e sugestões. Também queremos agradecer aos muitos estudantes que nos ajudaram em diferentes níveis deste projeto, mais notoriamente a Neil Young, Rebecca Keepers, Katherine Knox e Amanda Bosworth. Mary Gray merece um crédito especial por editar e trabalhar sob apertados prazos nas edições anteriores. Agradecimentos especiais a Pinyarat Sirisomboonsuk por sua ajuda na preparação do texto desta edição.

Finalmente, queremos estender nossos agradecimentos a todas as pessoas da McGraw-Hill/Irwin por seus esforços e apoio. Em primeiro lugar, agradecemos a Scott Isenberg por continuar a batalhar e fornecer orientação e direção editorial em todas as quatro edições do livro, e a Cynthia Douglas, que assumiu, no lugar de Wanda Zeman, o gerenciamento do desenvolvimento da quarta edição. Também gostaríamos de agradecer a Jim Labeots, Gina Hangos, Jeremy Cheshireck, Jillian Lindner, Brian Nacik e Elizabeth Mavetz por gerenciar as fases finais de produção, design, complemento e mídia da quarta edição.

*Clifford F. Gray*

*Erik W. Larson*

# Nota para o estudante

Você verá que o conteúdo deste livro é bastante prático, relevante e atual. Os conceitos discutidos são relativamente simples e intuitivos. À medida que for estudando cada um dos capítulos, você poderá apreender não apenas como as coisas funcionam, mas por que elas funcionam. Você sentirá necessidade de usar o texto deste livro constantemente para alcançar três níveis de competência:

Eu sei.

Eu posso fazer.

Eu posso me adaptar a novas situações.

O gerenciamento de projetos é orientado por pessoas e precisa ser feito de forma técnica. Envolve a compreensão das causas e efeitos das relações e interações entre as dimensões socio-técnicas dos projetos. Aprimorar competências nessas dimensões melhorará enormemente a sua vantagem competitiva como gerente de projetos.

A área de gerenciamento de projetos tem crescido rapidamente em importância. É quase impossível imaginar qualquer carreira de gerente no futuro que não inclua o gerenciamento de projetos. Os currículos dos gerentes logo serão principalmente uma descrição de suas participações e contribuições individuais em projetos.

Boa sorte nesta jornada pelo texto e em seus futuros projetos.

# Sumário resumido

<b>1</b>	Gerenciamento de projetos moderno	3	<b>13</b>	Medição e avaliação de progresso e desempenho	419
<b>2</b>	Estratégia da organização e seleção de projeto	21	<b>14</b>	Auditória e encerramento	467
<b>3</b>	Organização: estrutura e cultura	57	<b>15</b>	Projetos internacionais	489
<b>4</b>	Definindo o projeto	91	<b>16</b>	Supervisão	519
<b>5</b>	Estimativas de custos e tempos de um projeto	117	<b>Apêndice um:</b>	Exercícios práticos do SimProject	541
<b>6</b>	Desenvolvimento de um plano de projeto	145	<b>Apêndice dois:</b>	Exercícios de projeto utilizando o computador	553
<b>7</b>	Gerenciamento de riscos	197			
<b>8</b>	Planejamento de recursos e custos	233	<b>GLOSSÁRIO</b>	<b>565</b>	
<b>9</b>	Redução da duração do projeto	281	<b>ACRÔNIMOS</b>	<b>572</b>	
<b>10</b>	Liderança: ser um gerente de projetos eficaz	315	<b>EQUAÇÕES</b>	<b>573</b>	
<b>11</b>	Gerenciando equipes de projetos	349	<b>ÍNDICE</b>	<b>574</b>	
<b>12</b>	Terceirização: gerenciando relações interorganizacionais	389			

# Sumário

## Capítulo 1

### Gerenciamento de projetos moderno 3

O que é um projeto? 5	
<i>O ciclo de vida do projeto</i> 7	
<i>O gerente de projetos</i> 9	
A importância do gerenciamento de projetos 10	
O gerenciamento de projetos atual — uma abordagem integrada 12	
<i>Integração de projetos ao plano estratégico</i> 12	
<i>Integração do processo de administração de projetos reais</i> 14	
Resumo 15	

## Capítulo 2

### Estratégia da organização e seleção de projeto 21

O processo do planejamento estratégico: uma visão geral 22	
<i>As quatro atividades do processo de planejamento estratégico</i> 24	
A necessidade de um sistema de gerenciamento de portfólios de projeto efetivo 28	
<i>Problema 1: O gap de implementação</i> 28	
<i>Problema 2: Políticas da organização</i> 29	
<i>Problema 3: Conflitos de recursos e multitarefa</i> 30	
Um sistema de gerenciamento de portfólio 31	
<i>Classificação do projeto</i> 32	
<i>Critérios não financeiros</i> 34	
Aplicando um modelo de seleção 37	
<i>Fontes e solicitação de propostas de projetos</i> 38	
<i>Listagem de propostas e seleção de projetos</i> 39	

Gerenciando o sistema de portfólio 42	
<i>Equilibrando o portfólio por riscos e tipos de projetos</i> 43	
Resumo 44	
Apêndice 2.1: Solicitação de proposta (RFP) 53	

## Capítulo 3

### Organização: estrutura e cultura 57

Estruturas de gerenciamento de projetos 57	
<i>Organizando projetos na estrutura funcional</i> 58	

<i>Organizando projetos com equipes dedicadas</i> 60	
<i>Gerenciando projetos em uma organização matricial</i> 65	
<i>Diferentes formas de organizações matriciais</i> 67	

Qual é a estrutura de gerenciamento de projetos correta? 69	
<i>Considerações da organização</i> 69	
<i>Considerações de projeto</i> 69	
Cultura organizacional 71	
<i>O que é cultura organizacional?</i> 72	
<i>Identificando características culturais</i> 74	
Implicações da cultura organizacional para a organização de projetos 76	
Resumo 78	

## Capítulo 4

### Definindo o projeto 91

Passo 1: Definindo o escopo do projeto 92	
<i>Empregando uma lista de verificação para o escopo do projeto</i> 92	
Passo 2: Estabelecendo as prioridades do projeto 95	
Passo 3: Criando a estrutura analítica do projeto 97	
<i>Grupos mais importantes encontrados em uma WBS</i> 97	
<i>Como uma WBS auxilia o gerente de projetos</i> 98	
<i>Desenvolvimento de uma WBS</i> 99	
Passo 4: Integrando a estrutura analítica do projeto à organização 103	
Passo 5: Codificando a estrutura analítica do projeto para o sistema de informação 105	
Estrutura analítica do processo 105	
Matrizes de responsabilidade 107	
Plano de comunicações do projeto 109	
Resumo 111	

## Capítulo 5

### Estimativas de custos e tempos de um projeto 117

Fatores que influenciam a qualidade das estimativas 117	
Diretrizes para estimar tempos, custos e recursos 119	
Estimativa de cima para baixo versus de baixo para cima 121	
Métodos para estimar custos e tempos de projetos 123	
<i>Abordagens de cima para baixo para estimar custos e tempos de projetos</i> 123	
<i>Abordagens de baixo para cima para estimar custos e tempos de projetos</i> 127	
<i>Estimativa por fase: uma proposta híbrida</i> 128	

Nível de detalhe	130
Tipos de custos	131
Refinamento das estimativas	133
Criação de um banco de dados para estimar	134
Resumo	135
Apêndice 5.1: Curvas de aprendizado para estimativas	139

## Capítulo 6

### Desenvolvimento de um plano de projeto 145

Desenvolvendo a rede de atividades do projeto	145
Do pacote de trabalho à rede	146
Construindo a rede do projeto	147
<i>Terminologia</i>	147
<i>Duas abordagens</i>	148
<i>Regras básicas a serem seguidas no desenvolvimento de redes de projeto</i>	148
Fundamentos da atividade no nó (AON)	149
Processo de cálculo da rede	152
<i>Caminho de ida — datas mais cedo</i>	153
<i>Caminho de volta — datas mais tarde</i>	156
<i>Determinar as folgas</i>	157
<i>Folga livre</i>	158
Usando as informações dos caminhos de ida e de volta	159
Nível de detalhamento das atividades	159
Considerações práticas	160
<i>Erros lógicos na rede</i>	160
<i>Numeração de atividades</i>	160
<i>Uso de computadores para desenvolver redes</i>	161
<i>Datas de calendário</i>	161
<i>Inícios e projetos múltiplos</i>	161
Ampliando as técnicas de rede para chegar mais perto da realidade	164
<i>Escalonamento</i>	164
<i>Uso de atrasos</i>	164
<i>Um exemplo usando relações de atraso — o caminho de ida e volta</i>	168
<i>Atividades sumarizadoras</i>	169
Resumo	170
Apêndice 6.1: Método de atividade na seta	185

## Capítulo 7

### Gerenciamento de riscos 197

Processo de gerenciamento de riscos	197
1º passo: identificação de riscos	199
2º passo: avaliação de riscos	202
<i>Análise de probabilidade</i>	204
3º passo: desenvolvimento da resposta aos riscos	205
<i>Mitigar riscos</i>	205
<i>Evitar riscos</i>	207

<i>Transferir riscos</i>	207
<i>Compartilhar riscos</i>	207
<i>Reter riscos</i>	208
Plano de contingência	208
<i>Riscos técnicos</i>	211
<i>Riscos de programação</i>	211
<i>Riscos de custos</i>	211
<i>Riscos de financiamento</i>	211
Fundo de contingência e reservas de tempo	212
<i>Reservas de orçamento</i>	213
<i>Reservas gerenciais</i>	213
<i>Reservas de tempo</i>	213
4º passo: controle de resposta aos riscos	214
Gerenciamento de controle de mudanças	215
Resumo	218
Apêndice 7.1: PERT e simulação PERT	226

## Capítulo 8

### Planejamento de recursos e custos 233

Panorama do problema no planejamento de recursos	233
Tipos de restrições de recursos	235
Classificação de um problema de planejamento	237
Métodos para alocação de recursos	237
<i>Hipóteses</i>	237
<i>Projetos limitados por prazo: nivelar a demanda de recursos</i>	238
<i>Projetos restritos por recursos</i>	240
Demonstração no computador do planejamento restrito por recursos	244
<i>Os impactos do planejamento restrito por recursos</i>	250
Distribuição de atividades	250
Benefícios do planejamento de recursos	251
Determinação do trabalho do projeto	252
Planejamentos de recursos para multiprojetos	252
Uso do planejamento de recursos para desenvolver uma linha de base de custo do projeto	255
<i>Por que a linha de base orçamentária distribuída no tempo é necessária</i>	255
<i>Criação de um orçamento distribuído no tempo</i>	255
Resumo	260
Apêndice 8.1: A abordagem da cadeia crítica	270

## Capítulo 9

### Redução da duração do projeto 281

Justificativas para reduzir a duração do projeto	281
Opções para acelerar a conclusão do projeto	284
<i>Opções quando não há restrição de recursos</i>	284
<i>Opções quando há restrição de recursos</i>	286
Gráfico de custo–duração do projeto	288
<i>Explicação dos custos do projeto</i>	289

Construindo um gráfico de custo–duração do projeto	290
<i>Determinar as atividades a serem encurtadas</i>	290
<i>Um exemplo simplificado</i>	291
Considerações práticas	294
<i>Utilização do gráfico de custo–duração do projeto</i>	294
<i>Tempos de ruptura</i>	295
<i>Hipótese da linearidade</i>	295
<i>Revisão da escolha de atividades a serem rompidas</i>	295
<i>Sensibilidade e tomadas de decisão referentes à redução de tempo</i>	297
E se o problema for o custo, e não o prazo?	297
Resumo	299

## **Capítulo 10**

<b>Liderança: ser um gerente de projetos eficaz</b>	<b>315</b>
Gerenciar <i>versus</i> liderar um projeto	315
Gerenciar as partes interessadas do projeto	316
Influência como moeda de troca	320
<i>Moedas relacionadas a tarefas</i>	321
<i>Moedas relacionadas à posição</i>	322
<i>Moedas relacionadas à inspiração</i>	322
<i>Moedas relacionadas a relacionamentos</i>	322
<i>Moedas relacionadas à equipe</i>	323
Construção de redes sociais	323
<i>Mapear as dependências</i>	323
<i>Administração interativa (MBWA)</i>	325
<i>Gerenciar relacionamentos ascendentes</i>	326
<i>Liderar pelo exemplo</i>	329
Ética e gerenciamento de projeto	331
Construindo confiança: a chave para exercer influência	331
Qualidades de um gerente de projetos eficaz	334
Resumo	336

## **Capítulo 11**

### **Gerenciando equipes de projetos** 349

Modelo de cinco fases para o desenvolvimento de uma equipe	350
Fatores situacionais que afetam o desenvolvimento da equipe	351
Formar equipes de projetos de alto desempenho	353
<i>Recrutando membros para o projeto</i>	353
<i>Conduzir reuniões de projeto</i>	355
<i>Estabelecer uma identidade para a equipe</i>	360
<i>Criar uma visão compartilhada</i>	361
<i>Gerenciar sistemas de premiação de projetos</i>	363
<i>Orquestrar o processo de tomada de decisão</i>	365
<i>Gerenciar conflitos no projeto</i>	368
<i>Revigorar a equipe do projeto</i>	371
Gerenciar equipes virtuais de projetos	372

Armadilhas de uma equipe de projetos	375
<i>Pensamento grupal</i>	376
<i>Síndrome do burlar a burocracia</i>	376
<i>Espírito de equipe se torna paixão pela equipe</i>	376
<i>Agir como nativo</i>	376
Resumo	377

## **Capítulo 12**

### **Terceirização: gerenciando relações interorganizacionais** 389

Terceirizar o trabalho do projeto	390
Melhores práticas na terceirização do trabalho do projeto	392
<i>Exigências e procedimentos bem definidos</i>	393
<i>Forte treinamento e atividades para a formação da equipe</i>	394
<i>Ocorrência de processos de gerenciamento de conflitos bem estabelecidos</i>	395
<i>Análises frequentes e atualização de status</i>	397
<i>Agrupamento quando necessário</i>	397
<i>Contratos justos e carregados de incentivos</i>	398
<i>Relacionamentos de terceirização de longo prazo</i>	400
A arte da negociação	400
<i>Separe as pessoas dos problemas</i>	401
<i>Concentre-se nos interesses, não nas posições</i>	402
<i>Invente opções para ganho mútuo</i>	403
<i>Quando possível, use critérios objetivos</i>	403
<i>Lidar com pessoas irrationais</i>	404
Uma observação sobre o gerenciamento das relações com o cliente	405
Resumo	407
Apêndice 12.1: Gerenciamento de contrato	412

## **Capítulo 13**

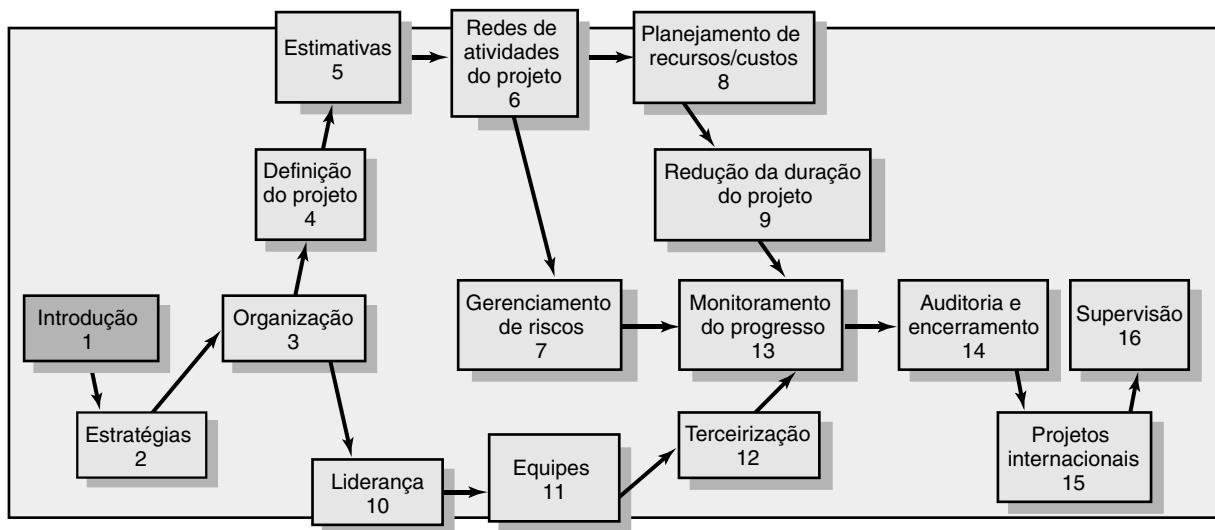
### **Medição e avaliação de progresso e desempenho** 419

Estrutura de um sistema de informações de monitoramento de projeto	419
O processo de controle do projeto	421
Monitorando o desempenho de prazos	422
Desenvolvimento de um sistema de custo/programa com valor agregado	424
<i>Que custos são incluídos em linhas de base?</i>	426
<i>Métodos de análise de variações</i>	427
Desenvolvendo um relatório de status: um exemplo hipotético	429
<i>Suposições</i>	429
<i>Desenvolvimento de linha de base</i>	429
<i>Desenvolvimento do relatório de status</i>	430
Índices para monitorar progresso	434
<i>Índices de desempenho</i>	434
<i>Índices de porcentagem concluída do projeto</i>	435

<i>Medição de desempenho técnico</i>	436	<i>Trabalhar na França</i>	501
<i>Software para sistemas de custo/programa de projeto</i>	436	<i>Trabalhar na Arábia Saudita</i>	503
<i>Regras adicionais para valor agregado</i>	437	<i>Trabalhar na China</i>	504
Prevendo o custo final do projeto	437	<i>Trabalhar nos Estados Unidos</i>	505
Outros itens para controle	440	<i>Resumo dos comentários sobre trabalhar em culturas diferentes</i>	507
<i>Ampliação de escopo</i>	440	<i>Choque cultural</i>	507
<i>Alterações na linha de base</i>	441	<i>Lidar com o choque cultural</i>	509
<i>Os custos e problemas da obtenção de dados</i>	443		
Resumo	445	Seleção e treinamento para projetos internacionais	510
Apêndice 13.1: A aplicação de regras adicionais para valor agregado	457	Resumo	512
Apêndice 13.2: Obtendo informações de desempenho do projeto com o MS Project	462		
<b>Capítulo 14</b>			
<b>Auditória e encerramento 467</b>			
Auditórias de projetos	467	Supervisão de projetos	519
O processo de auditoria do projeto	468	<i>A importância da supervisão para o gerente do projeto</i>	520
<i>Diretrizes para a condução de auditoria de um projeto</i>	468	<i>Gerenciamento de portfólio do projeto</i>	520
<i>1º passo: Iniciação e alocação de pessoal</i>	469	<i>Escritório de projeto</i>	520
<i>2º passo: Coleta de dados e análise</i>	470	<i>Metodologia de revisão de fase</i>	523
<i>3º passo: Divulgação de informações</i>	470	<i>Maturidade do gerenciamento de projetos na organização</i>	528
Conclusão do projeto	471	<i>Avaliar a eficácia da seleção do projeto a longo prazo: o modelo do balanced scorecard</i>	532
<i>Condições para o encerramento de projetos</i>	472	Questões não resolvidas	533
<i>Sinais para continuar ou encerrar um projeto antes do prazo</i>	475	Planos de carreira e respectivas questões	535
<i>A decisão de encerramento</i>	475	<i>Planos de carreira</i>	535
<i>Processo de encerramento do projeto</i>	476	<i>Missões temporárias</i>	535
Avaliações do gerente do projeto, dos membros da equipe e da equipe	478	<i>Seguir uma carreira</i>	535
<i>Avaliação da equipe</i>	479	<i>Treinamento e certificação profissional</i>	536
<i>Avaliação do gerente do projeto e de cada um dos membros da equipe</i>	480	<i>Ganhar visibilidade</i>	536
<i>Análises de desempenho</i>	481	<i>Mentores</i>	537
Resumo	483	<i>Sucesso em projetos-chave</i>	537
Apêndice 14.1: Lista de verificação para encerramento do projeto	484	Resumo	538
Conclusões	538		
<b>Capítulo 15</b>			
<b>Projetos internacionais 489</b>			
Fatores ambientais	490	<b>Apêndice um: Exercícios práticos do SimProject 541</b>	
<i>Leis/Política</i>	490	<b>Apêndice dois: Exercícios de projeto utilizando o computador 553</b>	
<i>Segurança</i>	491	<b>Glossário 565</b>	
<i>Geografia</i>	492	<b>Acrônimos 572</b>	
<i>Economia</i>	492	<b>Equações 573</b>	
<i>Infra-estrutura</i>	493	<b>Índice 574</b>	
<i>Cultura</i>	494		
Seleção de local para o projeto	496		
Considerações multiculturais: análise mais detalhada	497		
<i>Ajustes</i>	500		
<i>Trabalhar no México</i>	500		

# Gerenciamento de projetos

**O processo gerencial**



## **Gerenciamento de projetos moderno**

O que é um projeto?

A importância do gerenciamento de projetos

O gerenciamento de projetos atual — uma abordagem integrada

Resumo

# Gerenciamento de projetos moderno

*Todas as grandes conquistas da humanidade — da construção das grandes pirâmides à cura da poliomielite, bem como a visita do homem à Lua — começaram como um projeto.*

Este é um bom momento para ler um livro sobre gerenciamento de projetos. Líderes e especialistas empresariais têm proclamado que o gerenciamento de projetos é uma imposição estratégica, pois fornece um poderoso conjunto de ferramentas para que os profissionais possam aprimorar suas habilidades em planejar, implementar e administrar atividades para atingir objetivos organizacionais específicos. Porém, o gerenciamento de projetos é mais do que um conjunto de ferramentas; é um estilo de administração orientado a resultados que premia a criação de relacionamentos colaborativos entre as diferentes pessoas de uma equipe. Grandes oportunidades esperam pelas pessoas qualificadas nessa área.

Há muito tempo a abordagem por projetos é usada para fazer negócios no setor de construções, nos contratos do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, nas relações com Hollywood e com grandes empresas de consultoria. Atualmente, o gerenciamento de projetos atinge todos os tipos de trabalho. As equipes de projetos lidam com quase tudo — de expansões portuárias a reestruturações de hospitais ou melhoria de sistemas de informação. Montadoras de automóveis como Toyota, Nissan e BMW creditam sua habilidade em capturar fatias significativas do mercado automotivo ao uso de equipes de gerenciamento de projetos, que desenvolvem rapidamente novos carros com as tecnologias automotivas mais recentes. O impacto do gerenciamento de projetos é mais profundo na área da tecnologia da informação, na qual os heróis populares são jovens profissionais cujos esforços hercúleos levam a um constante fluxo de novos produtos em software e hardware.

O gerenciamento de projetos não está limitado ao setor privado. Também é um veículo para efetuar ações sociais e resolver problemas dessa natureza. Esforços como o fornecimento de ajuda emergencial à costa do Golfo devastada pelo furacão Katrina, a obtenção de uma estratégia para a redução do crime e do abuso de drogas em uma cidade ou a organização de um esforço comunitário para a renovação de uma área pública de lazer se beneficiam do emprego de habilidades e técnicas modernas de gerenciamento de projetos.\*

O melhor indicador da demanda pelo gerenciamento de projetos talvez possa ser visto pela rápida expansão do Project Management Institute (PMI), uma organização profissional para gerentes de projetos. A associação ao PMI tem crescido a taxas significativas nos últimos anos. Para se ter uma idéia, em 2002 contava com 93 mil associados, passando, em 2008, para mais de 250 mil.

Veja na Figura 1.1 o gráfico do PMI sobre o crescimento das certificações profissionais em gerenciamento de projetos.

É quase impossível abrir um jornal ou periódico empresarial e não encontrar algo sobre projetos, o que não é nenhuma surpresa! Aproximadamente 2,5 trilhões de dólares (algo como 25% do PIB norte-americano) são gastos em projetos a cada ano somente nos Estados Unidos, além

\* NRT: No Brasil, esforços em algumas áreas merecem destaque, por exemplo: as campanhas de vacinação, a construção de aviões e de hidrelétricas, entre outros.

## Caso prático: O Project Management Institute



O Project Management Institute (PMI) foi fundado em 1969 como uma sociedade internacional para gerentes de projetos. Em 2008, contava mais de 230 mil membros espalhados em mais de 125 países. Os profissionais do PMI vêm de setores importantes, incluindo indústria aeroespacial, automotiva, gerenciamento de negócios, construção, engenharia, serviços financeiros, tecnologia da informação, farmacêutica, saúde e telecomunicações.

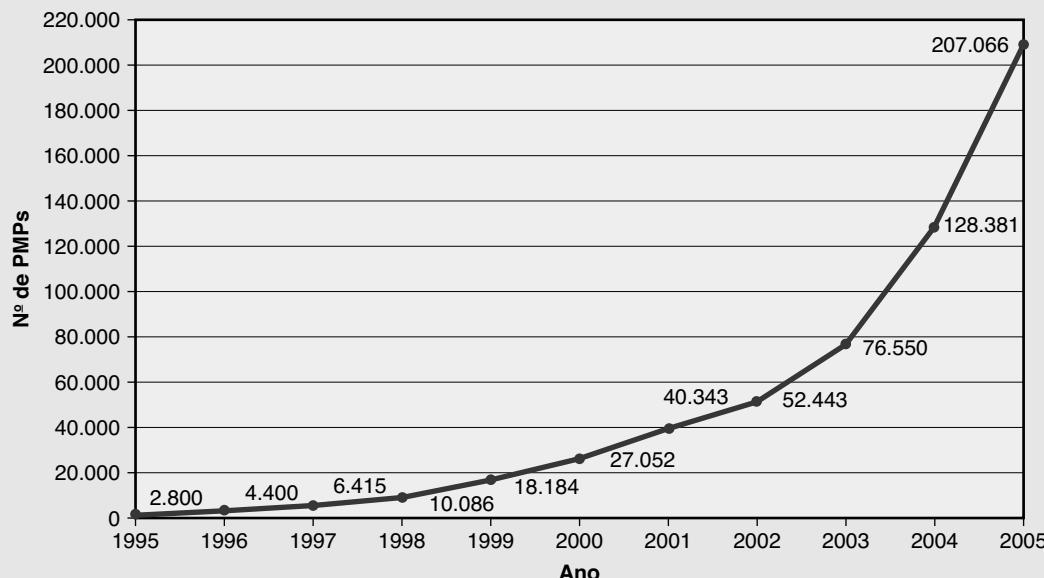
O PMI fornece a certificação Profissional de Gerenciamento de Projetos (PMP) a um profissional que possua experiência suficientemente documentada em projetos, concorde em seguir o código de conduta profissional do PMI e demonstre domínio sobre gerenciamento de projetos por meio de um exame abrangente. O número de pessoas que obtiveram o status de PMP tem crescido dramaticamente nos últimos anos. Em 1996 havia pouco menos de três mil profissionais certificados em gerenciamento de projetos. Ao final de 2005 já eram mais de 200 mil PMPs. A Figura 1.1 demonstra o rápido crescimento no número de pessoas que obtiveram a certificação profissional para o gerenciamento de projetos de 1995 a 2005.

A certificação PMP pode se tornar o padrão para gerentes de projetos. Algumas empresas têm requerido essa certificação a todos os seus gerentes de projetos. Além disso, muitos postos de trabalho são restritos aos profissionais com o certificado PMP. Aqueles em busca de oportunidades de trabalho, em geral, têm concluído que a certificação PMP é uma vantagem no mercado de trabalho.

Recentemente, o PMI adicionou uma certificação chamada Associado Certificado em Gerenciamento de Projetos (CAPM),\* que foi desenvolvida para membros de equipes de projetos e gerentes de projetos de nível básico, direcionada a estudantes de graduação que querem uma credencial que reconheça seu domínio sobre o conjunto de conhecimentos de gerenciamento de projetos. A certificação CAPM não requer a extensa experiência de gerenciamento de projetos associada à certificação PMP. Para mais detalhe sobre as certificações PMP e CAPM, busque na Internet o site atual do Project Management Institute.

\* NRT: em 2008, o PMI contava com cinco tipos de certificações: PMP — Profissional em Gerenciamento de Projetos; CAPM — Associado Certificado em Gerenciamento de Projetos; PgMP — Profissional em Gerenciamento de Programas; PMI-SP — Profissional em Gerenciamento de Tempos (Schedule); PMI-RMP — Profissional em Gerenciamento de Riscos.

**FIGURA 1.1 Crescimento na certificação PMP, 1995–2005**



de outros países também aumentam os valores desses investimentos. Milhões de pessoas ao redor do mundo consideram o gerenciamento de projetos a tarefa mais importante em sua profissão.

O gerenciamento de projetos não está isento de problemas. O Standish Group acompanhou o gerenciamento de projetos em tecnologia de informação (TI) ao longo dos anos. O importante relatório periódico dessa organização resume a necessidade contínua de aprimoramento da prática. Em 1994, aproximadamente 16% dos projetos de TI foram concluídos dentro do prazo e do orçamento estimado; em 2004, a taxa de sucesso subiu para 29%. Os projetos falhos também decresceram de 31%, em 1994, para 18%, em 2004. Entretanto, o número de projetos atrasados ou superfaturados não mudou; esses projetos “seriamente problemáticos” permanecem em 53%.

A tendência de melhoria é clara, mas existe uma necessidade urgente de se obter um desempenho mais elevado. Os desperdícios em projetos fracassados e de custos excessivos estão estimados em aproximadamente 150 bilhões de dólares.

Essas estatísticas estão limitadas aos projetos de tecnologia da informação. Discussões com gerentes de projetos de outras indústrias sugerem que a aplicação pode ser estendida a diversos setores, mas a seriedade do problema parece ser enorme.

O gerenciamento de projetos não é restrito a especialistas. Ele também é parte vital do trabalho de qualquer profissional. Como explica, por exemplo, Brian Vannoni, ex-funcionário da General Electric Plastics:

Tínhamos poucos gerentes de projetos exclusivos. Eles podiam ser engenheiros de processos, cientistas, técnicos de controle de processos, mecânicos de manutenção, pessoas graduadas ou não. Uma resposta objetiva da GE Plastics é que qualquer pessoa, em qualquer nível ou função podia ser um gerente de projetos.<sup>1</sup>

As empresas reconhecem que toda a sua equipe organizacional pode ser beneficiada ao ser treinada em gerenciamento de projetos, e não apenas aqueles que querem se tornar gerentes de projetos.

O crescimento do gerenciamento de projetos também pode ser visto em sala de aula. Há 10 anos as universidades mais importantes ofereciam uma ou duas aulas em gerenciamento de projetos, principalmente para engenheiros. Atualmente, muitas delas oferecem múltiplas sessões de aulas sobre gerenciamento de projetos, em especial para grupos de engenheiros, bem como para estudantes de negócios com ênfase em marketing, sistemas de informações gerenciais, finanças e também de outras disciplinas como oceanografia, ciências da saúde, computação e comunicação. Esses estudantes têm aprendido que sua exposição ao gerenciamento de projetos oferece vantagens distintas na hora de buscar emprego. Mais e mais empregadores procuram graduados com habilidades em gerenciamento de projetos. O ponto inicial lógico para o desenvolvimento dessas habilidades é o entendimento do caráter único de um projeto e de seus gerentes.

## O que é um projeto?

O que as seguintes manchetes possuem em comum?

- O novo videofone para a web chegou para ficar
- O concerto Farm Aid arrecada milhões para as famílias de fazendeiros
- O sistema neozelandês de transportes BritoMart é inaugurado antes do prazo
- Contrato para a construção de cidade totalmente coberta por conexão WiFi é premiado
- Sistema ótico de segurança on-line\*

Todos esses acontecimentos resultam do gerenciamento de projetos. Um projeto pode ser definido como descrito a seguir:

Um projeto é um esforço único, complexo e não rotineiro limitado por tempo, orçamento, recursos e especificações de desempenho criadas de acordo com as necessidades do cliente.

Como a maioria dos esforços organizacionais, o maior objetivo de um projeto é a satisfação das necessidades de um cliente. Além dessa similaridade fundamental, as características de um projeto ajudam a diferenciá-lo de outros esforços de uma organização. As principais características de um projeto são:

1. Um objetivo estabelecido.
2. Um período de validade definido, com início e fim.
3. Geralmente, o envolvimento de diversos departamentos e profissionais.
4. Comumente, a elaboração de algo nunca antes realizado.
5. Tempo, custos e requerimentos de desempenho específicos.

<sup>1</sup> KERZNER, Harold, *Applied Project Management*. Nova York: John Wiley & Sons, 2000, p. 221.

\* NRT: No Brasil, as manchetes poderiam ser: “A apuração das eleições para presidente terminaram em tempo recorde”; “A usina de Martelinho começa a gerar energia antes do prazo previsto”; “A Embraer apresenta o revolucionário jato que usa combustível limpo”.

Em primeiro lugar, projetos possuem um objetivo definido — seja a construção de um edifício de apartamentos de 12 andares até o dia 1º de janeiro, seja o lançamento da versão 2.0 de um pacote específico de softwares o mais rápido possível. Esse propósito singular se opõe à vida organizacional, em que trabalhadores executam operações repetitivas todos os dias.

Em segundo lugar, como têm objetivos específicos, os projetos possuem um ponto final definido, ao contrário das tarefas e responsabilidades contínuas de empregos tradicionais. Em muitos casos, indivíduos preferem passar de um projeto para outro a permanecer em um emprego ou departamento fixo. Após auxiliar na instalação de um sistema de segurança, um engenheiro de TI (Tecnologia da Informação) pode ser escalado para desenvolver uma base de dados para um cliente diferente.

Em terceiro lugar, diferentemente de muitos trabalhos organizacionais que são segmentados de acordo com uma especialidade funcional, os projetos em geral precisam de esforços combinados de uma variedade de especialistas. Em vez de trabalhar em escritórios distintos sob a direção de gerentes diferentes, participantes de um projeto, sejam eles engenheiros, analistas financeiros, profissionais de marketing ou especialistas em controle de qualidade, trabalham juntos sob a direção de um gerente de projetos.

A quarta característica de um projeto é ser constituído de atividades não rotineiras e, ao mesmo tempo, possuir alguns elementos únicos. Isso não é um problema de escolha, mas sim de formação. Obviamente, executar algo que nunca foi feito antes, como construir um automóvel híbrido (elétrico/gás) ou levar duas sondas mecânicas a pousar em Marte, requer a resolução de problemas inéditos e tecnologia de ponta. Por outro lado, até mesmo projetos básicos de construção que envolvam conjuntos estabelecidos de rotinas e procedimentos necessitam de algum grau de customização que os torne únicos.

Finalmente, projetos requerem desempenho, custos e tempo, ou seja, eles são avaliados de acordo com a realização, custos e tempo gastos. Essa tripla restrição impõe um alto grau de prestação de contas do que você normalmente encontra na maioria de outras atividades ou empregos. Esses três itens também destacam uma das funções primárias do gerenciamento de projetos, que é o equilíbrio entre decisões relacionadas a tempo, custos e desempenho que, em última análise, visa a satisfazer o cliente.

**O que um projeto não é?** Projetos não devem ser confundidos com o trabalho diário. Um projeto não é rotineiro nem repetitivo. O trabalho usual, diário, requer normalmente que se faça a mesma coisa, de forma similar, mais e mais, ao passo que um projeto é feito apenas uma vez; existe um novo produto ou serviço quando um projeto é completado. Examine a lista na Tabela 1.1, que compara rotina, trabalho repetitivo e projetos. Reconhecer a diferença é importante já que muitas vezes os recursos direcionados para operações diárias podem não contribuir para estratégias organizacionais de longo prazo que necessitem de novos produtos inovadores.

Os termos *programa* e *projeto* são sempre usados alternadamente na prática, o que algumas vezes causa confusão. Eles são similares no sentido de que ambos são direcionados a objetivos e demandam planos e recursos para atingi-los. Os dois utilizam ferramentas, métodos e políticas similares. A diferença encontra-se principalmente no escopo e no horizonte de tempo. *Um programa é uma série de projetos múltiplos, relacionados e coordenados que continuam por um tempo estendido até*

**TABELA 1.1**  
Comparação de  
trabalhos rotineiros  
com projetos

Rotina / trabalho repetitivo	Projetos
Tomar notas em sala de aula	Escrever um relatório
Anotar diariamente os recibos de vendas no livro de contas	Desenvolver um quiosque de vendas para uma reunião de profissionais de contabilidade
Responder a um pedido da cadeia de fornecedores	Desenvolver um sistema de informações para a cadeia de fornecedores
Praticar escalas no piano	Escrever uma nova música para piano
Manufatura de rotina de um iPod da Apple	Projetar um iPod que tenha aproximadamente 2 × 4 polegadas, que possa funcionar em um PC e armazene 10 mil músicas
Colar etiquetas em um produto manufaturado	Desenvolver um projeto de etiquetagem para a GE e o Wal-Mart

a obtenção de um objetivo. É um grupo de projetos de alto nível voltado a um objetivo comum. Um exemplo clássico é o programa espacial norte-americano para a implantação de uma estação espacial na Lua que sirva como trampolim para outras explorações espaciais.

Cada projeto dentro de um programa possui um gerente de projetos. A maior diferença entre um programa e um projeto refere-se à escala e ao período de tempo. Exemplos de objetivos de programas são os conjuntos de projetos dedicados a: a) aumentar a velocidade de chips de computador a cada ano, b) pesquisar diversos novos produtos farmacêuticos para a artrite e c) ampliar o sistema de transporte urbano em Denver (de 4,7 bilhões de dólares e 12 anos) com seis novas linhas ferroviárias em 193 km.

## O ciclo de vida do projeto

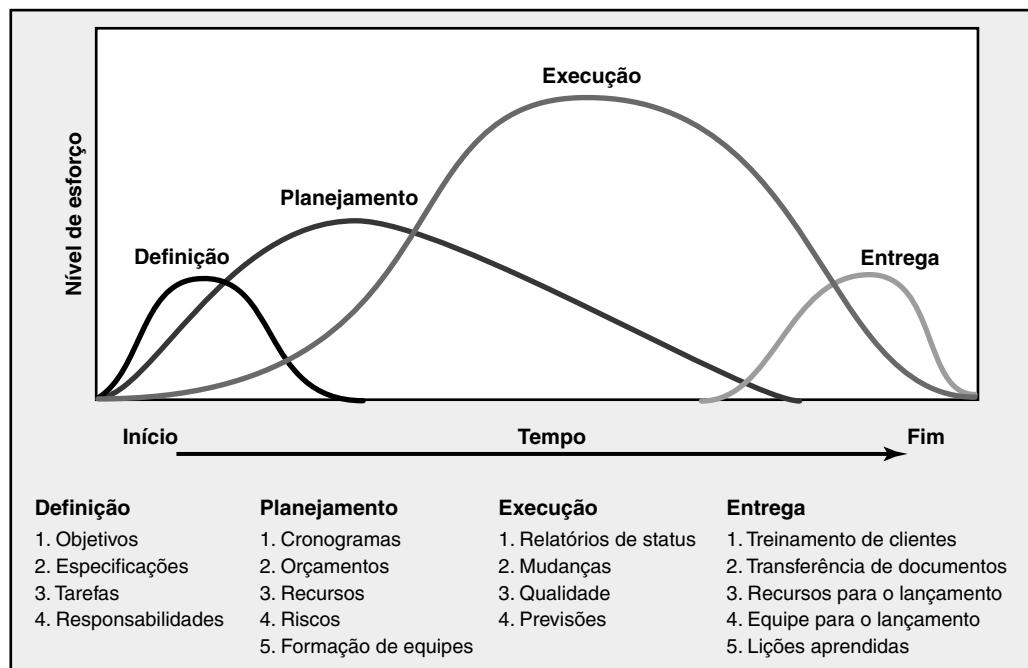
Outra forma de ilustrar a natureza única do trabalho em projeto é citando o seu ciclo de vida. Alguns gerentes de projetos consideram útil a utilização do ciclo de vida do projeto como base para gerenciá-lo. Reconhece-se que esse ciclo é limitado e existem mudanças previsíveis nos níveis de esforço e foco no decorrer de um projeto.

Há diferentes modelos de ciclos de vida na literatura de gerenciamento de projetos. Muitos são únicos para indústrias específicas ou tipo de projeto. Por exemplo, o projeto para o desenvolvimento de um novo tipo de software deve consistir em cinco fases: definição, design, criação do código, integração/teste e manutenção. Um ciclo genérico é mostrado na Figura 1.2.

O ciclo de vida de um projeto passa comumente por uma seqüência em quatro fases: definição, planejamento, execução e entrega. O ponto de partida se dá quando o projeto é aprovado. Os esforços iniciam-se lentos, atingem um pico e, então, vão declinando até a entrega do projeto ao cliente.

1. **Definição:** as especificações do projeto são definidas; os objetivos, estabelecidos; as equipes, formadas; as responsabilidades mais importantes, determinadas.
2. **Planejamento:** aumenta o nível de esforços e planos são desenvolvidos para determinar o que o projeto deverá implicar, quando será programado, a quem beneficiará, qual nível de qualidade deverá ser mantido e qual será o orçamento para o projeto.

**FIGURA 1.2**  
Ciclo de vida  
do projeto



# Caso prático: Gerenciamento de projetos no trabalho\*



Ryan McVay/Getty Images.

Investimentos em projetos de tecnologia e informação são indicativos de inovações rápidas nas organizações. Alguns poucos projetos de notoriedade selecionados são descritos a seguir. Embora projetos de tecnologia e informação causem entusiasmo, os aqui descritos cobrem pequenas e grandes empresas de setores como construção, biotecnologia, nanotecnologia, indústria aeroespacial e transportes públicos.

## 1. Empresa: Krispy Kreme

**Projeto:** Implementação de uma rede para gerenciar estoque e recebimento de pedidos, interligando 320 lojas.

**Benefício:** O novo sistema provê diversos benefícios. A coordenação alerta os gerentes de loja sobre estoques muito grandes; permite rápida notificação da chegada de bens danificados à loja. A redução de problemas em pedidos baixou de 26 mil para menos de três mil e gerentes

**3. Execução:** uma porção maior do projeto toma lugar, tanto física, quanto mentalmente. O produto físico é produzido (uma ponte, um relatório, um programa de software). Medidas de tempo, custos e especificações são utilizadas para controle. O projeto está dentro do prazo, do orçamento e de acordo com as especificações? Quais as previsões para cada uma dessas medidas? Que revisões ou mudanças são necessárias?

**4. Entrega:** abrange duas atividades — entrega do produto do projeto ao cliente e redistribuição dos recursos do projeto. A entrega do projeto deve incluir o treinamento de clientes e a transferência de documentos. A redistribuição geralmente envolve a devolução de equipamentos e materiais para outros projetos e a busca de novas tarefas para os membros da equipe.

Na prática, o ciclo de vida é utilizado por alguns grupos para descrever a distribuição de tempo para tarefas mais importantes durante um projeto. Por exemplo, a equipe de design deve planejar um maior comprometimento de recursos durante o estágio de definição, enquanto a equipe de qualidade deverá esperar que seus esforços aumentem durante os estágios finais do ciclo de vida do projeto. Já que muitas organizações possuem um portfólio de projetos que ocorrem ao

distritais agora podem lidar com 320 lojas, ao contrário das 144 de três anos atrás.

## 2. Empresa: Mattel (fabricante de brinquedos)

**Projeto:** Diminuir o tempo para desenvolvimento de projetos. Colocar o design de produtos e o licenciamento on-line.

**Benefício:** Em vez de moldar protótipos (como os Hot Wheels ou a boneca Barbie), modelos virtuais são enviados eletronicamente direto às fábricas. A aprovação de novos produtos foi reduzida de 14 para cinco semanas. Espera-se que a receita aumente em 200 milhões de dólares.

## 3. Empresa: Nike

**Projeto:** Ligação on-line da cadeia de abastecimento com os fabricantes parceiros.

**Benefício:** O tempo de processo para o desenvolvimento de novos calçados teve redução de nove para seis meses. Previsões mais aprimoradas reduziram a especulação sobre o que produzir de 30% para 3%. Esses desempenhos elevaram a margem bruta da Nike em 2,1%.

## 4. Empresa: FBI

**Projeto:** Digitalização de milhões de cartões com impressão digital, conectando as agências policiais à base de dados.

**Benefícios:** Os departamentos locais da polícia podem obter a checagem no FBI em 46 milhões de cartões de impressão digital, com respostas em até duas horas. Além disso, o FBI conduz checagens de antecedentes para empresas privadas (como escolas, seguradoras e setor de segurança, empresas de segurança privada). Este último serviço resultou em receitas de 152 milhões de dólares em um ano.

## 5. Empresa: Kinko's

**Projeto:** Substituição de 51 locais de treinamento por rede para aprendizado on-line.

**Benefícios:** Cursos de aprendizado on-line estão disponíveis para 20 mil empregados. Os cursos englobam produtos, políticas e a introdução de novos produtos. A Kinko's espera economizar por volta de 10 milhões de dólares por ano com o treinamento de funcionários. A empresa agora busca

mover-se em direção ao treinamento para clientes — como a construção de banners, cartões de boas festas e transparências de qualidade. As lojas que oferecem o treinamento on-line para clientes viram as receitas subirem 27%, contra 11% nas lojas que não estão on-line.

## 6. Empresa: BMW

**Projeto:** A produção de automóveis de acordo com pedidos específicos de clientes.

**Benefícios:** A atualização da cadeia de abastecimento, envolvendo de fornecedores até clientes, permitiu aos clientes (ou ao pessoal de vendas) utilizar a Internet para efetuar pedidos de carros sem alterar a eficiência da linha de produção; a data de entrega é conhecida em cinco segundos. Os fornecedores são notificados quando o pedido é confirmado de forma que as autopeças sejam entregues no momento correto para produção. Os carros saem da linha de produção em 11 a 12 dias e podem chegar aos Estados Unidos após mais 12 dias. Oitenta por cento dos compradores europeus escolhem o design de suas BMWs customizadas. Trinta por cento dos compradores norte-americanos acessam o serviço de customização e o número vem crescendo a cada ano.

## 7. Empresa: Sony

**Projeto:** Produção e utilização de um site seguro para resgatar o planejamento de tempo do filme O senhor dos anéis.

**Benefícios:** Efeitos especiais importantes para o filme As duas torres ficaram para trás no planejamento de tempo. A coordenação entre a Nova Zelândia, Londres e os Estados Unidos se tornou um pesadelo. Um site seguro com um software especial customizado permitiu a todas as locações baixar e editar mais de cem cenas. Simultaneamente, cada locação pôde usar um ponteiro digital para discutir detalhes específicos ou parar uma determinada filmagem. O custo de um milhão de dólares foi pequeno em relação ao custo potencial da perda de promoções e dos prazos finais para anúncios.

\* Adaptado de GREEN, Heather, "The Web", *BusinessWeek*, 24 nov. 2003, p. 82–104.

mesmo tempo, cada um deles em um estágio diferente de seu ciclo de vida, o planejamento e a administração cuidadosa nos níveis da organização e do projeto são imperativos.

## O gerente de projetos

De maneira geral, gerentes de projetos realizam a mesma função que outros gerentes, ou seja, planejam, administram o tempo, motivam e controlam. Entretanto, o que os torna únicos é o fato de gerenciar atividades temporárias e não repetitivas para completar um projeto com duração fixa. Diferentemente de gerentes funcionais, que administram operações existentes, gerentes de projetos criam equipes e organização onde elas não existiam anteriormente. Eles devem decidir o quê e como as coisas devem ser feitas ao contrário de simplesmente administrar processos prontos; devem ir ao encontro dos desafios de cada fase do ciclo de vida do projeto e até mesmo supervisionar a dissolução das operações quando o projeto for completado.

Gerentes de projetos devem trabalhar com um grupo diverso de pessoas para completar seus projetos. Eles fazem a ligação direta com o cliente e devem gerenciar a tensão entre as

expectativas deste e o que é viável ou razoável. Gerentes de projetos fornecem direção, coordenação e integração à equipe, que quase sempre é constituída de participantes em tempo parcial, leais aos seus departamentos funcionais. Geralmente devem trabalhar com um quadro de pessoas terceirizadas — vendedores, fornecedores, subcontratados — que não, necessariamente, compartilham sua fidelidade ao projeto.

Gerentes de projetos são essencialmente responsáveis pelo desempenho (freqüentemente com pouca autoridade). Eles devem assegurar que as escolhas apropriadas ocorram entre os requerimentos de tempo, custos e desempenho do projeto. Ao mesmo tempo, diferentemente de sua contraparte funcional, os gerentes de projetos costumam possuir apenas conhecimentos técnicos rudimentares para tomar tais decisões. Em vez disso, eles devem orquestrar a finalização do projeto ao induzir as pessoas competentes, no momento certo, a gerenciar os problemas corretamente e a tomar as decisões certas.

Já que o gerenciamento de projetos não é para pessoas tímidas, o trabalho em projetos pode ser uma experiência extremamente recompensadora. Raramente essa atividade é tediosa; cada dia é diferente do anterior. E como muitos projetos são direcionados para a resolução de algum problema tangível ou para a conquista de alguma oportunidade útil, os gerentes de projetos consideram seu trabalho significativo e satisfatório. Eles aproveitam o ato de criar algo inovador.

Gerentes de projetos e membros de equipes podem sentir imenso orgulho de suas realizações, seja uma nova ponte, um novo produto ou um serviço necessário. Eles costumam ser estrelas em sua organização e, por isso, são bem compensados.

Bons gerentes de projetos são sempre solicitados. Cada setor procura indivíduos efetivos que possam efetuar as coisas certas no tempo correto. E claramente a gerência de projetos é uma profissão desafiadora e excitante. Este texto pretende fornecer o conhecimento, as perspectivas e as ferramentas necessárias para permitir que estudantes aceitem esse desafio.

## A importância do gerenciamento de projetos

O gerenciamento de projetos não é mais um gerenciamento de necessidades especiais; está se tornando rapidamente uma forma padrão de realizar negócios.

Veja o Caso prático: “Gerenciamento de projetos no trabalho”.

Cresce a porcentagem de esforços que uma empresa dedica aos projetos. O futuro promete um aumento na importância e no papel deles na contribuição para a direção estratégica de organizações. As diversas razões que explicam esse caso estão discutidas brevemente a seguir.

### **Compressão do ciclo de vida do produto**

Uma das mais significativas forças motoras por trás da demanda pelo gerenciamento de projetos é a diminuição do ciclo de vida do produto. Por exemplo, no setor de alta tecnologia, atualmente o ciclo de vida de um produto é de um a três anos. Apenas 30 anos atrás, os ciclos de vida de 10 a 15 anos não eram incomuns. O tempo de mercado para novos produtos com ciclos de vida pequenos tem se tornado cada vez mais importante. Um princípio básico no mundo do desenvolvimento de produtos de alta tecnologia é que um atraso de seis meses em um projeto pode resultar em uma perda de 33% na fatia de receitas de um produto. Velocidade, portanto, torna-se uma vantagem competitiva; mais e mais organizações passam a depender de equipes de projetos multifuncionais para colocar novos produtos e serviços no mercado o mais rápido possível.

### **Competição global**

Os atuais mercados abertos demandam não apenas produtos e serviços mais baratos, mas também melhores. Isso tem levado ao florescimento de movimentos relativos à qualidade em todo o mundo com a certificação ISO 9000 tornando-se um requisito para se fazer negócios. Essa certificação ISO 9000 é uma família de padrões internacionais para o gerenciamento e garantia da qualidade. Tais padrões cobrem o design, o aprovisionamento, a garantia da qualidade e os processos de entrega sobretudo, de bancos a indústrias. A administração e a melhoria da quali-

dade envolvem invariavelmente o gerenciamento de projetos. Para muitas pessoas, a primeira exposição às técnicas de gerenciamento de projetos ocorreu em seminários sobre qualidade.

A pressão crescente pela redução de custos não apenas tem levado à migração das operações manufatureiras norte-americanas para o México e a Ásia, o que por si só já é um projeto significativo, mas também tem transformado o modo como organizações tentam alcançar resultados. Mais e mais trabalhos vêm sendo classificados como projetos. Indivíduos vêm sendo escalados como responsáveis na realização de objetivos específicos dentro de determinado orçamento e prazo determinado. O gerenciamento de projetos, com seu triplô foco em tempo, custo e desempenho, tem provado ser uma forma eficiente e flexível de realizar tarefas.

### ***A explosão do conhecimento***

A aquisição de novos conhecimentos que chega até os últimos avanços tem aumentado a complexidade de projetos. Por exemplo, a construção de uma rodovia há 30 anos era um processo de certa forma simples. Atualmente, cada área tem aumentado em complexidade, incluindo materiais, especificações, códigos, estéticas, equipamento e os especialistas requeridos. Similarmente, na era digital e eletrônica atual, vem se tornando difícil encontrar um produto que não contenha ao menos um microchip. A complexidade dos produtos tem aumentado a necessidade de integrar tecnologias divergentes. O gerenciamento de projetos floresceu como uma importante disciplina para a realização dessa tarefa.

### ***Downsizing corporativo***

A década passada assistiu a uma reestruturação dramática da vida organizacional. O downsizing (ou rightsizing se você ainda está empregado) e a capacidade de ater-se ao necessário tornaram-se decisivos para a sobrevivência de muitas empresas. A média gerência é um mero esqueleto do passado. Nas organizações atuais, planas e enxutas, em que mudanças são uma constante, o gerenciamento de projetos está substituindo a média gerência como uma forma de assegurar que as coisas sejam feitas. O downsizing corporativo também tem levado a uma mudança no modo como as organizações se aproximam de projetos. As empresas terceirizam segmentos significativos do trabalho de um projeto e gerentes de projetos devem administrar não apenas as próprias equipes, mas também seus colegas em diferentes organizações.

### ***Foco crescente no consumidor***

A competição crescente tem premiado a satisfação aos clientes. Clientes não estão mais em busca de simples produtos ou serviços genéricos. Querem produtos e serviços personalizados que atendam a suas necessidades específicas. Essa exigência requer um relacionamento de trabalho muito mais próximo entre o fornecedor e o recebedor. Executivos de contas e representantes de vendas vêm assumindo um papel mais parecido com o de um gerente de projetos ao trabalhar com suas organizações para satisfazer as necessidades e solicitações únicas de seus clientes.

A crescente atenção aos clientes também tem levado ao desenvolvimento de produtos e serviços customizados. Há dez anos, por exemplo, a compra de um conjunto de tacos de golfe era um processo relativamente simples: o cliente escolhia com base no preço e na impressão causada pelo equipamento. Hoje em dia, existem tacos de golfe para jogadores altos ou baixos, para aqueles que tendem a rolar a bola, para outros com pegada mais curva, tacos de alta tecnologia com as últimas inovações que garantem incrementar as distâncias e assim por diante. O gerenciamento de projetos é crítico tanto no desenvolvimento de produtos e serviços customizados como para manter relacionamentos lucrativos com os clientes.

### ***Pequenos projetos representam grandes problemas***

A velocidade de mudanças requeridas para permanecer competitivo ou apenas não ficar para trás tem criado um clima organizacional em que centenas de projetos são implementados ao mesmo tempo. Esse clima dá origem a um ambiente de projetos múltiplos e uma superabundância de novos problemas. O compartilhamento e a priorização de recursos por meio de um portfólio de projetos constituem um grande desafio para o gerenciamento graduado. Muitas empresas não têm idéia dos problemas envolvidos em um gerenciamento ineficiente de pequenos projetos,

que, normalmente, carregam o mesmo tipo de riscos, ou mais, que os grandes projetos. Pequenos projetos são percebidos como se causassem pequenos impactos ao lucro final já que não demandam grande quantidade dos escassos recursos ou dinheiro. Pelo fato de que muitos pequenos projetos ocorrem ao mesmo tempo e já que a percepção do impacto de ineficiências é pequena, a medição dessas ineficiências é geralmente inexistente. Infelizmente, muitos pequenos projetos logo acabam por requerer grandes somas em dinheiro. Muitos clientes e milhões de dólares são perdidos a cada ano em pequenos projetos para organizações de produtos ou serviços.

Muitos pequenos projetos podem engolir os recursos pessoais de uma empresa e representam custos ocultos não medidos no sistema de contabilidade. As organizações com muitos pequenos projetos acontecendo ao mesmo tempo encaram os problemas de gerenciamento de projetos mais difíceis. A questão-chave torna-se saber criar um ambiente organizacional que suporte o gerenciamento de projetos múltiplos. É necessário um processo que priorize e desenvolva um portfólio de pequenos projetos que suporte a missão da organização.

Há, em resumo, uma variedade de forças ambientais interagindo atualmente no mundo dos negócios que contribui para a crescente demanda por um bom gerenciamento de projetos por todos os tipos de indústrias e setores. O gerenciamento de projetos parece ser idealmente apropriado para um ambiente de negócios que requeira a responsabilização, flexibilidade, inovação, velocidade e aprimoramento constante.

## O gerenciamento de projetos atual — uma abordagem integrada

Alguns gerentes de projetos têm utilizado diferentes ferramentas úteis para o gerenciamento como, por exemplo, redes, código de barras, desembolsos, força-tarefa, parcerias e planejamento de tempo — algumas com muito sucesso, outras com menos resultados. À medida que o mundo vem se tornando mais competitivo, a importância da administração de processos do gerenciamento de projetos e “fazer o certo já na primeira vez” passam a ter novos significados.

Sistemas não integrados falham ao se ligarem às estratégias globais da empresa. Sistemas de prioridade de projetos não integrados falham ao conectar os projetos selecionados aos recursos. Ferramentas e técnicas fragmentadas falham ao serem integradas ao ciclo de vida do projeto. E abordagens não integradas falham ao equilibrar a aplicação do planejamento do projeto e dos métodos de controle com os ajustes apropriados à cultura da organização para suportar os esforços do projeto.

Atualmente, a ênfase está no desenvolvimento de um processo integrado de gerenciamento de projetos que tenha foco em todos os esforços em direção ao plano estratégico da organização e que reforce o domínio tanto das ferramentas e técnicas do gerenciamento de projetos como das habilidades pessoais necessárias para orquestrar a finalização bem-sucedida do projeto. Para algumas organizações, a integração dos projetos com a estratégia poderá requerer a reengenharia de todo o processo de gerenciamento dos negócios; para outras, a integração deverá estabelecer cuidadosamente a integração entre os sistemas fragmentados já estabelecidos e alterar o foco para o sistema total. Individualmente, para que alguns profissionais se tornem gerentes efetivos de projetos, será necessário aumentar sua liderança e a habilidade para a construção de equipes em conjunto com métodos modernos de planejamento e controle de projetos. Para outros, isso poderá requerer a complementação de suas habilidades administrativas com a capacidade de inspirar e liderar uma equipe divergente de profissionais para a finalização do projeto.

A integração em um gerenciamento de projetos direciona a atenção para duas áreas principais: a primeira delas é a integração dos projetos ao plano estratégico da organização; a segunda, é a integração dentro do processo de gerenciamento dos projetos atuais. Cada uma dessas áreas será examinada a seguir.

### Integração de projetos ao plano estratégico

Em algumas organizações, a seleção e o gerenciamento de projetos quase sempre falham no suporte ao plano estratégico. Os planos estratégicos são escritos por um grupo de gerentes; os projetos, selecionados por outro grupo e implementados por um terceiro grupo. Essas decisões

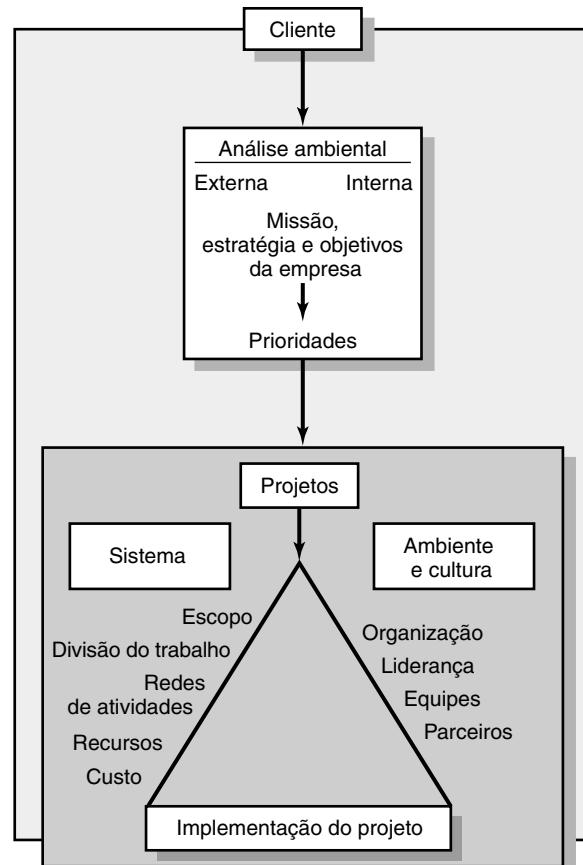
independentes feitas por grupos diferentes de gerentes acabam criando um conjunto de decisões que levam a conflitos, confusões e, freqüentemente, a clientes insatisfeitos. Dessa forma, os recursos da organização são perdidos em atividades e projetos sem valor agregado.

Um sistema integrado de gerenciamento de projetos é aquele em que todas as partes estão inter-relacionadas. A mudança em uma das partes influenciará o todo. Toda organização possui um cliente que busca satisfazer, e esse cliente determina a razão da existência da organização.

Missão, objetivos e estratégias são determinados para atender às necessidades do(s) cliente(s). Seu desenvolvimento depende de fatores ambientais externos e internos. Esses fatores externos são classificados como políticos, sociais, econômicos e tecnológicos; eles sinalizam oportunidades ou ameaças na determinação do direcionamento de uma empresa. Os fatores ambientais internos são freqüentemente classificados em pontos fortes e pontos fracos, como o gerenciamento, as instalações, a capacidade estratégica de negócios e as condições financeiras. O resultado da análise de todos esses fatores ambientais é um conjunto de estratégias desenvolvidas para melhor atender às necessidades dos clientes. Mas este é apenas o primeiro passo (veja a Figura 1.3).

A implementação de estratégias é a etapa mais difícil. Estratégias são comumente implementadas por projetos, e mentes criativas sempre propõem mais projetos do que os recursos disponíveis. A chave é a seleção, dentre as muitas propostas, daqueles projetos que trazem as maiores e mais equilibradas contribuições aos objetivos e estratégias (e, portanto, aos clientes) da organização. Isso significa priorizar projetos de forma que os recursos escassos sejam alocados para os projetos corretos. Uma vez que um projeto é selecionado para implementação, o foco muda para o processo de gerenciamento do projeto, que determinará em que estágio ele será implementado ou entregue.

**FIGURA 1.3**  
Gerenciamento  
integrado  
de projetos





A frase “trabalhando bem em equipe” já vem sendo uma distinção até mesmo na escola primária; atualmente, no âmbito da tecnologia de informação, tornou-se o critério número 1 para os candidatos a gerenciamento. Em uma pesquisa nacional realizada em 1999, 27% dos CIOs (*Chief Information Officer* — responsável pela TI de uma empresa) citaram que as habilidades pessoais são a qualidade individual mais importante para alcançar os níveis de gerenciamento. As habilidades técnicas avançadas ficaram em segundo lugar, com 23% das respostas.

A pesquisa foi patrocinada pela RHI Consulting, que forneceu profissionais em tecnologia da informação com base no projeto. Uma empresa independente foi contratada para administrar a pesquisa. Mais de 1.400 CIOs responderam ao questionário. A eles também foi perguntado:

*Em 2005, com que freqüência os funcionários de seu departamento de TI trabalharão em equipes de projeto com membros de outros departamentos da empresa?*

Suas respostas:		
Muito freqüentemente	57%	
Pouco freqüente	26%	
Raramente	10%	
Muito raramente	6%	
Nunca	1%	

Greg Scileppi, diretor executivo da RHI Consulting, recomenda que os profissionais de TI desenvolvam habilidades interpessoais.

“A predominância de equipes de projeto acabou criando uma necessidade correspondente por habilidades fortes em comunicação e trabalho em equipe. Equipes técnicas diariamente colocam essas habilidades em teste ao trabalhar com funcionários em todos os níveis para criar e implementar soluções em TI que variam de uma simples resolução de problemas até iniciativas corporativas na web e atualizações completas de sistemas.”

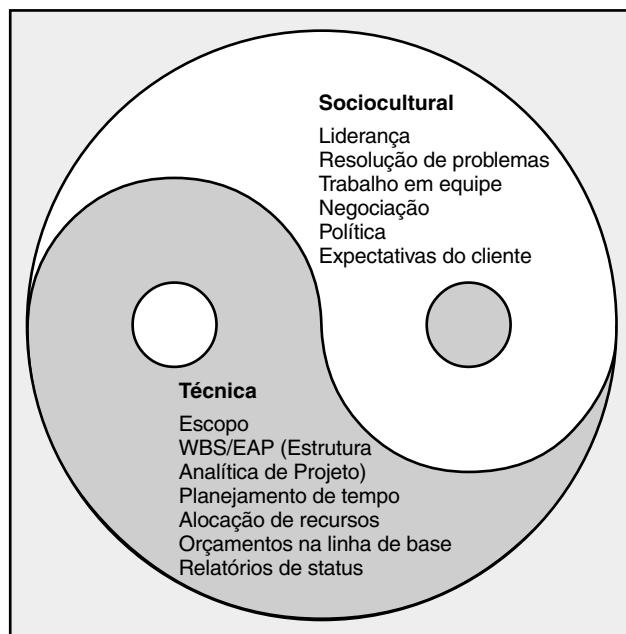
\* NELLENBACH, Joanita M., “People Skills Top Technical Knowledge, CIOs Insist,” PMNetwork , agosto 1999, p. 7-8.

### Integração do processo de administração de projetos reais

Existem duas dimensões no processo de gerenciamento de projetos (veja a Figura 1.4). A primeira é o lado técnico do processo de gerenciamento, que consiste nas partes lógicas puras, formais e disciplinadas do processo. O lado técnico conta com o sistema formal de informações disponível. Essa dimensão inclui o planejamento, a programação de tempo e o controle de projetos. Declarações claras do escopo do projeto são escritas para conectar o projeto ao cliente e facilitar o planejamento e o controle. A criação dos resultados e das estruturas de divisão do trabalho facilita o planejamento e o monitoramento do progresso do projeto. A estrutura de divisão do trabalho serve como uma base de dados que conecta todos os níveis na organização, os resultados mais importantes e todo o trabalho — direcionado às tarefas em um pacote de trabalho. Efeitos causados por mudanças no projeto são documentados e rastreáveis. Dessa forma, qualquer mudança em uma parte do projeto é rastreada até a fonte pelas conexões integradas do sistema. Essa abordagem de informações integradas pode fornecer a todos os gerentes de projetos, e ao cliente, as informações de decisão apropriadas a seus níveis e necessidades. Um gerente de projetos bem-sucedido será bem treinado no lado técnico de gerenciar projetos.

A segunda dimensão é o lado sociocultural do processo de gerenciamento de projetos. Em contraste com o lado metódico do planejamento de projetos, essa dimensão envolve o paradoxal mundo da implementação, muito mais desordenado e até contraditório. Ela está centrada na criação de um sistema social temporário dentro de um ambiente organizacional maior que combina os talentos de um conjunto divergente de profissionais que trabalham para finalizar o projeto. Veja Destaque em pesquisa: “Trabalhando bem em equipe”. Gerentes de projetos devem formatar uma cultura de projeto que estimule o trabalho em equipe e os altos níveis de motivação pessoal, assim como a capacidade de, rapidamente, identificar e resolver os problemas que ameaçam o trabalho. Essa dimensão também envolve o gerenciamento da interface entre o projeto e o ambiente externo. Gerentes de projetos devem satisfazer e formatar as expectativas de clientes, manter o suporte político do gerenciamento mais graduado, negociar com seus colegas funcionais, monitorar subcontratados e assim sucessivamente. E, acima de tudo, eles devem constituir uma rede social cooperativa entre um conjunto divergente de aliados com padrões, compromissos e perspectivas diferentes.

**FIGURA 1.4**  
As dimensões técnicas e socioculturais do processo de gerenciamento de projetos



Algumas pessoas sugerem que a dimensão técnica representa a “ciência” do gerenciamento de projetos, enquanto a dimensão sociocultural representa sua “arte”. Para ser bem-sucedido, um gerente deve dominar ambas as dimensões. Mas, infelizmente, alguns gerentes de projeto ficam preocupados com o planejamento e a dimensão técnica do projeto. Muitas vezes, sua primeira exposição real a um gerenciamento de projeto se dá por meio de um software de gerenciamento de projetos, e eles acabam se apaixonando por gráficos de rede, diagramas de Gantt e variáveis de performance, e tentam gerenciar um projeto a distância. Inversamente, existem outros profissionais que gerenciam seus projetos com “o olho do dono”, contando com dinâmicas de equipe e políticas organizacionais para completar um projeto. Bons gerentes de projetos equilibram sua atenção em ambas as dimensões de um projeto — a técnica e a sociocultural.

## Resumo

Existem forças ambientais poderosas que contribuem para a rápida expansão das abordagens de gerenciamento de projetos a problemas e oportunidades de negócios. Um projeto é definido como um esforço único e não rotineiro limitado por tempo, recursos e especificações de desempenho criadas para atender às necessidades do cliente. Uma das características distintas do gerenciamento de projetos é possuir início e fim e apresentar comumente quatro fases: definição, planejamento, execução e entrega. O efetivo gerenciamento de projetos começa com a seleção e a priorização de projetos que dêem apoio à missão e à estratégia da empresa.

A implementação bem-sucedida requer tanto as habilidades técnicas como as sociais. Gerentes de projetos devem planejar e orçar projetos, assim como orquestrar a contribuição de outros.

## Visão geral

Este texto foi escrito para oferecer ao leitor um entendimento completo e integrado do processo de gerenciamento de projetos. Ele foca tanto a ciência do gerenciamento de projetos como a sua arte. Seguindo este capítulo introdutório, o Capítulo 2 está focado em como

as organizações atuam na avaliação e seleção dos projetos. Uma atenção especial é dada à importância da conexão da seleção de projetos à missão e à estratégia da empresa. O ambiente organizacional em que projetos são implementados é o foco do Capítulo 3. O tema sobre a administração matricial e outras formas organizacionais é acrescida por uma discussão do papel que a cultura de uma organização assume na implementação de projetos. Os próximos seis capítulos estão focados no desenvolvimento de um plano para o projeto, até porque seu sucesso começa com um bom plano. O Capítulo 4 lida com a definição do escopo do projeto e o desenvolvimento de uma estrutura analítica do projeto (WBS). O desafio de formular estimativas de custos e tempo é o assunto principal do Capítulo 5. O Capítulo 6 determina a utilização das informações da WBS para criar um plano de projeto na forma de uma rede de atividades com tempo e seqüência.

Os riscos são uma ameaça potencial ao gerenciamento de projetos, e o Capítulo 7 examina como as organizações e os gerentes identificam e administraram os riscos associados ao trabalho do projeto. A alocação de recursos é adicionada ao plano no Capítulo 8 com especial atenção dada aos impactos que as limitações de recursos têm no planejamento de tempo do projeto. Após o estabelecimento do planejamento de recursos, o orçamento, dividido em fases é desenvolvido. Finalmente, o Capítulo 9 examina as estratégias para a redução do tempo do projeto (*crashing*) antes de seu início e em resposta a problemas ou novas demandas colocadas no projeto.

Os Capítulos 10 a 12 mantêm o foco na implementação do projeto e no lado sociocultural do gerenciamento de projetos, começando pelo Capítulo 10, que aborda o papel do gerente de projetos como um líder e explica a importância dos acionistas do projeto dentro da organização. O Capítulo 11 foca a essência da equipe do projeto; ele combina as últimas informações sobre dinâmicas de equipe com as técnicas e habilidades de liderança para o desenvolvimento de uma equipe de projeto de alto desempenho. O Capítulo 12 continua com o tema do gerenciamento dos acionistas do projeto ao discutir como terceirizar trabalhos do projeto e negociá-los com contratantes, clientes e fornecedores.

O Capítulo 13 exemplifica os tipos de informação que os gerentes de projeto utilizam para monitorar o progresso do projeto, com especial atenção dada ao conceito de valor agregado. Os problemas que cercam o término ou a finalização do projeto são examinados no Capítulo 14. A implementação do gerenciamento de projetos em ambientes multiculturais e internacionais são o assunto do Capítulo 15. E, finalmente, o Capítulo 16 apresenta a necessidade da supervisão organizacional e como ela impacta o gerenciamento de projetos. Um segmento especial que aborda a carreira em gerenciamento de projetos também está incluído.

No decorrer deste texto você estará exposto aos aspectos mais importantes do sistema de gerenciamento de projetos. Entretanto, um verdadeiro entendimento desse tipo de gerenciamento deriva não apenas do conhecimento sobre o que é definição de escopo, caminho crítico ou parceria com fornecedores, mas da compreensão de como elementos diferentes do sistema de gerenciamento de projetos interagem para determinar o destino de um projeto. Se, ao final deste texto, você começar a apreciar e dominar tanto a dimensão técnica como a dimensão sociocultural do gerenciamento de projetos, terá uma vantagem competitiva distinta sobre outros profissionais que aspiram trabalhar nesse campo.

## Termos-chave

Ciclo de vida do projeto  
ISO 9000  
Perspectiva sociocultural

Perspectiva técnica  
Profissional em  
Gerenciamento de Projetos  
(PMP)

Programa  
Projeto

## Questões para revisão

- Defina um projeto. Quais são as cinco características que ajudam a diferenciar projetos de outras funções que ocorrem durante as operações diárias de uma organização?

2. Cite algumas das forças-chave ambientais que mudaram a forma como os projetos são gerenciados. Qual tem sido o efeito dessas influências no gerenciamento de projetos?
3. Por que a implementação de projetos é importante para o planejamento estratégico e para o gerente de projetos?
4. As dimensões técnicas e socioculturais do gerenciamento de projetos são os dois lados de uma mesma moeda. Explique.
5. O que significa abordagem integral ao gerenciamento de projetos? Por que essa abordagem é importante nos ambientes atuais?

## Exercícios

1. Avalie a primeira página de um jornal local e tente identificar todos os projetos contidos nos artigos. Quantos deles você foi capaz de encontrar?
2. Identifique aquelas que você considera as maiores conquistas realizadas pela humanidade nas últimas cinco décadas. Agora compartilhe sua lista com a de outros três a cinco estudantes de sua classe e construa uma lista expandida. Revise essas conquistas em relação à definição de um projeto. O que sua revisão sugere sobre a importância do gerenciamento de projetos?
3. Avalie os projetos listados. Os elementos socioculturais e técnicos foram fatores de sucesso ou dificuldades?
4. Acesse a página inicial do Project Management Institute no endereço [www.pmi.org](http://www.pmi.org).
  - a) Revise as informações gerais sobre o PMI assim como as informações de associação.
  - b) Há uma filial do PMI em seu Estado? Se não houver, onde fica a filial mais próxima?
  - c) Use a função de busca na página inicial do PMI para encontrar informações sobre o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (PMBOK). Quais são as áreas de conhecimento mais importantes do PMBOK?
  - d) Explore outros links que a página inicial do PMI oferece. O que esses links informam sobre a natureza e o futuro do gerenciamento de projetos?

*Nota:* Se você tiver alguma dificuldade para acessar qualquer um dos sites listados aqui ou em qualquer parte do texto, poderá encontrar os endereços atualizados na página inicial do Dr. Erik Larson, co-autor deste texto: <http://www.bus.oregonstate.edu/faculty/bio.htm?UserName=Larson>.

## Referências

- BENKO, C. e MCFARLAN, F. W. *Connecting the dots*. Boston: HBS Press, 2003.
- COHEN, D. J. e GRAHAM, R. J. *The project manager's MBA*. São Francisco: Jossey-Bass, 2001.
- KERZNER, H. *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. Nova York: Wiley, 2003.
- LARKOWSKI, K. "Standish Group Report Shows Project Success Improves 50 Percent", [www.standishgroup.com](http://www.standishgroup.com), 2004, terceiro trimestre.
- PETERS, T. *PM Network*, janeiro 2004, v. 18, n. 1, p. 19.
- Project Management Institute, *Leadership in Project Management Annual*. Newton Square, PA: PMI Publishing, 2006.
- STEWART, T. A. "The Corporate Jungle Spawns a New Species: The Project Manager", *Fortune*, setembro 1996, p. 14-15.
- WYSOCKI, B. "Flying Solo: High-Tech Nomads Write New Program for Future of Work", *The Wall Street Journal*, 19 ago. 1996, p. 1.



## Case

### Um dia na vida

Raquel, a gerente de projetos de uma grande empresa de projetos de sistema de informação, chegou cedo ao escritório para começar a trabalhar antes de seus colegas e da equipe de projetos. Entretanto, ao entrar no escritório, encontrou Nilton, um de seus colegas gerentes de projetos, que também desejava iniciar o dia logo cedo. Ele tinha acabado de completar um projeto no exterior. Ficaram 10 minutos conversando e se atualizando sobre assuntos pessoais.

Passaram-se 10 minutos até que Raquel chegasse à sua mesa e começasse a trabalhar. Checou sua caixa de mensagens de voz e ligou o computador. Ela tinha ficado no escritório de sua cliente até as 19h30 do dia anterior e ainda não havia checado seus e-mails desde as três e meia de ontem. Havia sete mensagens telefônicas, 16 e-mails e quatro recados deixados em sua mesa. Ela passou 15 minutos revendo seu planejamento diário e as listas de tarefas do dia anterior antes de responder às mensagens que necessitavam de sua imediata atenção.

Raquel passou os 25 minutos seguintes revezando-se entre relatórios de projetos e a preparação de sua reunião de status da semana. Seu chefe, que acabara de chegar, interrompeu-a. Passaram 20 minutos discutindo o projeto. Ele também contou sobre um boato de que um dos membros da equipe estaria utilizando estimulantes durante o trabalho.

Elá disse ao chefe que não havia visto nada suspeito, mas que manteria o olho aberto em relação aos membros da equipe.

A reunião sobre o status do projeto, marcada para as 9h, começou com 15 minutos de atraso porque dois dos membros da equipe tiveram de finalizar um trabalho para um cliente. Diversas pessoas foram até a copa para tomar café e comer alguns *donuts* enquanto outros discutiam o jogo de futebol da noite passada. A equipe chegou e nos 45 minutos restantes do encontro, sobre a revisão de progressos, foram levantados problemas do projeto que deveriam ser endereçados e efetuados.

Após a reunião, Raquel desceu ao escritório para se encontrar com Vitória, outra gerente do sistema de informação do projeto. Ambas passaram 30 minutos revisando as tarefas do projeto, já que as duas dividem membros da equipe. O projeto de Vitória está atrasado e necessitando de ajuda. As duas firmaram um acordo que deve fazer com que o projeto de Vitória recupere-se do atraso.

Raquel volta ao escritório, faz diversas chamadas telefônicas e responde a muitos e-mails antes de descer novamente para se encontrar com membros de sua equipe. Sua intenção é lidar com um problema que foi levantado na reunião sobre o status do projeto. Entretanto, uma simples frase como “Tudo bem, pessoal, como vão as coisas?” fez surgir uma série de respostas desconexas de sua “tropa”.

Após escutar pacientemente por mais de 20 minutos, ela descobriu que, entre outras coisas, diversos clientes estavam começando a requerer características que não estavam na declaração de escopo original do projeto. Ela diz à sua equipe que tentará resolver esse problema imediatamente.

De volta ao escritório Raquel tenta ligar para seu colega João, que está na empresa de um cliente, mas é informada de que ele não deve voltar do almoço durante a próxima hora. Nesse momento, Bruno passa por ali e diz: “Que tal um almoço?”. Bruno trabalha no setor financeiro e eles acabam por passar juntos a próxima meia hora na copa da empresa, fofocando sobre políticas internas. Ela fica surpresa por ouvir que Eduardo, o diretor de projetos de sistemas, pode ir para outra empresa. Eduardo sempre foi um poderoso aliado.

Raquel retorna ao escritório, responde a mais algumas mensagens e, finalmente, consegue chegar até João. Eles passam 30 minutos tentando resolver o problema. A conversa termina com João prometendo pesquisar alguns pontos e enviar os resultados a ela assim que possível.

Raquel coloca o símbolo de “não perturbe” na porta e descansa um pouco em sua sala. Escuta o terceiro e o quarto movimentos do quarteto de cordas de Ravel em seus fones de ouvido.

Logo depois ela pega o elevador em direção ao terceiro andar e fala com o agente de compras designado para seu projeto. Ambos passam meia hora explorando as formas de conseguir

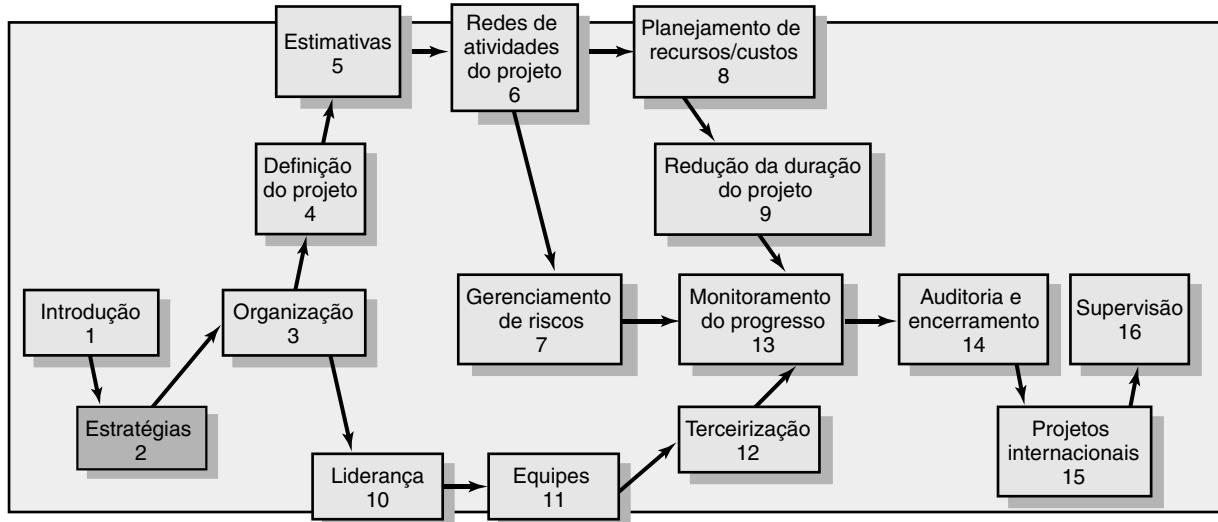
o equipamento necessário para o site do projeto antes do tempo planejado. Por fim, ela autoriza a entrega expressa.

Quando retorna ao escritório, seu calendário a lembra de que foi designada para participar de uma conferência por telefone (*conference call*) às duas e meia. Leva aproximadamente 15 minutos para que todos estejam on-line. Durante esse tempo, Raquel aproveita para checar alguns e-mails. A hora seguinte é gasta com a troca de informações sobre os requerimentos técnicos associados com a nova versão do pacote de software que estão utilizando em projetos de sistema como o dela. Raquel decide dar uma esticada nas pernas e sai para uma caminhada pelas escadas até o saguão de entrada, onde passa a conversar com vários colegas de trabalho. Ela se desvia de seu caminho para agradecer a Sandra por sua análise atenta na reunião de relatório de status. Ao retornar, descobre que João deixou uma mensagem para que ela entre em contato assim que possível. Ela liga para ele, que a informa que, de acordo com sua equipe, o representante de marketing da empresa fez certas promessas sobre características específicas que seu sistema iria fornecer. Ele não sabe dizer como esse problema de comunicação pôde ocorrer, mas sua equipe está bem chateada com a situação. Raquel agradece a João pela informação e imediatamente vai até o local onde o grupo de marketing trabalha. Ela pede para falar com Suely, uma gerente de marketing graduada, e aguarda 10 minutos antes de ser atendida. Após uma discussão calorosa de 40 minutos, deixa a sala, com Suely concordando em falar com sua equipe sobre o que foi e o que não foi prometido.

Ela vai ao encontro de sua equipe para deixá-los atualizados sobre o que está acontecendo. Passam 30 minutos revisando o impacto que os pedidos dos clientes podem causar no planejamento de tempo do projeto. Ela também compartilha com eles as mudanças nesse planejamento que ela e Vitória combinaram fazer.

Após dar boa-noite à sua equipe, volta ao escritório de seu chefe e gasta 20 minutos para deixá-lo atualizado sobre os eventos principais daquele dia. De volta ao seu escritório, passa mais meia hora revisando seus e-mails e documentos do projeto. Conecta-se ao MS Project® (programa desenvolvido para gerenciar projetos) e dispõe dos próximos 30 minutos lidando com cenários hipotéticos. Revisa o planejamento para o dia seguinte e escreve alguns lembretes pessoais antes de sair para a viagem de meia hora até sua casa.

1. De que forma você imagina que Raquel passa o dia?
2. O que este caso diz a você sobre como é ser um gerente de projetos?



### Estratégia de organização e seleção de projeto

O processo de planejamento estratégico: uma visão geral

A necessidade de um sistema de gerenciamento de portfólio de projeto efetivo

Um sistema de gerenciamento de portfólio

Aplicando um modelo de seleção

Gerenciando o sistema de portfólio

Resumo

Apêndice 2.1: Solicitação de Proposta (RFP — *Request for Proposal*)

# Estratégia da organização e seleção de projeto

*Uma estratégia é implementada por meio de projetos. Cada projeto deve ter uma ligação clara com a estratégia da organização.*

Gerentes de projetos normalmente reclamam que projetos surgem do nada. Comentários como os que seguem são exemplos daqueles ouvidos na prática:

- De onde surgiu este projeto?
- Devo parar de trabalhar neste projeto e começar o novo?
- Por que estamos fazendo este projeto?
- Como todos estes projetos podem ser de alta prioridade?
- Onde conseguiremos os recursos para este projeto?

Existem muitas organizações onde os gerentes não podem identificar a prioridade de um projeto e conectá-la ao plano estratégico. Isso não é um bom gerenciamento! Todo projeto deve contribuir para o plano estratégico da organização, que é desenvolvido para atender às necessidades futuras de seus clientes. Assegurar uma forte conexão entre planos e projetos estratégicos é uma tarefa difícil que demanda atenção constante da alta e da média gerência. Quanto maior e mais diversificada uma organização, mais difíceis se tornam a criação e a manutenção dessa forte ligação. Muitas evidências ainda sugerem que várias organizações não desenvolveram um processo que alinhe claramente a seleção de projetos ao plano estratégico. O resultado é uma utilização mínima dos recursos da organização — pessoas, dinheiro, equipamento e competências estratégicas. De forma diversa, organizações que têm uma ligação coerente de projetos à estratégia possuem mais cooperação dentro da organização, têm melhor desempenho em projetos e possuem menos projetos.

Como uma organização pode assegurar esse alinhamento e ligação? A resposta requer a integração de projetos ao plano estratégico. A integração assume a existência de um plano estratégico e um processo para a priorização de projetos por sua contribuição ao plano. Um fator crucial para que se assegure o sucesso da integração do plano ao projeto está na criação de um processo que seja aberto e publicado para a revisão de todos os participantes. Este capítulo apresenta uma visão geral da importância do planejamento estratégico e do processo de desenvolvimento de um plano desse tipo. Também são demonstrados os problemas típicos encontrados quando a estratégia e os projetos não estão conectados. Além disso, o capítulo discute uma metodologia genérica que assegura a integração por meio da criação de ligações muito fortes entre a seleção de projeto e sua prioridade ao plano estratégico. Os resultados pretendidos com o estudo desses tópicos são o foco claro na organização, a melhor utilização dos escassos recursos (pessoal, equipamento, capital) e a melhoria da comunicação entre projetos e departamentos.

### **Por que gerentes de projeto necessitam entender a estratégia?**

Historicamente, o gerenciamento de projetos tem se preocupado apenas com seu planejamento e execução. A estratégia era considerada sob supervisão da alta administração. Mas esse é um pensamento antigo. O atual reconhece que o gerenciamento de projeto está no ápice da estratégia e operações. Aaron Shenhar fala sobre esse assunto quando afirma que "... já é tempo de expandir o papel tradicional do gerente de projetos, de uma perspectiva operacional para uma mais estratégica. Nas organizações com desenvolvimento moderno, os gerentes de projetos estarão focados nos aspectos comerciais e seu trabalho expandirá da realização do trabalho para a obtenção de resultados e conquista de espaço no mercado."

Existem duas razões principais para que os gerentes de projetos necessitem entender a missão e a estratégia de sua organização. A primeira é para que tomar decisões e fazer os ajustes apropriados. Por exemplo, a forma como um gerente de projetos deve responder à sugestão para modificar o design de um produto a fim de aumentar seu desempenho irá variar se sua companhia batalha para ser líder de produto por meio de inovação, ou se deseja obter excelência operacional com soluções de baixo custo. Da mesma forma, como um gerente de projetos deve responder a atrasos pode variar de acordo com as preocupações estratégicas. Ele poderá autorizar trabalho extra se, para sua companhia, o mais importante for lançar o produto no mercado antes da concorrência. Outro gerente de projetos aceitará o atraso se a velocidade não for essencial.

J. P. Descamps observou que gerentes que não entendem o valor que seus projetos têm na construção da estratégia de sua organização tendem a cometer os seguintes erros graves:

- Foco em problemas ou soluções de baixa prioridade estratégica
- Foco no cliente imediato em vez de em todo o mercado e na cadeia produtiva
- Muita ênfase em tecnologia em detrimento dos demais aspectos, resultando em projetos que se gabam de tecnologias exóticas, mas que não se encaixam na estratégia ou na necessidade do cliente
- Tentativa de resolução de cada problema do cliente com um produto ou serviço em vez de focar-se nos 20% com 80% do valor (Lei de Pareto)
- Busca interminável pela perfeição com a qual ninguém, exceto a equipe do projeto, realmente se preocupa

A segunda razão pela qual os gerentes de projetos necessitam entender a estratégia da organização é para que possam ser efetivamente advogados do projeto. Gerentes de projetos devem estar aptos para demonstrar à alta administração como o seu projeto contribui para a missão da empresa. Proteção e suporte continuado são os resultados de se estar alinhado aos objetivos corporativos. Gerentes de projetos também precisam ser capazes de explicar aos membros da equipe e às partes interessadas por que certos objetivos e prioridades do projeto são críticos. Isso é essencial para a obtenção de apoio em decisões controversas.

Por essas razões, os gerentes de projetos acharão muito valioso o claro entendimento do planejamento estratégico e do processo de seleção de projeto, que serão discutidos a seguir.

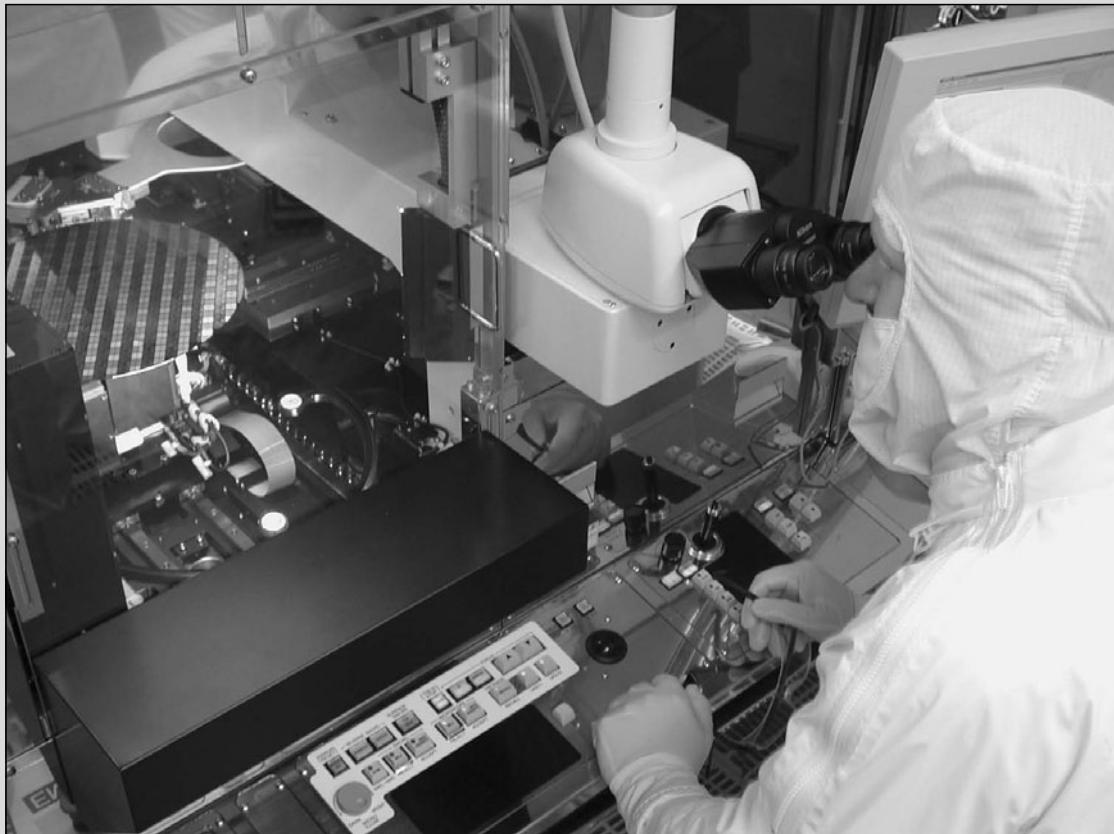
### **O processo do planejamento estratégico: uma visão geral**

Planejamento estratégico é o processo de avaliar “o que somos” e decidir e implementar “o que pretendemos ser e o que faremos para consegui-lo”. A estratégia descreve como uma organização pretende competir com os recursos disponíveis no ambiente atual e futuro.

As duas dimensões mais importantes do planejamento estratégico respondem a mudanças no ambiente externo e alocam os escassos recursos da companhia para melhorar sua posição competitiva.

## Caso prático:

Orientando-se para além dos computadores\*



Cortesia da Intel Corporation.

O ex-CEO da Intel, Craig R. Barrett, planejou seu último grito de vitória apenas 15 meses antes de sua aposentadoria como presidente do conselho de administração. Sua visão para a Intel é que a companhia deveria se mover para além dos computadores: imagine a INTEL em todos os lugares. Barrett afirma que "Tudo no mundo está se tornando digital". E ele queria que os chips INTEL se tornassem as vísceras de cada aparelho digital no planeta — especialmente nas indústrias das comunicações, eletrônicos de consumo e entretenimento. Basta pensar que — celulares, redes domésticas sem fio, reprodutores de vídeo, TVs com tela plana — a especialidade da INTEL se encaixa perfeitamente.

O executivo alcançou o mercado com uma tecnologia de chips chamada WiMax "que pode ser utilizada para oferecer acesso de alta velocidade à Internet a uma pequena cidade (ou cerca de 55 quilômetros) por aproximadamente US\$ 100 mil, que é um décimo do custo da instalação de cabos de fibra ótica atualmente". (Um competidor, a WiFi, possui alcance de, aproximadamente, 60 metros.) Companhias telefônicas e de cabeamento estavam muito interessadas graças aos baixos custos iniciais.

Alguns críticos acreditavam que a abordagem de Barrett era muito arriscada. Mas o executivo não enxergava dessa forma. Em vez de seguir a abordagem passada da INTEL de atuar de forma independente em relação a novos produtos, ele quis que a companhia produzisse laços mais próximos com os consumidores ao desenvolver produtos de que precisam, e não produtos que

ninguém solicitou. E admite que entrar no mercado de consumo seria um desafio e tanto. Ele pretendia fornecer suporte financeiro e cooperação para as companhias que criaria produtos que utilizassem os chips INTEL. Barrett sentiu que o risco de oferecer suporte financeiro para pequenas companhias que criam produtos é baixo, mesmo que algumas quebrem. Se a maior parte dos novos produtos decolar, minimiza-se o risco, já que seus mercados levaram a uma demanda crescente por PCs mais novos e mais rápidos, área em que a produção da INTEL domina os custos.

A implementação da nova visão não fará com que a produção INTEL deixe de estar na vanguarda. Em 2005, cinco novas fábricas foram programadas para produzir as placas de 12 polegadas impressas com as linhas de circuito de 90 nanômetros, o equivalente a 0,1% da espessura de um fio de cabelo humano. Essas fábricas devem cortar os custos de um chip pela metade.

A missão foi estipulada: criar os chips INTEL para atender à demanda de novos produtos digitais. Certa ou errada, cada pessoa da organização conhecia o plano estratégico e, assim, pôde focar seus esforços para essa nova direção, orientada aos consumidores. Aos projetos relacionados a produtos digitais foi dada alta prioridade.

\* Adaptado de EDWARDS, Cliff, "What is CEO Craig Barrett Up to?", *Business Week*, 8 mar. 2004, p. 56–64.

O rastreamento constante do ambiente externo à procura de mudanças é o requerimento mais importante para a sobrevivência em um ambiente competitivo e dinâmico. A segunda dimensão refere-se às respostas internas aos novos programas de ação que se destinam a melhorar a posição competitiva da empresa. A natureza das respostas depende do tipo de negócios, da volatividade do ambiente, da competição e da cultura organizacional.

O planejamento estratégico fornece o tema e o foco da direção futura da empresa. Ele suporta a consistência da ação em cada nível da organização. Também encoraja a integração, já que esforços e recursos estão comprometidos com objetivos e estratégias comuns. Veja o Caso prático: “Orientando-se para além dos computadores”. É um processo contínuo e interativo que se destina ao desenvolvimento de um plano de ação coordenado e integrado de longo prazo. O planejamento estratégico posiciona a organização para atender às necessidades e requerimentos de seus clientes no longo prazo. Com a posição de longo prazo identificada, os objetivos são estabelecidos e as estratégias são desenvolvidas para a obtenção dos resultados esperados, depois os objetivos e as estratégias são traduzidos em ações por meio da implementação de projetos. A estratégia pode decidir a sobrevivência de uma organização. Em muitas organizações as *formulações* bem-sucedidas das estratégias determinam quais os caminhos a serem trilhados. Entretanto, o problema de muitas organizações está na *implementação* de estratégias, ou seja, fazer com que aconteçam. A integração da formulação e da implementação de uma estratégia quase sempre também não existe.

Os componentes do gerenciamento estratégico estão intimamente ligados e direcionados para o sucesso da organização. Ele requer fortes conexões entre missão, metas, objetivos, estratégia e implementação. A missão fornece os propósitos gerais da organização. As metas fornecem os alvos globais da missão. Os objetivos fornecem os alvos específicos para as metas e também permitem a formulação de estratégias para que os objetivos possam ser alcançados. E, finalmente, as estratégias requerem ações e tarefas a serem implementadas. Em muitos casos, as ações a serem tomadas representam projetos. A Figura 2.1 ilustra o esquema de um projeto de planejamento estratégico e as atividades mais importantes requeridas.

## **As quatro atividades do processo de planejamento estratégico**

A seqüência típica de atividades do processo de planejamento estratégico está apresentada aqui:

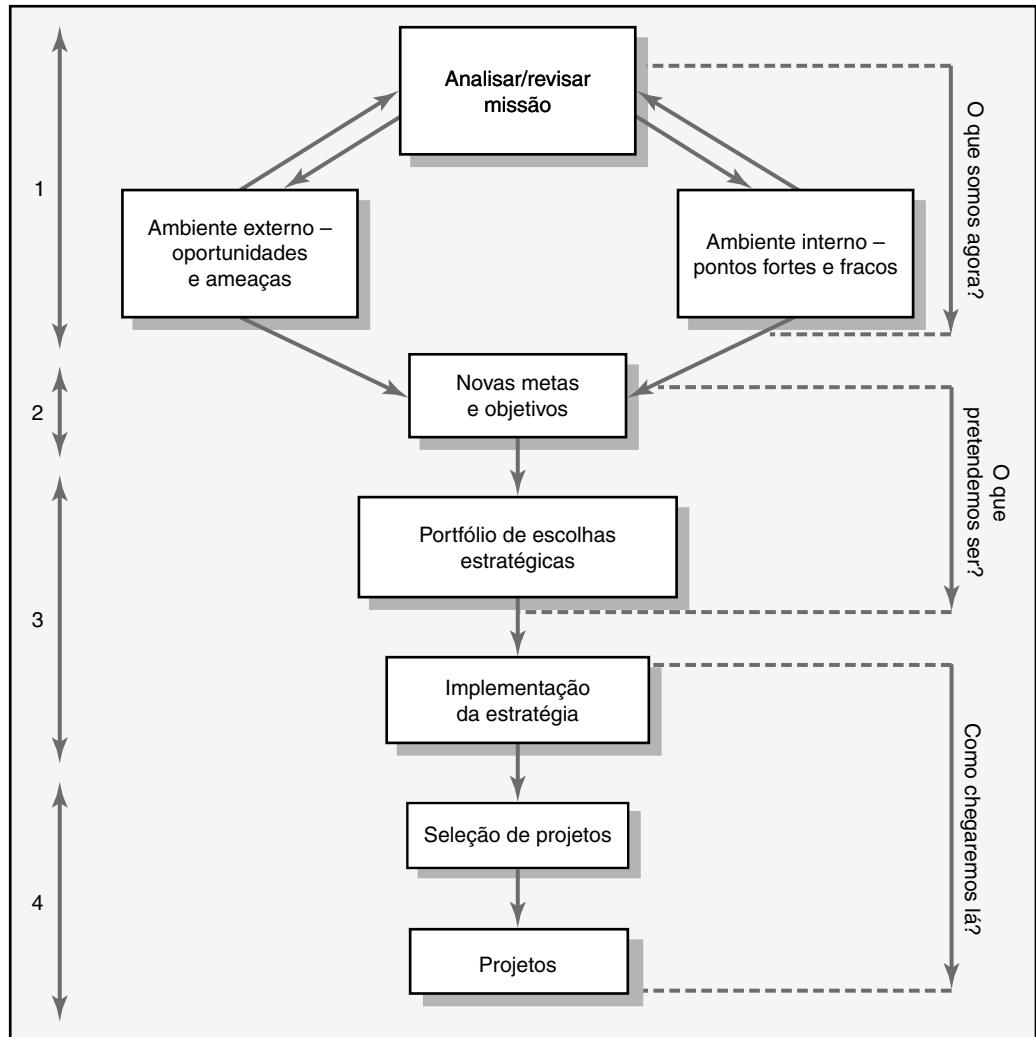
1. Revisar e definir a missão da organização.
2. Estabelecer metas e objetivos de longo prazo.
3. Analisar e formular estratégias para alcançar os objetivos.
4. Implementar as estratégias por meio dos projetos.

### **Revisar e definir a missão da organização**

A missão identifica “o que pretendemos ser” (*raison d'être*, ou seja, a razão de ser da empresa). As declarações de missão identificam o escopo da organização em relação a seus produtos ou serviços. Uma declaração de missão escrita fornece o foco para a tomada de decisões quando compartilhadas por gerentes e funcionários da organização. Todos da organização devem estar claramente a par da missão. Por exemplo, em uma grande empresa de consultoria, sócios que não sabem a declaração da missão quando perguntados costumam pagar o almoço. As declarações de missão comunicam e identificam o propósito da organização para todas as partes interessadas e podem ser utilizadas para avaliar o desempenho da empresa.

Componentes tradicionais encontrados em declarações de missão são os produtos e serviços mais importantes, clientes e mercados almejados e o domínio geográfico. Além disso, essas declarações costumam incluir a filosofia organizacional, tecnologias principais, imagem pública e contribuição à sociedade. A inclusão de tais fatores nas declarações de missão está diretamente relacionada ao sucesso do negócio.

**FIGURA 2.1**  
O processo de planejamento estratégico



As declarações de missão não mudam com freqüência. Entretanto, quando a natureza do negócio muda ou toma outro rumo, pode ser necessário revisar a declaração. Por exemplo, Steve Jobs, da Apple Computer, previu a utilização da tecnologia do computador além dos PCs. Sua missão era ver a tecnologia de computadores como o veículo para trabalhar e entreter. Em resultado, desenvolveu o iPod para vender música e foi o mentor do desenvolvimento de filmes animados como *Procurando Nemo*, realizado pelo estúdio de animação Pixar. Veja o Caso prático sobre a Apple para saber mais sobre como a missão dessa empresa direcionou novos projetos para o desenvolvimento de produtos.

Declarações de missão específicas tendem a oferecer melhores resultados graças ao foco mais ajustado e diminuem a chance de orientações confusas pelas partes interessadas. Por exemplo, compare a estrutura das seguintes declarações de missão:

- Fornecer serviços de design de hospitais.
- Fornecer serviços de design de dados e voz.
- Fornecer serviços de tecnologia de informação.
- Aumentar o valor dos acionistas.
- Fornecer produtos de alto valor para nossos clientes.

## Caso prático: A estratégia da Apple



Cortesia da Apple Computer.

Desde que Steve Jobs retornou à Apple como CEO, em 1997, ele tem sido visivelmente bem-sucedido ao desenvolver uma estratégia de recuperação que alcançou novos nichos e aumentou sua participação de mercado. Tudo isso começou com uma adesão irrestrita à declaração da missão da companhia:

*A Apple está comprometida a oferecer a melhor experiência de computação pessoal a estudantes, educadores, profissionais de criação e consumidores ao redor do mundo por meio das ofertas inovadoras de hardware, software e Internet.*

O impulso para a estratégia de recuperação inclui a personalização em massa e o direcionamento a segmentos de mercado. A vantagem competitiva primária da Apple é controlar tanto os aspectos de hardware como os de software da maioria de seus produtos. A visão, acompanhada de sua forte vantagem estratégica, permite à Apple oferecer inovações em hardware, software e ofertas pela Internet. E, com base em sua declaração de visão, muitas estratégias de produtos têm sido criadas. Por exemplo, Jobs segmentou primeiro o mercado da Apple em consumidores e profissionais. Essa segmentação reduz o número de produtos e os direciona fortemente para usuários finais específicos.

Diversas estratégias foram desenvolvidas para o mercado consumidor. Por exemplo, Jobs acredita que usuários devem estar aptos a conectar seus MP3 players, iPods, DVD players, CD players, câmeras digitais, PDAs,

câmeras de vídeo e outros dispositivos a um computador central, conhecido como hub digital. O desenvolvimento do iTunes permite aos usuários mixar e queimar seus CDs no conforto e facilidade de seu computador. E, além da possibilidade de queimar os CDs, os usuários podem usar o iTunes para sincronizar seus arquivos musicais com seus MP3 players, como o iPod.

As vantagens competitivas da Apple fornecem amplo suporte para suas estratégias de produto. Algumas das mais óbvias estão listadas aqui:

- Controle tanto sobre o hardware como o software — evita problemas de compatibilidade
- Imagem de alta qualidade e inovação
- Arquitetura comum se encaixa na maioria dos produtos e facilita o tempo de desenvolvimento
- Software livre
- Facilidade de utilização
- Base de clientes fiel

Há mais de 10 anos a corrente de produtos inovadores da Apple tem sido espetacular. E isso parece não ter fim. Cada novo produto está empenhado em alinhar-se firmemente à declaração da missão e às estratégias atuais. O lançamento de produtos em novos mercados requer a execução de projetos com prazos apertados e restrições de custos e escopo.

De forma clara, as duas primeiras declarações oferecem uma chance menor para uma má interpretação do que as outras. Um teste prático para uma declaração de missão é verificar se ela serve para qualquer empresa; se sim, ela não fornecerá o foco e a direção pretendidos. A missão fornece os parâmetros para o desenvolvimento de objetivos.

### ***Metas e objetivos de longo prazo***

Os objetivos traduzem a missão da organização em termos específicos, concretos e mensuráveis. Os objetivos organizacionais estabelecem os alvos para todos os níveis da organização. Eles demarcam a direção que os gerentes acreditam que a organização deve seguir e respondem em detalhes sobre para *onde* a empresa está direcionada e *quando* chegará lá. De forma geral, os objetivos para uma organização referem-se a mercados, produtos, inovação, produtividade, qualidade, finanças, lucratividade, funcionários e consumidores. Em cada caso, os objetivos devem ser tão operacionais quanto possível. Ou seja, devem incluir planejamento de tempo, ser mensuráveis, ter um status identificável e ser realistas. Doran criou um facilitador mostrado no Quadro 2.1, que é útil na criação de objetivos.

Cada nível abaixo dos objetivos da organização deve suportar, de forma mais detalhada, os objetivos de alto nível; isso é chamado freqüentemente de níveis de objetivos. Por exemplo, se uma companhia que produz malas de couro para viagem determina o objetivo de alcançar um aumento nas vendas de 40% por meio de uma estratégia de pesquisa e desenvolvimento (P&D), essa cobrança é passada ao marketing, à produção e aos departamentos de P&D. O departamento de P&D aceita a estratégia da companhia como seu objetivo, e sua estratégia passa a ser a criação e o desenvolvimento de uma “mala de viagem com rodinhas retráteis escondidas”. Neste ponto, o objetivo se torna um projeto a ser implementado — desenvolver a mala de viagem retrátil para o mercado dentro de seis meses e com um orçamento de \$ 200.000,00. Ou seja, os objetivos organizacionais direcionam seus projetos.

### ***Analizar e formular estratégias para alcançar os objetivos***

A formulação de estratégias responde à questão sobre *o que* é necessário ser feito para alcançar objetivos. Ela inclui a determinação e a avaliação de alternativas que suportem os objetivos da organização e seleciona a melhor. O primeiro passo é a análise realística do passado e da posição atual da empresa. Geralmente, esse passo inclui uma análise sobre “quem são os clientes” e “quais as suas necessidades e como eles (os clientes) as vêem”.

O próximo passo é uma estimativa dos ambientes internos e externos. Quais os pontos fortes e fracos internos do empreendimento? Exemplos disso podem ser competências importantes, como tecnologia, qualidade do produto, talento para gerenciar, dívidas baixas e redes de distribuição. Os gerentes podem alternar pontos fortes e fracos internos. Oportunidades e ameaças em geral representam forças externas de mudanças, como tecnologia, estrutura da indústria e competição. Algumas vezes, ferramentas competitivas de benchmark são utilizadas nessa situação para estimar instruções atuais e futuras. Oportunidades e ameaças são termos opostos, ou seja, uma ameaça pode ser percebida como uma oportunidade e vice-versa. Exemplos de ameaças externas percebidas podem ser a diminuição da atividade econômica, um ciclo de vida amadurecido, taxas de câmbio ou regulamentação governamental. Oportunidades típicas são a demanda crescente, os mercados emergentes e a faixa demográfica. Administradores ou empresas possuem oportunidades limitadas para influenciar tais fatores ambientais externos; entretanto, nos anos recentes, novas tecnologias têm sido notáveis exceções, como a Apple, que utiliza o iPod para criar um mercado para a venda de músicas. As soluções são tentar prever mudanças

**QUADRO 2.1**  
**Características dos objetivos**

S	<b>E</b> specifico	Seja específico ao determinar um objetivo
M	<b>M</b> ensurável	Estabeleça um indicador (ou mais de um) mensurável de progresso
A	<b>A</b> curado	Determine objetivos claros e alcançáveis
R	<b>R</b> ealista	Declare o que realmente pode ser feito com os recursos disponíveis
T	<b>T</b> empo	Declare quando o objetivo poderá ser cumprido, ou seja, sua duração

fundamentais na indústria e permanecer em modo proativo, ao contrário do modo reativo. Essa avaliação dos ambientes internos e externos é conhecida como análise SWOT (Pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças).

Com base nessa análise, problemas críticos e um portfólio de alternativas estratégicas são identificados. Essas alternativas são comparadas com o portfólio atual e com os recursos disponíveis; estratégias são então selecionadas para que possam dar suporte à missão básica e aos objetivos da organização. Análises críticas das estratégias incluem responder a questões como: esta estratégia tira vantagem de nossas principais competências? Ela explora nossa vantagem competitiva? Maximiza o atendimento das necessidades dos clientes? Ela se ajusta ao nosso alcance de risco aceitável?

A formulação de estratégias termina com os objetivos de mais baixos níveis ou tarefas alocadas para divisões menores, departamentos ou indivíduos. Essa formulação deve variar em torno de 20% dos esforços do gerenciamento, enquanto a determinação de *como* a estratégia será implementada deve consumir 80%.

### **Implementar as estratégias por meio dos projetos**

A implementação responde à pergunta sobre *como* as estratégias serão realizadas, considerando os recursos disponíveis. O quadro de trabalho conceitual para a implementação da estratégia sofre com a falta de estrutura e disciplina encontradas em sua formulação. A implementação requer ação e a finalização de tarefas; esta última freqüentemente significa projetos críticos. Por isso, ela deve incluir a atenção a diversas áreas importantes.

Em primeiro lugar, a finalização de tarefas requer a alocação de recursos. E recursos representam fundos, pessoas, gerenciamento de talentos, habilidades tecnológicas e equipamentos. Em geral, a implementação de projetos é tratada como um “apêndice” e não como parte do processo de planejamento estratégico. Entretanto, múltiplos objetivos geram conflitos de demandas nos recursos da organização. Em segundo lugar, a implementação requer uma organização formal e informal que complemente e suporte a estratégia e os projetos. Autoridade, responsabilidade e desempenho dependem da estrutura e da cultura organizacionais. Terceiro, o planejamento e os sistemas de controle devem estar funcionando para certas atividades do projeto, necessários para assegurar que as estratégias sejam realizadas efetivamente. Quarto, a motivação dos que contribuem ao projeto será um dos fatores mais importantes para o sucesso. Finalmente, uma área que vem recebendo mais atenção nos últimos anos é a priorização de projetos. Embora o processo de implementação não seja tão claro quanto a formulação da estratégia, todos os gerentes sabem que sem a primeira o sucesso é impossível.

## **A necessidade de um sistema de gerenciamento de portfólios de projeto efetivo**

A implementação de projetos sem um forte sistema de prioridades conectado à estratégia cria problemas. Três dos problemas mais óbvios são discutidos a seguir. Um sistema de portfólio de projeto pode auxiliar muito na redução, ou até mesmo na eliminação, do impacto desses problemas.

### **Problema 1: O gap de implementação**

Em organizações com pequenos ciclos de vida de produtos, é interessante notar que, freqüentemente, o planejamento de implementações estratégicas inclui participantes de todos os níveis da organização. Entretanto, em 80% das organizações de produtos e serviços remanescentes, a alta administração costuma formular a estratégia e deixar sua implementação para os gerentes funcionais. Dentro dessa realidade, estratégias de objetivos mais detalhados são desenvolvidas pelos gerentes funcionais. O fato de esses objetivos serem feitos *isoladamente* em níveis diferentes por grupos funcionais da hierarquia da organização causa sérios problemas.

Alguns dos sintomas de organizações que sofrem com a falta de sinergia de estratégias e sem prioridades claras são apresentados aqui.

- Conflitos ocorrem freqüentemente entre gerentes funcionais e causam falta de confiança.
- Reuniões são quase sempre solicitadas para estabelecer ou renegociar prioridades.
- Pessoas costumam mudar de um projeto para outro, de acordo com a prioridade corrente. Funcionários ficam confusos sobre quais projetos são importantes.
- Pessoas trabalham em múltiplos projetos e sentem-se ineficientes.
- Recursos não são adequados.

Quando não há conexões claras, o ambiente organizacional se torna disfuncional, confuso e afeta a implementação da estratégia da organização, e, portanto, de projetos. O gap de implementação se refere à falta de entendimento e consenso da estratégia da organização entre a alta gerência e a de nível médio.

Um cenário que os autores têm visto repetidas vezes é relatado a seguir. A alta administração escolhe os 20 melhores projetos para o próximo período de planejamento, sem considerar prioridades. Cada departamento funcional — marketing, finanças, operações, engenharia, tecnologia da informação e recursos humanos — seleciona projetos da lista. Infelizmente, as prioridades de cada departamento em relação aos projetos não são homogêneas. Um projeto que aparece em primeiro lugar no departamento de TI pode estar em décimo no departamento de finanças. A implementação dos projetos é permeada por conflitos de interesse, com o desenvolvimento de animosidades entre os recursos da organização.

Se tal condição existir, como é possível implementar estratégias efetivamente? O problema é sério. Um estudo descobriu que apenas 25% dos executivos presentes na *Fortune 500* acreditam que existe uma forte sinergia, consistência e/ou concordância entre as estratégias que formulam e sua implementação. Gerentes de nível médio consideram que as estratégias da organização estão sob a responsabilidade de outros ou fora de seu nível de influência. É responsabilidade da alta administração determinar políticas que demonstram uma ligação entre a estratégia e os objetivos da organização e os projetos que implementem essas estratégias. A pesquisa de Fusco sugere que o gap de implementação e a priorização de projetos ainda são negligenciados por muitas organizações. Ele entrevistou 280 gerentes de projetos e descobriu que 24% de suas organizações nem mesmo publicam ou comunicam seus objetivos; somado a isso, 40% dos entrevistados relataram que as prioridades entre projetos concorrentes não eram claras, enquanto apenas 17% relataram prioridades claras.

## **Problema 2: Políticas da organização**

A política existe em todas as organizações e pode ter uma influência significativa sobre quais projetos recebem recursos e são priorizados. Isso é especialmente verdadeiro quando o critério e o processo para selecionar projetos são mal definidos e não estão alinhados com a missão da companhia. A seleção de projetos pode estar baseada não apenas em fatos e razões, mas no poder e na persuasão das pessoas que advogam em favor de alguns projetos.

O termo “menina dos olhos” pode ser utilizado para se referir a um projeto que um executivo com muito poder esteja defendendo. Como exemplo, um consultor de marketing conta que certa vez foi contratado pelo diretor de marketing de uma grande empresa para conduzir uma análise de mercado externa e independente para um novo produto que a companhia estava interessada em desenvolver. Sua extensiva pesquisa indicou que havia demanda insuficiente para garantir o financiamento do novo produto. O diretor de marketing decidiu esconder o relatório e fez com que o consultor promettesse nunca dividir aquela informação com ninguém. O diretor explicou que o novo produto era uma “criação” do mais recente CEO da companhia, que o enxergava como sua contribuição para a empresa. E começou a descrever a obsessão irracional do CEO com o projeto e como se referia a essa idéia como

seu “novo bebê”. Como um pai que protege ferozmente sua criança, o diretor de marketing acreditava que poderia perder o emprego se aquela informação crítica viesse à tona.

Conseguir um patrocinador de projeto pode ser fundamental para que este seja priorizado e bem-sucedido na implementação. Patrocinadores de projeto normalmente são executivos da alta administração que apóiam e fornecem suporte político para a finalização de um projeto específico. Eles são de extrema importância para que o projeto seja aprovado e durante o crítico estágio de desenvolvimento. Gerentes de projetos experientes reconhecem a importância de ter bons relacionamentos com pessoas de cargos mais influentes que possam advogar em sua causa e proteger seus interesses.

A relevância das políticas corporativas pode ser observada no malfadado projeto do computador ALTO, da Xerox, em meados da década de 1970. O projeto foi um tremendo sucesso tecnológico; desenvolveu o primeiro mouse utilizável, a primeira impressora a laser, o primeiro software amigável e a primeira rede de área local. Todos esses desenvolvimentos estavam cinco anos à frente do competidor mais próximo. Nos cinco anos seguintes a oportunidade de dominar o nascente mercado de computadores pessoais foi esmagada graças a brigas internas na Xerox e pela falta de um patrocinador forte para o projeto.

A política pode ter um papel não apenas na seleção, mas também nas aspirações por trás de um projeto. Indivíduos podem aumentar seu poder em uma organização por meio do gerenciamento de projetos importantes e críticos. Influência e status são características em indivíduos que assumem riscos, ao contrário de funcionários conformistas. Muitos gerentes ambiciosos procuram projetos de alto nível como uma forma de subir rapidamente na estrutura corporativa. A carreira de Lee Iacocca, por exemplo, foi construída com base na liderança bem-sucedida do design e desenvolvimento do vitorioso Ford Mustang. E gerentes se tornam heróis ao liderar projetos que contribuem significativamente para a missão de uma organização ou que resolvam uma grande crise.

Muitas pessoas poderiam argumentar que política e gerenciamento de projetos não devem ser misturados. Uma resposta mais proativa diria que projetos e políticas invariavelmente se misturam e que gerentes de projeto eficientes reconhecem que todo projeto significativo possui ramificações políticas. Da mesma forma, a alta administração precisa desenvolver um sistema para identificar e selecionar projetos que reduzam o impacto de políticas internas e adotar a seleção dos melhores projetos para alcançar a missão e a estratégia da companhia.

### **Problema 3: Conflitos de recursos e multitarefa**

Diversas organizações de projeto existem em ambientes de multiprojetos. Esse ambiente cria problemas de interdependência de projetos e a necessidade do compartilhamento de recursos. Por exemplo, qual seria o impacto sobre a mão-de-obra de uma construtora se ela ganhasse uma licitação da qual gostaria de participar? Sua força de trabalho existente seria adequada para lidar com o novo projeto, dada a data de entrega? Os projetos atuais seriam atrasados? A terceirização de trabalho ajudaria? Quais projetos teriam prioridade? A competição entre gerentes de projetos pode ser polêmica, e todos eles buscam as melhores pessoas para seus projetos. Os problemas de divisão e planejamento de recursos por meio de projetos crescem exponencialmente quando o seu número aumenta. Em ambientes de multiprojetos as apostas são mais altas e os benefícios ou penalidades relativas ao bom ou mau planejamento se tornam ainda mais significantes do que em muitos projetos simples.

A divisão de recursos também leva à multitarefa, que envolve iniciar e parar o trabalho em uma tarefa para seguir e concentrar-se em outro projeto, e depois retornar ao trabalho na tarefa original. Pessoas que realizam diversas tarefas ao mesmo tempo não conseguem resultados eficientes, especialmente nos casos em que o fechamento e o início, conceituais ou físicos, são significantes. Multitarefas aumentam os atrasos e os custos. A mudança de prioridades exacerba os problemas ainda mais. Da mesma forma, multitarefas são mais evidentes em organizações que possuem mais projetos do que os recursos que administraram.

**QUADRO 2.2**  
**Os benefícios do gerenciamento de portfólio de projeto**

- Cria disciplina para o processo de seleção de projeto.
- Conecta a seleção de projeto às métricas estratégicas.
- Prioriza as propostas de projeto de acordo com um conjunto de critérios comuns, e não com política e emoções.
- Aloca recursos para projetos que se alinham com a direção estratégica.
- Equilibra os riscos entre todos os projetos.
- Justifica a eliminação de projetos que não se encaixem na estratégia da organização.
- Aprimora a comunicação e dá suporte ao entendimento das metas do projeto.

O número de pequenos e grandes projetos em um portfólio quase sempre excede os recursos disponíveis (geralmente por um fator de três ou quatro vezes esses recursos). Essa sobrecarga de capacidade leva inevitavelmente à confusão e à utilização ineficiente dos escassos recursos organizacionais. A presença de um gap de implementação, de políticas de poder e de multitarefas é adicionada ao problema sobre quais projetos terão alocação de recursos primeiro. A moral e a confiança dos funcionários sofrem porque é difícil que um sistema ambíguo faça sentido. O ambiente de uma organização multiprojetos enfrenta problemas graves sem um sistema de prioridades que esteja claramente conectado ao plano estratégico.

Em essência, sugerimos até aqui que muitas organizações não possuem processos significativos para resolver os problemas descritos. A primeira e mais importante mudança para a resolução deste e de outros problemas é o desenvolvimento e a utilização de um processo de prioridade que faça sentido para a seleção de projetos.

Como o gap de implementação pode ser diminuído de forma que o entendimento e o consenso das estratégias da organização sejam absorvidos por todos os níveis de gerenciamento? Como as políticas de poder podem ser minimizadas? Um procedimento pode ser desenvolvido para que projetos sejam consistentemente priorizados para suportar as estratégias da organização? Os projetos priorizados podem ser utilizados para alocar os escassos recursos da organização — por exemplo, pessoas e equipamentos? O procedimento pode encorajar o crescimento de projetos que apóiem alvos organizacionais claros?

O requisito é ter um conjunto de critérios e um procedimento para a avaliação e seleção de projetos que suportem as estratégias e objetivos de alto nível. Um sistema de prioridades para um projeto único que organize projetos por sua contribuição ao plano estratégico deve tornar a vida mais fácil. É fácil dizer, mas difícil pôr em prática. Organizações que administraram projetos independentes e que fazem alocação de recursos de forma *ad hoc* têm mudado seu foco de seleção do portfólio de projetos corretos para alcançar seus objetivos estratégicos. Essa prática tem crescido cada vez mais. As vantagens de se adotar um sistema bem-sucedido de portfólio têm sido bem reconhecidas em organizações direcionadas a projetos. Veja o Quadro 2.2, que lista alguns poucos benefícios importantes; a lista pode ser facilmente aumentada.

Um sistema de portfólio de projetos é discutido a seguir com ênfase no critério de seleção, ponto no qual o poder do sistema de portfólio é estabelecido.

### Um sistema de gerenciamento de portfólio

De modo sucinto, o objetivo do gerenciamento de portfólio é assegurar que projetos estejam alinhados com as metas estratégicas e sejam priorizados apropriadamente. Como Foti demonstra, o gerenciamento de portfólio questiona “o que é estratégico para nossa organização?”. O gerenciamento de portfólio fornece informações que permitem às pessoas tomarem decisões melhores de negócios. Uma vez que os clamores por recursos financeiros e profissionais para o projeto normalmente ultrapassam os recursos disponíveis, é importante seguir um processo lógico e definido para a seleção de projetos a implementar.

O desenvolvimento de um sistema de portfólio de projeto deve incluir a classificação de um projeto com seus critérios de seleção, origem das propostas, avaliação das propostas e o gerenciamento do portfólio de projetos.

## Classificação do projeto

Muitas organizações pensam ter três tipos diferentes de projetos em seu portfólio: de *conformidade* e emergência (obrigatórios), *operacionais* e *estratégicos*. Os projetos de conformidade normalmente são aqueles necessários para atender às condições normativas exigidas para operar em uma região; por isso são chamados de projetos “obrigatórios”. Projetos de emergência, como a reconstrução de uma fábrica de produtos de soja destruída por um incêndio, fazem parte desse critério. Projetos de conformidade e emergência costumam gerar penas ou prejuízos se não forem implementados. Projetos operacionais são aqueles necessários para o suporte das operações atuais. Esses projetos são criados para aprimorar a eficiência dos sistemas de entregas, reduzir os custos do projeto e aumentar o desempenho. Projetos TQM (Gerenciamento da Qualidade Total) são exemplos de projetos operacionais. Finalmente, projetos estratégicos são aqueles que suportam diretamente a missão de longo prazo de uma organização. São freqüentemente direcionados para o aumento das receitas ou da participação de mercado. Exemplos de projetos estratégicos são novos produtos, pesquisas e desenvolvimento. (Veja a Figura 2.2) Para uma boa e completa discussão sobre esquemas de classificação colocados em prática, veja Crawford, Hobbs e Turne.

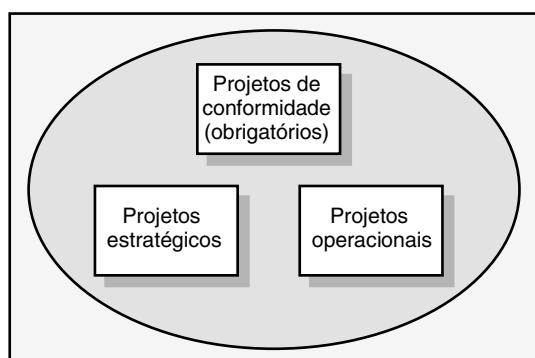
O valor estratégico de um projeto deve ser determinado antes que possa ser colocado no portfólio de projetos. Sob raras circunstâncias existem projetos que “devem” ser selecionados. Esses projetos de conformidade ou emergência são aqueles que precisam ser implementados, caso contrário a companhia sofrerá duras penalidades ou consequências. Por exemplo, uma indústria deve instalar um filtro eletrostático no topo de uma chaminé em seis meses ou fechar suas portas. Tribunais europeus estão tentando forçar a Microsoft a abrir a arquitetura de seu software para permitir que companhias concorrentes sejam compatíveis e interajam com a empresa norte-americana. Essa decisão se tornaria um projeto de conformidade para a Microsoft. Todo projeto colocado na categoria “obrigatória” ignora outros critérios de seleção. Uma regra comum para a colocação de projetos propostos nesta categoria é que 99% das partes interessadas de uma organização concordem que o projeto deve ser implementado; não há outra opção perceptível a não ser implementar o projeto. Todos os outros projetos são selecionados utilizando o critério de seleção ligado à estratégia da organização.

### Critérios de seleção

Embora haja muitos critérios para a seleção de projetos, normalmente usam-se critérios identificados como financeiros e não financeiros. Uma breve descrição de cada um é apresentada a seguir, com comentários sobre sua utilização na prática.

**Modelos financeiros** Para muitos gerentes, os critérios financeiros são o método preferido para avaliação de projetos. Esses modelos são apropriados quando existe um alto nível de confiança associado com as estimativas de futuros fluxos de caixa. Dois modelos e exemplos são demonstrados aqui — retorno financeiro e valor presente líquido (NPV).

**FIGURA 2.2**  
Portfólio de projetos  
por tipo



**Projeto A:** possui investimento inicial de \$ 700 mil e fluxo de caixa projetado de \$ 225 mil por cinco anos.

**Projeto B:** possui investimento inicial de \$ 400 mil e fluxo de caixa projetado de \$ 110 mil por cinco anos.

1. O modelo de retorno financeiro mede o tempo que levará para recuperar o investimento do projeto. Retornos financeiros curtos são mais desejáveis. São o modelo mais simples e mais amplamente utilizado. Enfatizam os fluxos de caixa, um fator-chave nos negócios. Alguns gerentes utilizam o modelo de retorno financeiro para eliminar projetos arriscados (aqueles com períodos de retorno muito longos). A maior limitação do retorno financeiro é que ele ignora o valor temporal do dinheiro, assume o fluxo de caixa para o período de investimento (e não além) e não considera a lucratividade. A fórmula de retorno financeiro é

Período de retorno financeiro (anos) = custo estimado do projeto/ganho anual

O Quadro 2.3 compara o retorno financeiro para os Projetos A e B. O retorno financeiro para o projeto A é de 3,1 anos; para o Projeto B é de 3,6 anos. A utilização do método de retorno financeiro para ambos os projetos é aceitável desde que retornem o investimento inicial em menos de cinco anos e apresentem retornos de 32,1% e 27,5%, respectivamente.

**QUADRO 2.3 Exemplo de comparação entre dois projetos: método do valor presente líquido (NPV) e retorno financeiro**

2. O modelo do método do valor presente líquido (NPV) utiliza a taxa de retorno mínima desejada pela gerência (taxa de desconto, por exemplo, de 20%) para computar o valor presente de todas as entradas de fluxos de caixa. Se o resultado for positivo (o projeto atinge a taxa de retorno mínima desejada), ele é elegível para mais considerações. Se o resultado for negativo, o projeto é rejeitado. Por isso, NPVs positivos mais altos são desejáveis. O Microsoft Excel utiliza esta fórmula

$$\text{Projeto NPV} = I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} \text{ em que}$$

$I_0$  = Investimento inicial (como é uma saída de caixa, o número será negativo)

$F_t$  = Fluxo de caixa para o período  $t$

$k$  = Taxa de retorno requerido

O Quadro 2.3 apresenta o modelo NPV utilizando o software Microsoft Excel. O modelo NPV aceita o Projeto A, que possui um NPV *positivo* de \$ 54.235. O Projeto B é rejeitado, já que seu resultado NPV é de \$ 31.283 *negativos*. Compare os resultados NPV com os resultados de retorno financeiro. O modelo NPV é mais realista porque considera o valor temporal do dinheiro, os fluxos de caixa e a lucratividade.

Ao utilizar o modelo NPV, a taxa de desconto (taxa de retorno mínimo sobre o investimento) pode diferir para projetos distintos. Por exemplo, o ROI esperado em projetos estratégicos é freqüentemente determinado acima daqueles de projetos operacionais. Da mesma forma, ROIs podem diferir entre projetos mais ou menos arriscados. Os critérios para a determinação da taxa de retorno mínimo sobre o investimento devem ser claros e aplicados consistentemente.

Infelizmente, modelos financeiros puros falham em incluir muitos projetos em que o retorno financeiro é impossível de medir e/ou outros fatores que sejam vitais para aceitar ou rejeitar decisões. Um estudo feito por Foti mostrou que companhias que utilizam predominantemente modelos financeiros para priorizar projetos acabam por apresentar portfólios desequilibrados que não são orientados de maneira estratégica. Outros estudos apresentam conclusões similares.

## Critérios não financeiros

O retorno financeiro, embora importante, nem sempre reflete a importância estratégica. Os anos 60 e 70 testemunharam companhias aumentarem exageradamente pelo excesso de diversificação. Atualmente, o pensamento que predominantemente afirma que a sobrevivência a longo prazo depende do desenvolvimento e da manutenção de competências principais. As companhias devem ser disciplinadas a dizer não para projetos potencialmente lucrativos que estejam fora do alcance de sua missão principal. Portanto, outros critérios devem ser considerados, além do retorno financeiro direto. Por exemplo, uma empresa pode suportar projetos que não possuam margem de lucro alta por razões estratégicas que incluem:

Aumentar a fatia de mercado.

Dificultar a entrada de competidores.

Desenvolver um produto capacitador, que, por sua introdução no mercado, aumentará as vendas de produtos mais lucrativos.

Desenvolver tecnologia de base que será utilizada em produtos da próxima geração.

Reducir a dependência de fornecedores não confiáveis.

Evitar a intervenção e a regulamentação governamentais.

Critérios menos tangíveis também podem ser aplicados. As organizações devem apoiar projetos para restaurar a imagem ou aumentar o reconhecimento de uma marca. Muitas organizações estão comprometidas com a responsabilidade social e com o apoio ao desenvolvimento de projetos comunitários.

Já que nenhum critério por si só pode identificar a importância estratégica, o gerenciamento de portfólio requer modelos de classificação com critérios múltiplos. Esses modelos quase sempre consideram critérios específicos para que os projetos que contribuem com objetivos estratégicos mais importantes recebam maior consideração.

### **Dois modelos de seleção com critérios múltiplos**

Dois modelos, a lista de verificação e a classificação com pesos múltiplos, são descritos a seguir.

**Modelos de lista de verificação** O método utilizado com mais freqüência na seleção de projetos tem sido a lista de verificação (*checklist*). Essa abordagem utiliza basicamente uma lista de perguntas para revisar projetos potenciais e determinar sua aceitação ou rejeição. Muitas das questões típicas encontradas na prática estão listadas no Quadro 2.4. Uma organização ampla de multiprojetos possui 250 questões diferentes!

Uma justificativa para o modelo de lista de verificação é que ele permite grande flexibilidade na seleção entre diversos tipos de projetos e é facilmente utilizado entre divisões e localizações distintas. Embora muitos projetos sejam selecionados utilizando variações do esquema de lista de verificação, ela possui sérias desvantagens. As principais desvantagens dessa abordagem são a falha em responder sobre a importância relativa ao valor de um projeto potencial para a organização e a impossibilidade de comparação com outros projetos potenciais. Cada projeto potencial terá um conjunto diferente de respostas positivas e negativas. Como compará-los? A listagem e a priorização de projetos por importância são difíceis, senão impossíveis. Essa alternativa também deixa brechas para o jogo de poder, politicagem e outras formas de manipulação. Para superar essas graves dificuldades, especialistas recomendam a utilização de um modelo de classificação com pesos múltiplos para a seleção de projetos, que examinaremos a seguir.

**Modelos de classificação por pesos múltiplos** Um modelo de classificação por peso utiliza diversos critérios de seleção para avaliar as propostas de projetos. Esses modelos geralmente incluirão critérios qualitativos e/ou quantitativos, e para cada critério de seleção é determinado um peso. Classificações são determinadas para cada critério, com base em sua importância no projeto que está sendo avaliado. Os pesos e as classificações são multiplicados para a obtenção de uma classificação por peso total para o projeto. Ao usar esses critérios múltiplos de classificação, pode-se então comparar os projetos utilizando a classificação por pesos. Aqueles com pesos maiores são considerados melhores.

**QUADRO 2.4**  
**Exemplo de questões de seleção utilizadas na prática**

Tópico	Questão
Estratégia/alinhamento	Com qual estratégia organizacional específica este projeto se alinha?
Impulsionador	Este projeto resolve qual problema de negócios?
Métricas de sucesso	Como mediremos o sucesso?
Patrocínio	Quem é o patrocinador do projeto?
Risco	Qual é o impacto da não realização deste projeto?
Risco	Qual é o risco deste projeto à organização?
Risco	Onde o projeto proposto se encaixa em nosso perfil de risco?
Benefícios, valor, ROI	Qual o valor do projeto para esta organização?
Benefícios, valor, ROI	Quando o projeto mostrará resultados?
Objetivos	Quais são os objetivos do projeto?
Cultura da organização	Nossa cultura organizacional está apta para este tipo de projeto?
Recursos	Recursos internos estarão disponíveis para este projeto?
Abordagem	Iremos construir ou comprar?
Planejamento	Quanto tempo levará este projeto?
Planejamento	O cálculo de tempo é realista?
Treinamento/recursos	Será necessário o treinamento de uma equipe?
Finanças/portfólio	Qual o custo estimado do projeto?
Portfólio	Esta é uma nova iniciativa ou parte de uma existente?
Portfólio	Como este projeto interage com outros projetos atuais?
Tecnologia	A tecnologia está disponível ou é nova?

Os critérios de seleção necessitam espelhar os fatores críticos de sucesso em uma organização. Por exemplo, a 3M estabeleceu um objetivo de que 25% das vendas da companhia deverão provir de produtos com menos de quatro anos, diferentemente do antigo objetivo de 20%. Seu sistema de prioridades para seleção de projetos reflete fortemente esse novo objetivo. Por outro lado, falhas na escolha dos fatores certos tornarão o processo de classificação “inútil” no curto prazo.

A Figura 2.3 representa uma matriz de classificação de um projeto que usa alguns dos fatores encontrados na prática. O critério de classificação selecionado é mostrado pelo topo da matriz (por exemplo, permanecer dentro das competências principais, ROI de mais de 18%). A gerência dá pesos para cada critério (um valor de 0 a 3, por exemplo) por sua importância relativa aos objetivos da organização e ao seu plano estratégico. As propostas de projetos são então submetidas à equipe de prioridades do projeto ou ao escritório.

Cada proposta de projeto é depois avaliada por sua contribuição relativa ou valor agregado aos critérios selecionados. Valores de 0 a 10 são designados para cada critério em cada projeto. Esse valor representa o ajuste do projeto a cada critério específico. Por exemplo, o projeto 1 parece se encaixar bem na estratégia da organização já que ganhou o valor 8. Ao contrário, o projeto 1 não faz nada para suportar a redução de defeitos (seu valor é 0). Finalmente, esse modelo aplica os pesos de gerenciamento para cada critério, por importância, usando um valor de 1 a 3. Por exemplo, ROI e adaptação estratégica possuem peso 3, enquanto urgência e competências principais possuem peso 2. Aplicando o peso a cada critério, a equipe de prioridades calcula o peso de pontos totais para cada projeto. Por exemplo, o projeto 5 possui o alto valor de 102 [(2 × 1) + (3 × 10) + (2 × 5) + (2,5 × 10) + (1 × 0) + (1 × 8) + (3 × 9) = 102], e o projeto 2, um baixo valor de 27. Se os recursos disponíveis criam uma faixa de corte de 50 pontos, a equipe de prioridades deve eliminar os projetos 2 e 4. (Nota: O projeto 4 parece ter alguma urgência, mas não é classificado como “obrigatório”. Portanto, ele é classificado juntamente com todas as outras propostas.) O projeto 5 deve receber prioridade máxima, o projeto  $n$  vem em segundo lugar, e assim por diante. Em raros casos em que os recursos estão severamente limitados e as propostas para projetos são similares em um ranking de pesos, é prudente escolher o projeto com menor demanda de recursos. Modelos de critérios de pesos múltiplos similares a este estão se tornando rapidamente a escolha dominante para a priorização de projetos.

**FIGURA 2.3**  
Matriz de classificação de projeto

	Critérios Peso		Permanência nas competências principais	Encaixe estratégico	Urgência	25% das vendas de novos produtos	Redução de defeitos para menos de 1%	Aumento da fidelidade dos clientes	Aumento do ROI em 18%	Peso total
Projeto 1	1	8	2,0	3,0	2,0	6	2,5	0	1,0	66
Projeto 2	3	3	2	2	2	0	0	5	1	27
Projeto 3	9	5	2	5	2	0	2	2	5	56
Projeto 4	3	0	10	0	0	0	0	6	0	32
Projeto 5	1	10	5	10	5	10	0	8	9	102
Projeto 6	6	5	0	5	0	2	0	2	7	55
:										
Projeto $n$	5	5	7	5	0	10	10	10	8	83

## Caso prático: Uma visão fora dos trilhos\*



AP Wide World Photos.

O trem de alta velocidade da Transrapid Shanghai é considerado um grande sucesso da engenharia. O comboio de levitação magnética viaja a, aproximadamente, 430 quilômetros por hora, do Aeroporto Internacional de Pudong até perto do centro financeiro de Xangai em menos de oito minutos.

Apesar de o trem de alta velocidade ser considerado um sucesso técnico e de engenharia, ele não teve êxito financeiro. O trem pode transportar 453 passageiros por viagem, mas seus vagões circulam praticamente vazios; de 500 a 600 pessoas no total utilizam o trem por dia, que agora opera numa escala reduzida. Isso porque basicamente o preço por trajeto está muito além do que muitas famílias chinesas podem pagar. Os tíquetes de segunda classe custam 75 yuan (US\$ 9), e os de primeira classe, 150 yuan (US\$ 18). O retorno sobre o investimento está abaixo das expectativas. Um estudo sobre as necessidades do consumidor final e o retorno financeiro não foi priorizado.

O término imposto das obras (para operar antes de 2003), a redução do escopo (mudança para uma estação distante do centro) e o aparente entendimento equivocado da opinião sobre as necessidades da comunidade contribuíram para uma má utilização do trem. Na verdade, o modelo atual força as pessoas a saírem do trem, esperar pelo transporte público e, então, seguir para o centro da cidade de Xangai; o tempo perdido e o custo não têm conseguido convencer os usuários potenciais dos benefícios da utilização do trem.

O projeto demonstra um erro clássico de não vincular as necessidades dos consumidores com o retorno sobre o investimento. A estratégia política sobrepujou as necessidades públicas.

\* \_\_\_\_\_. "Case Analysis: A Derailed Vision," *PM Network*, vol. 18, n. 4 (abr. 2004), p. 1.

Neste ponto da discussão faz sentido parar e colocar as coisas em perspectiva. Ao mesmo tempo em que modelos de seleção como os citados podem render soluções numéricas para as decisões de seleção de projetos, eles não devem determinar as decisões finais — as pessoas que os utilizam é que devem fazê-lo. Nenhum modelo, por mais sofisticado que seja, pode capturar a realidade total que quer representar. Modelos são ferramentas para adiar o processo de avaliação de forma que os tomadores de decisões considerarão problemas relevantes e atingirão um consenso para saber quais projetos serão suportados ou não. Esse é um processo muito mais subjetivo do que os cálculos sugerem. Veja o Caso prático: "Uma visão fora dos trilhos".

### Aplicando um modelo de seleção

**Classificação do projeto** Não é necessário ter exatamente os mesmos critérios para os diferentes tipos de projetos discutidos (estratégicos e operacionais). Entretanto, a experiência mostra que as organizações utilizam critérios similares em todos os tipos de pro-

jetos, talvez com um ou dois critérios específicos para o tipo de projeto — por exemplo, inovação estratégica *versus* operacional.

Apesar das diferenças de critérios entre tipos de projetos, o mais importante ao selecionar é a adaptação do projeto à estratégia da organização. Por isso, o critério deve ser consistente para todos os tipos de projetos e possuir prioridade alta relativa aos outros critérios. Essa uniformidade em todos os modelos de prioridade utilizados pode fazer com que departamentos não subotimizem o uso dos recursos da organização. Qualquer pessoa responsável por gerar uma proposta deverá classificá-la por tipo, de forma que o critério adequado possa ser utilizado para avaliar a proposta em questão.

**Seleção do modelo** No passado, critérios financeiros eram utilizados até que a exclusão total de outros critérios fosse definitiva. Entretanto, nas últimas décadas temos testemunhado uma mudança dramática na inclusão de critérios múltiplos na seleção de projetos. Nesse sentido, apenas a lucratividade não é uma medida adequada de contribuição; no entanto, ainda é um critério importante, especialmente para projetos que aumentam as receitas e a fatia de mercado como projetos inovadores de P&D.

Hoje em dia, a alta administração está interessada na identificação da potencial mistura de projetos que combinará a melhor utilização de recursos humanos e de capital para maximizar o retorno sobre o investimento a longo prazo. Fatores como a pesquisa de novas tecnologias, imagem pública, posição ética, proteção ao meio ambiente, competências essenciais e adaptação estratégica devem ser critérios importantes para a seleção de projetos. Os critérios de classificação por peso parecem ser a melhor alternativa para atender a essas necessidades.

Os modelos de classificação por peso resultam em alinhar projetos de forma mais próxima aos objetivos estratégicos. Se o modelo de classificação é divulgado e acessível a todos da organização, disciplina e credibilidade são anexadas à seleção de projetos. Isso reduz o número de projetos com perdas que utilizam recursos. A politicagem e o favorecimento são expostos. Metas do projeto são mais facilmente identificadas e comunicadas utilizando o critério de seleção para corroborá-los. E, finalmente, a utilização da classificação por peso ajuda os gerentes de projeto a entender como seus projetos foram selecionados, como contribuem para as metas da organização e como se comparam a outros projetos. A seleção de projetos é uma das mais importantes decisões que guiam o futuro sucesso de uma organização.

O critério para a seleção de projetos é a área em que o poder de seu portfólio começa a se manifestar. Novos projetos são alinhados com as metas estratégicas da organização. Após colocar em prática um método claro para a seleção de projetos, propostas para projetos podem ser solicitadas.

## Fontes e solicitação de propostas de projetos

Como você pode imaginar, projetos devem vir de alguém que acredita que sua proposta adicionará valor à organização. Entretanto, muitas organizações restringem projetos de um nível específico ou de certos grupos na organização, o que pode ser uma oportunidade perdida. Boas idéias não estão limitadas a certos tipos ou classes de partes interessadas de uma organização. Encoraje e mantenha as solicitações abertas para todas as fontes, internas ou externas.

As Figuras 2.4 A e B mostram um exemplo de formulário de proposta para projetos importantes. Note que esse formulário inclui uma estimativa de riscos preliminares assim como uma definição do problema e os objetivos do projeto. A análise de risco é o tema do Capítulo 7.

Em alguns casos as organizações solicitarão idéias para projetos quando o conhecimento requerido para tal não estiver disponível na organização. Normalmente, a organização publicará uma RFP (solicitação de proposta) aos contratantes/fornecedores com a experiência adequada para implementar o projeto. Em um exemplo, um hospital público publicou uma RFP que pedia uma licitação para desenvolver e construir uma nova sala de operações que utilizasse as mais novas tecnologias. Diversas empresas de arquitetura submeteram

**FIGURA 2.4 A**  
**Proposta de projeto**  
**de grande porte**

Data _____	Número _____
Título do projeto _____ Gerente responsável _____ Gerente do projeto _____	
<input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> Suporte geral <input type="checkbox"/> Qualidade <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> Redução de custo <input type="checkbox"/> Aspectos legais <input type="checkbox"/> Novo produto <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> Reposição <input type="checkbox"/> Capacidade	
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> O projeto consumirá mais de 500 horas de trabalho? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> O projeto é um esforço único? (não ocorrerá regularmente) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> A proposta do projeto foi revisada pelo gerente de produto?	
<p><b>Definição do problema</b>          Descreva o problema/oportunidade.</p> <hr/> <p><b>Definição de meta</b>          Descreva a meta do projeto.</p> <hr/> <p><b>Definição de objetivo</b>          Desempenho: Quantificar a economia/benefícios que você espera do projeto.</p> <hr/> <p>Custo: Horas de trabalho, materiais, métodos, equipamentos.</p> <hr/> <p>Planejamento: Duração total em meses.</p>	

susas propostas ao hospital. As propostas para o projeto foram avaliadas internamente em comparação com outros projetos em potencial. Quando o projeto foi aceito como apto a participar, outros critérios foram utilizados para selecionar a proposta mais qualificada. Veja o Apêndice 2.1 deste capítulo para uma descrição completa das solicitações de proposta (RFP).

### Listagem de propostas e seleção de projetos

A seleção entre tantas propostas para identificar aquelas que adicionam mais valor necessita de um processo estruturado. A Figura 2.5 mostra o gráfico de um processo de seleção começando com a criação da idéia para um projeto.

Dados e informações são coletados para acessar o valor do projeto proposto à organização para futuro *backup*. Se o patrocinador decide apoiar o projeto com base nos dados coletados, ele é encaminhado para a equipe de avaliação de prioridade do projeto (ou para o escritório de projetos). Observe que o patrocinador sabe quais critérios serão utilizados para aceitar ou

**FIGURA 2.4 B**  
Análise de risco

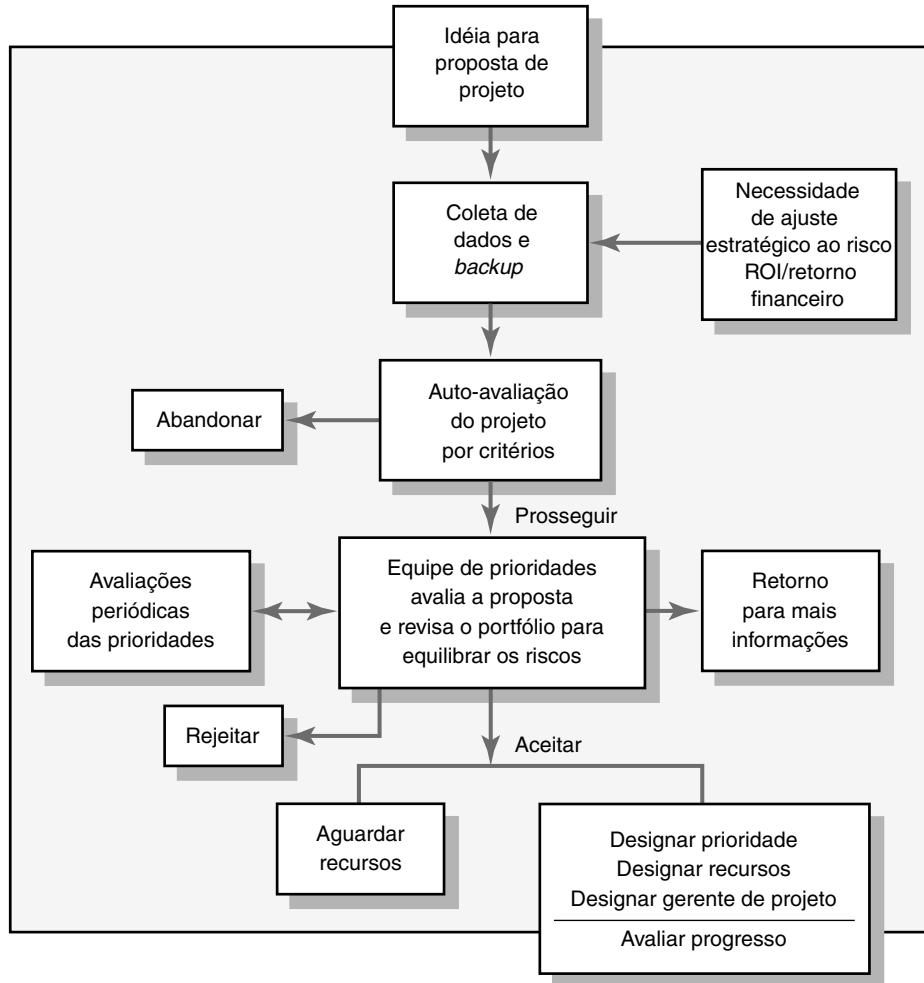
Quais são os três maiores riscos para esse projeto?			
1.			
2.			
3.			
Qual a é probabilidade de que os riscos citados ocorram?	De 0 a 1,0 Nenhum risco	Risco 1 acima	
		Risco 2 acima	
		Risco 3 acima	
Qual é o impacto no sucesso do projeto se esses riscos ocorrerem?	De 0 a 10 Nenhum risco	Risco 1 acima	
		Risco 2 acima	
		Risco 3 acima	
Recursos disponíveis? _____		Sim _____	Não _____
Status atual do projeto Data de início _____ Data estimada para término _____ Status: <input type="checkbox"/> Ativo <input type="checkbox"/> Em espera Atualizar: _____			
Ação da equipe de prioridades: <input type="checkbox"/> Aceitar <input type="checkbox"/> Retornar <input type="checkbox"/> Descoberta – o projeto não está definido <input type="checkbox"/> Duplicar para: _____ <input type="checkbox"/> Operacional – a proposta não é um projeto Projeto número: _____ <input type="checkbox"/> Necessárias mais informações para priorizar o projeto <input type="checkbox"/> Projeto concluído			

rejeitar o projeto. Considerando os critérios de seleção e o portfólio atual do projeto, a equipe que avalia a prioridade pode rejeitá-lo ou aceitá-lo. Se o projeto for aceito, a equipe começa a implementá-lo.

A Figura 2.6 é um exemplo de formulário de avaliação utilizado por uma grande companhia para priorizar e selecionar novos projetos. O formulário distingue entre objetivos obrigatórios e desejados. Se um projeto não atende aos objetivos “obrigatórios”, ele não é considerado e é removido da lista. Os objetivos da organização (ou divisão) foram listados e receberam peso por sua importância relativa — por exemplo, “aprimorar o serviço externo aos clientes” carrega um peso relativo de 83 quando comparado a outros objetivos desejados. Estes estão diretamente ligados aos objetivos encontrados no planejamento estratégico.

As definições de impacto representam outro refinamento ao sistema de classificação. Eles são desenvolvidos para medir o impacto previsto que um projeto específico terá ao atender um objetivo particular. Um esquema numérico é criado e ancorado pela definição de critérios. Para ilustrar como isso funciona, vamos examinar os 5 milhões no novo objetivo de vendas. Um “0”

**FIGURA 2.5**  
Processo de classificação de projeto



é assinalado se o projeto não tiver impacto nas vendas, ou se esse impacto não chegar a 100 mil; “1” é dado se as vendas previstas forem maiores do que 100 mil e menores do que 500 mil; “2” se forem maiores do que 500 mil. Essas classificações de impacto são combinadas com a importância relativa de cada objetivo para determinar a contribuição total de um projeto aos objetivos estratégicos. Por exemplo, o projeto 26 cria uma oportunidade para resolver problemas de campo, não possui efeito sobre as vendas e terá um impacto importante no serviço ao consumidor. Em relação a esses três objetivos, o projeto 26 deverá receber uma pontuação de 265 [99 + 0 + (2 × 83)]. As classificações de pesos individuais são totalizadas para cada projeto e utilizadas para priorizá-los.

### **Responsabilidade para a priorização**

A priorização pode ser um exercício desconfortável para gerentes. Ela significa disciplina, prestação de contas, restrições, responsabilidade, flexibilidade reduzida e perda de poder. O comprometimento da alta gerência significa mais do que abençoar o sistema de prioridades; significa que ela tem de listar e pesar, em termos concretos, os objetivos e estratégias que acredita serem os mais críticos para a organização. Essa declaração pública de comprometimento pode ser arriscada se os objetivos listados provarem não ser as melhores escolhas mais tarde; mas determinar o caminho para uma organização é trabalho da alta gerência. A boa notícia é que, se o gerenciamento estiver realmente tentando direcionar a organização para uma posição futura forte, um bom sistema de prioridade de projeto auxilia os seus esforços e desenvolve uma cultura em que todos contribuem para os objetivos da organização.

**FIGURA 2.6**  
Análise de prioridades

		Número do projeto			
Objetivos obrigatórios	Deve atender se impactar	...26	27	28	29
Todas as atividades atendem aos padrões legais, de segurança e ambientais.	Sim – Atendem aos objetivos Não – Não atendem aos objetivos N/A – Sem impacto	n/a			
Todos os produtos novos terão uma análise completa de mercado	Sim – Atendem aos objetivos Não – Não atendem aos objetivos N/A – Sem impacto	sim			
Objetivos desejados	Importância relativa de 1 a 100	Definições de impacto em projeto único	Classific. por peso	Classific. por peso	Classific. por peso
Fornece respostas imediatas aos problemas de campo	99	0 ≤ Não aborda ① = Oport. para ajuste 2 ≥ Problema urgente	99		
Cria 5 milhões em novas vendas até 20xx	88	① < \$100.000 1 = \$100.000–500.000 2 > \$500.000	0		
Aprimora o atendimento externo a clientes	83	0 ≤ Impacto menor 1 = Impacto significante ② ≥ Impacto maior	166		
Classificação total por peso					
Prioridade					

## Gerenciando o sistema de portfólio

O gerenciamento de portfólios leva o sistema de seleção para um degrau acima, onde os méritos de um projeto em particular são determinados no contexto de projetos existentes. Ao mesmo tempo, isso envolve a monitoração e o ajuste dos critérios de seleção para refletir o foco estratégico da organização, exigindo esforços constantes. O sistema de prioridades pode ser gerenciado por um pequeno grupo de funcionários-chave em uma pequena organização. Ou, em organizações maiores, o sistema de prioridade pode ser gerenciado pelo escritório de projeto ou pelo grupo de gerenciamento da empresa.

### Informações da alta administração

O gerenciamento de um sistema de portfólio requer duas entradas principais da alta administração. Primeiro, ela deve informar quais critérios de seleção alinham-se fortemente com as estratégias atuais da organização. Segundo, deve decidir anualmente como deseja equilibrar os recursos disponíveis para a organização (pessoas e capital) entre os

diferentes tipos de projeto. Uma decisão preliminar de equilíbrio deve ser feita (por exemplo: 20% de projetos de conformidade, 50% de estratégicos, 30% de operacionais) antes que a seleção do projeto ocorra, embora o equilíbrio possa ser mudado quando os projetos submetidos são revisados. Dadas essas entradas a equipe que avalia as prioridades ou o escritório do projeto pode cuidar de suas muitas responsabilidades, o que inclui o suporte aos patrocinadores do projeto e a representação dos interesses da organização total.

### **As responsabilidades da equipe de avaliação de prioridades**

A equipe de avaliação de prioridade, ou o escritório do projeto, é responsável por comunicar a prioridade de cada projeto e assegurar que o processo esteja aberto e livre de políticas de poder. Por exemplo, muitas organizações utilizam um boletim eletrônico para divulgar o portfólio atual de projetos, o status corrente de cada um e os problemas existentes. Esse tipo de comunicação aberta desencoraja jogos de poder. Periodicamente, a equipe deve avaliar o progresso dos projetos no portfólio. Se todo o processo for bem gerenciado isso pode favorecer bastante o sucesso de uma organização.

A avaliação constante do ambiente externo para determinar se o foco organizacional e/ou os critérios de seleção necessitam ser mudados é imperativa! A revisão periódica de prioridades e mudanças precisa permanecer atualizada com o ambiente mutável, mantendo uma visão unificada do foco da organização. Apesar dos diversos critérios utilizados para seleção, cada projeto deve ser avaliado pelos mesmos critérios. Se os projetos são classificados por obrigatoriedade, operação e estratégia, cada projeto de sua classe deve ser avaliado pelos mesmos critérios. O fortalecimento do sistema de prioridades de projeto é crucial. A manutenção de todo o sistema aberto e transparente é importante para manter sua integridade, assim como os executivos mais jovens que são introduzidos no sistema. Por exemplo, comunicar quais projetos estão aprovados, ranking, status e quaisquer mudanças nos critérios de prioridade desencoraja as pessoas a ignorar o sistema.

### **Equilibrando o portfólio por riscos e tipos de projetos**

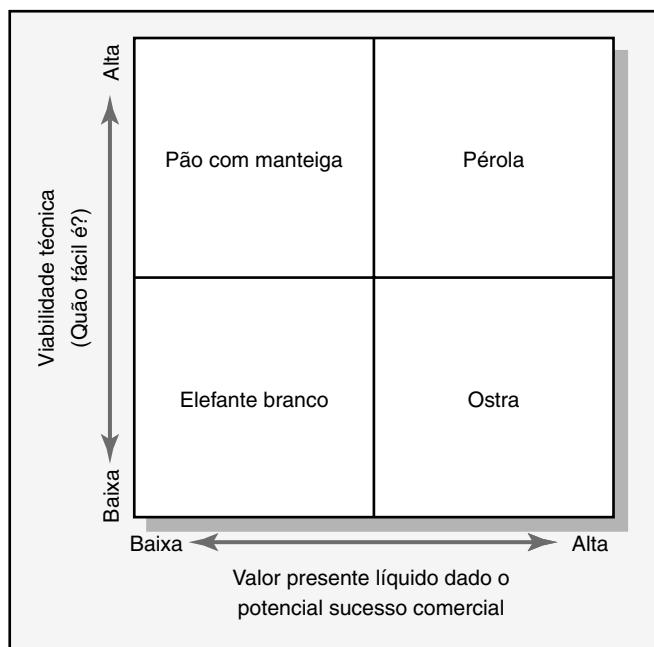
Uma responsabilidade importante da equipe de prioridade é equilibrar projetos por tipo, riscos e demanda de recursos. Isso requer uma perspectiva total da organização. Portanto, um projeto proposto que possua alta pontuação na maioria dos critérios talvez não seja selecionado porque o portfólio da organização já inclui muitos projetos com as mesmas características — ou seja, nível de risco do projeto, utilização de recursos-chave, alto custo, produção sem lucratividade, longa duração. As organizações precisam avaliar cada novo projeto considerando o que ele acrescenta ao mix de projetos. Necessidades de curto prazo devem ser equilibradas com as de longo prazo. E a utilização de recursos necessita ser otimizada em todos os projetos, não apenas naquele mais importante.

Dois tipos de riscos são associados a projetos. No primeiro tipo estão os riscos associados ao portfólio total de projetos, que devem refletir o perfil de riscos da organização. No segundo tipo estão os riscos específicos de projetos que podem impedir sua execução, como o planejamento de tempo, custo e conhecimento técnico. Neste capítulo veremos apenas como equilibrar os riscos organizacionais inerentes ao portfólio do projeto, como riscos de mercado, habilidade na execução, tempo para a colocação no mercado e avanços tecnológicos. Riscos específicos do projeto serão abordados no Capítulo 7.

David e Jim Matheson estudaram organizações de P&D e desenvolveram uma matriz que pode ser utilizada para avaliar um portfólio de projeto (veja a Figura 2.7). O eixo vertical reflete a probabilidade de sucesso de um projeto. O eixo horizontal reflete o valor potencial comercial. A grade possui quatro quadrantes, cada um com diferentes dimensões do projeto.

Projetos *pão com manteiga* normalmente envolvem melhoramentos revolucionários em produtos e serviços atuais. Exemplos desse tipo de projeto são atualizações de software e esforços para a redução de custos durante a fabricação.

**FIGURA 2.7**  
Matriz do portfólio de projeto



*Pérolas* representam avanços comerciais revolucionários que utilizam *know how* técnico comprovado. Exemplos para esse tipo são circuitos de chips integrados de próxima geração e imagens subterrâneas para a localização de óleo e gás.

*Ostras* envolvem inovações tecnológicas com altas compensações comerciais. Entre os exemplos para esse tipo estão tratamentos do DNA embrionário e novos modelos de ligas metálicas. *Elefantes brancos* são projetos que já se mostraram promissores mas não são mais viáveis. Exemplos incluem produtos para um mercado saturado ou uma fonte energética potente com efeitos colaterais tóxicos.

Os Mathesons relatam que organizações quase sempre possuem muitos elefantes brancos e poucas pérolas e ostras. Para manter a vantagem estratégica eles recomendam que as organizações se concentrem nas pérolas, eliminem ou reposicionem os elefantes brancos e equilibrem os recursos alocados aos projetos pão com manteiga e ostras para obter o alinhamento à estratégia total. Embora sua pesquisa esteja centralizada em organizações de P&D, as observações parecem ser aplicáveis para todos os tipos de organizações de projetos.

## Resumo

Projetos que competem entre si, recursos qualificados limitados, equipes virtuais dispersas, pressões para a colocação no mercado e capital limitado são razões para a existência de um gerenciamento de portfólio de projetos que ofereça uma boa estrutura para a administração de projetos múltiplos e a conexão da estratégia de negócios com a seleção de projetos. O elemento mais importante desse sistema é a criação de um ranking que utilize critérios múltiplos que refletem a missão e a estratégia da companhia. É fundamental que os critérios de prioridade sejam comunicados a todas as partes interessadas da organização de forma que possam ser uma fonte de inspiração para novas idéias de projetos.

Cada projeto significativo selecionado deve ser classificado e seus resultados, divulgados. A alta administração deve ter um papel ativo na determinação e no suporte ao sistema de prioridades. A não utilização do sistema de prioridades destruirá sua efetividade. A equipe que avalia as prioridades do projeto precisa ser constituída de gerentes capazes de distinguir fatos de ficção e responder a perguntas difíceis. Os recursos (pessoas, equipamento e capital) para os projetos maiores devem ser claramente alocados e não podem ser conflitantes com as operações diárias ou tornarem-se uma tarefa impossível.

A equipe que avalia as prioridades necessita inspecionar os projetos significativos considerando não apenas seu valor estratégico, mas também sua adaptação ao portfólio de projetos em relação àqueles que estão sendo implementados atualmente. Projetos com classificações altas podem ser adiados ou até mesmo abandonados se atrapalharem o atual equilíbrio entre riscos, recursos e iniciativas estratégicas. A seleção de projetos deve ser baseada não apenas nos méritos do projeto específico, mas também em relação às contribuições ao mix atual do portfólio de projetos. Isso requer uma abordagem holística para que se alinhem os projetos à estratégia e aos recursos da organização.

A importância de se alinhar projetos com a estratégia da organização não pode ser esquecida. Nós discutimos os dois tipos de modelos encontrados na prática. Os modelos de lista de verificação são fáceis de desenvolver e são justificados por serem flexíveis para diferentes divisões e locais. Infelizmente, os modelos de questionário por lista de verificação não permitem a comparação do valor relativo ou classificação de projetos alternativos em relação à contribuição em relação à estratégia da organização. A última é a principal razão pela qual os autores preferem os modelos de classificação por pesos múltiplos. Esses modelos mantêm a seleção de projetos altamente focada no alinhamento com a estratégia da organização. Modelos de classificação por peso requerem esforços maiores no estabelecimento de pesos e critérios.

## Termos-chave

Equipe de prioridades	Políticas organizacionais	Sistema de prioridades
Gap de implementação	Portfólio de projeto	Valor presente líquido
Matriz de classificação do projeto	Processo de planejamento estratégico	
“Menina dos olhos”	Retorno financeiro	

## Questões para revisão

1. Descreva os componentes mais importantes do processo de planejamento estratégico.
2. Explique o papel que os projetos assumem no processo de planejamento estratégico.
3. Como os projetos se conectam ao plano estratégico?
4. O portfólio é representado geralmente por projetos de conformidade, estratégicos e de operação. Qual é o impacto que essas classificações possuem na seleção de projetos?
5. Por que o sistema de prioridades descrito neste capítulo necessita ser aberto e transparente? O processo encoraja a iniciação de baixo para cima dos projetos? Ele desencoraja alguns projetos? Por quê?
6. Por que uma organização não deve depender apenas do ROI para selecionar projetos?
7. Discuta os prós e os contras da lista de verificação *versus* o método de fatores de peso na seleção de projetos.

## Exercícios

1. Você gerencia um resort localizado em South Beach, Ilha de Kawai, no Havaí, e está mudando o foco de seu hotel do tradicional destino de diversão ao sol para o ecoturismo. (O ecoturismo está focado na educação e na consciência ambiental.) Como você classificaria os seguintes projetos em relação a conformidade, estratégia e operações?
  - a. Converter o sistema de aquecimento da piscina de elétrico para energia solar.
  - b. Construir uma trilha para caminhadas com 6 quilômetros.
  - c. Renovar o estábulo.
2. Reconstruir a loja de artigos de golfe que foi accidentalmente incendiada após ser atingida por um raio.

- e. Lançar uma nova campanha promocional para empresas de transporte aéreo.
- f. Converter 5 hectares adjacentes em uma reserva protegida para a vida selvagem.
- g. Renovar todos os banheiros no condomínio que tenham 10 anos ou mais.
- h. Mudar os folhetos de propaganda do hotel para refletir a imagem do ecoturismo.
- i. Testar e revisar os planos de resposta a desastres.
- j. Introduzir o serviço de Internet sem fio nas áreas de café e descanso.

Qual o grau de facilidade para classificar esses projetos? O que torna alguns projetos mais difíceis do que outros? O que você acredita que seria útil no gerenciamento de projetos em um hotel?

2. Dois novos projetos de software são propostos a uma jovem e recém-criada companhia. O projeto Alfa custará \$ 150 mil para ser desenvolvido e espera-se que tenha um fluxo de caixa líquido anual de \$ 40 mil. O projeto Beta custará \$ 200 mil e espera-se que tenha um fluxo de caixa líquido anual de \$ 50 mil. A companhia está muito preocupada com seu fluxo de caixa. Utilizando o período de retorno de investimento, qual é o melhor projeto do ponto de vista do fluxo de caixa. Por quê?
3. Um projeto com duração de cinco anos possui um fluxo de caixa líquido de \$15 mil, \$ 25 mil, \$ 30 mil, \$ 20 mil e \$ 15 mil nos próximos cinco anos. A implementação do projeto custará \$ 50 mil. Se a taxa de retorno requerida for de 20%, conduza um cálculo de fluxo de caixa com desconto para determinar o NPV.
4. Você trabalha para a companhia 3T, que espera faturar ao menos 18% em seus investimentos. Você deve escolher entre dois projetos similares. Abaixo, segue a informação de caixa para cada projeto. Seus analistas prevêem que a taxa de inflação será de estáveis 3% pelos próximos sete anos. Em qual dos dois projetos você investiria se a decisão fosse unicamente baseada em informações financeiras? Por quê?

Ano Ômega	Entradas de caixa	Saídas de caixa	Entradas líq. de caixa	Ano Alfa	Entradas de caixa	Saídas de caixa	Entradas líq. de caixa
Y0	0	\$ 225.000	-225.000	Y0	0	\$ 300.000	-300.000
Y1	0	190.000	-190.000	Y1	\$ 50.000	100.000	-50.000
Y2	\$ 150.000	0	150.000	Y2	150.000	0	150.000
Y3	220.000	30.000	190.000	Y3	250.000	50.000	200.000
Y4	215.000	0	215.000	Y4	250.000	0	250.000
Y5	205.000	30.000	175.000	Y5	200.000	50.000	150.000
Y6	197.000	0	197.000	Y6	180.000	0	180.000
Y7	100.000	30.000	70.000	Y7	120.000	30.000	90.000
Total	1.087.000	505.000	582.000	Total	1.200.000	530.000	670.000

5. A companhia Custom Bike determinou uma matriz de classificação por pesos para a avaliação de projetos potenciais. A seguir estão os três projetos em consideração.
  - a. Usando a matriz de classificação na página seguinte, para qual projeto você daria a maior classificação? E a menor?
  - b. Se o peso para “Forte patrocinador” for mudado de 2,0 para 5,0, a seleção do projeto muda-ria? Quais são as três principais classificações de projetos com esses novos pesos?
  - c. Por que é importante que os pesos espelhem fatores estratégicos críticos?

### Matriz de classificação de projeto

Criterios Peso	Forte patrocinador	Supórtia estratégica de negócios	Urgência	10% das vendas de novos produtos	Concorrência	Preenche lacunas de mercado	Peso total
	2,0	5,0	4,0	3,0	1,0	3,0	
Projeto 1	9	5	2	0	2	5	
Projeto 2	3	7	2	0	5	1	
Projeto 3	6	8	2	3	6	8	
Projeto 4	1	0	5	10	6	9	
Projeto 5	3	10	10	1	8	0	

### Referências

- BENKO, C. e McFARLAN, F. W., *Connecting the Dots: Aligning Projects With Objectives in Unpredictable Times*. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- BIGELOW, D., “Want to Ensure Quality? Think Project Portfolio Management”, *PM Network*, vol. 16 (1) abril 2002, p. 16–17.
- BOYER, C., “Make Profit Your Priority”, *PM Nework*, vol. 15 (10), outubro 2003, p. 37–42.
- COHEN, D. e GRAHAM, R., *The Project Manager’s MBA*. São Francisco: Jossey-Bass, 2001, p. 58–59.
- CRAWFORD, L.; HOBBS, B. e TURNE, J. R., “Aligning Capability with Strategy: Categorizing of Projects to Do the Right Projects and Do Them Right”, *Project Management Journal*, vol. 37 (2), junho 2006, p. 38–50.
- DESCAMPS, J. P., “Mastering the Dance of Change: Innovation as a Way of Life”, *Prism*, 2º trimestre, 1999, p. 61–67.
- DORAN, G. T., “There’s a Smart Way to Write Management Goals and Objectives”, *Management Review*, novembro 1981, p. 35–36.
- FLOYD, S. W. e WOOLRIDGE, B., “Managing Strategic Consensus: The Foundation of Effectiveness Implementation”, *Academy of Management Executives*, vol. 6 (4), 1992, p. 27–39.
- FOTI, R., “Louder Than Words”, *PM Network*, dezembro 2002, p. 22–29.
- FRANK, L., “On Demand”, *PM Network*, vol. 18 (4), abril 2004, p. 58–62.
- FUSCO, J. C., “Better Policies Provide the Key to Implementing Project Management”, *Project Management Journal*, vol. 28 (3), 1997, p. 38–41.
- HUTCHENS, G., “Doing the Numbers”, *PM Network*, vol. 16 (4), março de 2002, p. 20.
- JOHNSON, R. E., “Scrap Capital Project Evaluations”, *Chief Financial Officer*, maio 1998, p. 14.
- KAPLAN, R. S. e NORTON, D. P., “The Balanced Scorecard-Measures That Drive Performance”, *Harvard Business Review*, jan-fev. 1992, p. 73–79.

- KENNY, J., “Effective Project Management for Strategic Innovation and Change in an Organizational Context”, *Project Management Journal*, vol. 34 (1), 2003, p. 45–53.
- KHARBANDA, O. P. e PINTO, J. K., *What Made Gertie Gallop: Learning from Project Failures*. Nova York: Van Nostrand Reinhold, 1996, p. 106–11, 263–283.
- LEIFER, R.; McDERMOTT, C. M.; O’CONNOR, G. C.; PETERS, L. S.; PRICE, M. e VERYZER, R. W. *Radical Innovation: How Mature Companies Can Outsmart Upstarts*. Boston: Harvard Business School Press, 2000.
- MATHESON, D. e MATHESON, J. *The Smart Organization*. Boston: Harvard Business School Press, 1998, p. 203–209.
- MILOSEVIC, D. Z. e SRIVANNABOON, S., “A Theoretical Framework for Aligning Project Management with Business Strategy”, *Project Management Journal*, vol. 37 (3), agosto 2006, p. 98–110.
- MORRIS, P. W. e JAMIESON, A. “Moving from Corporate Strategy to Project Strategy,” *Project Management Journal*, vol. 36 (4), dezembro 2005, p. 5–18.
- SHENHAR, A., “Strategic Project Leadership: Focusing Your Project on Business Success”, *Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium*, San Antonio: Texas, 3-10 outubro, 2002, CD.
- WOODWARD, H., “Winning in a World of Limited Project Spending”, *Proceedings of the Project Management Institute Global Congress North America*, Baltimore, Maryland: 18–12 setembro, 2003, CD.



## Case

### Hector Gaming Company

A Hector Gaming Company (HGC) é uma empresa especializada em jogos educativos para crianças, que acaba de completar quatro anos de operações. E este foi um ano importante. A companhia recebeu uma enorme soma de capital para crescer ao lançar ações privadas por meio de um banco de investimentos. E tudo indica que o retorno sobre o investimento do ano passado será mais de 25%, com débito zero! A taxa de crescimento da empresa nos últimos dois anos foi de aproximadamente 80% ao ano. Pais e avós de crianças pequenas têm comprado os produtos da HGC assim que são desenvolvidos. Cada um de seus 56 membros é um entusiasta e procura olhar adiante para ajudar a empresa a crescer e ser a maior e melhor companhia de jogos educativos do mundo. Sua fundadora, Sally Peters, foi citada na revista *Young Entrepreneurs* como “a jovem empreendedora a se observar”. Ela conseguiu desenvolver uma cultura organizacional na qual todas as partes interessadas estão comprometidas com inovação, aprimoramento contínuo e aprendizagem organizacional.

No último ano, 10 dos principais gerentes da HGC trabalharam com a McKinley Consulting para desenvolver o plano estratégico da organização. Este ano, os mesmos 10 gerentes tiveram um recesso em Aruba para formular o plano estratégico do próximo ano, utilizando o mesmo processo sugerido pela McKinley. Muitos executivos parecem concordar sobre qual direção a empresa deverá seguir a médio e longo prazos. Mas há pouco consenso sobre como isso deverá ser feito. Peters, agora presidente da HGC, sente que pode estar perdendo o controle. A freqüência de conflitos parece estar aumentando. Alguns indivíduos são sempre requisitados para qualquer novo projeto criado. Quando conflitos de

recursos ocorrem entre projetos, cada gerente de projeto acredita que o seu projeto é o mais importante. E mais projetos não têm respeitado os prazos finais e estão ultrapassando os custos. Uma reunião de gerenciamento revelou que alguns dos melhores talentos da HGC têm trabalhado em um jogo de negócios internacional para estudantes colegiais. Esse projeto não se encaixa na visão da organização ou em seu nicho de mercado. Às vezes, parece que estão todos seguindo por caminhos diferentes. De alguma forma, é necessário mais foco para assegurar que todos concordem sobre como a estratégia deve ser implementada, dados os recursos disponíveis para a organização.

A reunião de ontem alarmou Peters. Esses problemas emergentes chegam em um momento ruim. Na próxima semana a HGC aumentará o tamanho da organização, o número de novos produtos por ano e seus esforços de marketing. Quinze novas pessoas se juntarão à HGC no próximo mês. E Peters está preocupada se as políticas serão aplicadas para assegurar que os novos funcionários sejam aproveitados da forma mais produtiva. Um problema adicional aparece no horizonte. Outras companhias que produzem jogos perceberam o sucesso da HGC em seu nicho de mercado; uma delas tentou contratar um funcionário importante da área de desenvolvimento de produto da HGC. Peters quer que a empresa esteja pronta para encarar qualquer competidor em potencial e desencorajar quaisquer novas entradas em seu mercado. Ela sabe que a HGC é fundamentada em projetos; entretanto, não está tão confiante em que tenha um bom controle sobre como uma organização como essa deve ser gerenciada — especialmente com um crescimento tão rápido e competidores potenciais se aproximando. A magnitude dos problemas emergentes demanda atenção e resolução rápidas.

Sally Peters contratou você como um consultor. Ela sugeriu o seguinte formato para seu contrato de consultoria. Você é livre para utilizar outro formato caso prefira enfatizar o compromisso da consultoria.

Qual é o seu maior problema?

Identifique alguns sintomas do problema.

Qual é a principal causa do problema?

Forneça um plano de ação detalhado que ataque o problema. Seja específico e cite exemplos compatíveis com a HGC.



## Case

### Priorização em um filme

O propósito deste *case* é apresentar a utilização de um sistema de prioridades que classifica os projetos por sua contribuição aos objetivos da organização e ao seu plano estratégico.

### PERFIL DA COMPANHIA

A companhia é uma produtora de filmes de um grande conglomerado de entretenimento. Seu escritório principal está localizado em Anaheim, Califórnia. Além da divisão de filmes, o conglomerado conta com parques temáticos, home vídeos, um canal de televisão, jogos interativos e produções teatrais. A companhia tem usufruído de crescimento constante nos últimos 10 anos. Ano passado, o total de receitas cresceu 12%, totalizando \$ 21,2 bilhões. A empresa está engajada em negociações para a expansão de seu império de parques temáticos para a China continental e para a Polônia. A divisão de filmes gerou 274 milhões em receitas, um acréscimo de 7% sobre o total do ano anterior e a margem de lucros baixou 3%, para 16%, graças ao fraco retorno de três dos cinco maiores lançamentos do ano.

## MISSÃO DA COMPANHIA

A missão para a companhia:

Criar valor aos acionistas ao continuar sendo a companhia de entretenimento mais importante do mundo dos pontos de vista criativo, estratégico e financeiro.

A divisão de filmes embasa essa missão ao produzir de quatro a seis filmes de entretenimento familiar, de alta qualidade, para distribuição em massa, todos os anos. Em anos recentes o CEO da companhia trabalhou para que a companhia obtivesse uma posição de liderança no aspecto de cuidados com o meio ambiente.

## OBJETIVOS “OBRIGATÓRIOS” DA COMPANHIA

Cada projeto deve obedecer aos objetivos obrigatórios determinados pela gerência executiva. É importante que os projetos de filmes selecionados não violem tais objetivos de alta prioridade estratégica. Os objetivos obrigatórios são três:

1. Todos os projetos devem obedecer aos padrões legais, ambientais e de segurança.
2. Todos os projetos de filmes devem deixar claro qual a classificação por faixa etária orientando os pais e responsáveis.
3. Todos os projetos não devem possuir um efeito adverso em operações atuais ou planejadas dentro do conglomerado maior.

## OBJETIVOS “DESEJADOS” PELA COMPANHIA

Os objetivos desejados recebem pesos por sua importância relativa. A alta gerência é responsável pela formulação, classificação e peso dos objetivos para assegurar que os projetos suportem a missão e a estratégia da companhia. Abaixo, uma lista dos objetivos desejados pela companhia:

1. Ser indicada e ganhar um prêmio da Academia pelo Melhor Filme do Ano.
2. Criar ao menos um personagem animado por ano que possa estrelar um desenho ou série de TV.
3. Gerar receitas adicionais de merchandising (figuras de ação, bonecas, jogos interativos, CDs musicais).
4. Aumentar a consciência pública sobre problemas e cuidados ambientais.
5. Gerar lucros superiores a 18%.
6. Aprimorar a tecnologia de filmes de animação e preservar a reputação da companhia.
7. Fornecer a base para o desenvolvimento de uma nova atração em um dos parques temáticos pertencentes à companhia.

## ATRIBUIÇÕES

Você é um membro da equipe que vai avaliar as prioridades e selecionar as propostas de filmes. Utilize o formulário de avaliação fornecido para classificar formalmente cada proposta. Esteja preparado para reportar suas classificações e justificar suas decisões.

Suponha que todos os projetos passaram pela classificação de retorno mínimo de investimento de 14%. Além da sinopse do filme, as propostas devem incluir as seguintes projeções financeiras para as vendas de entradas de cinema e vídeos: 80%, 50% e 20% de chances de ROI.

Por exemplo, para a proposta 1 (Dalai Lama) existe uma chance de 80% de ao menos 8% de ROI, uma chance de 50% de que o ROI será de 18%, e uma chance de 20% de que o ROI será de 24%.

## PROPOSTAS DE FILMES

### PROPOSTA DE PROJETO 1: MINHA VIDA COM O DALAI LAMA

Uma animação com o testemunho biográfico sobre a infância do Dalai Lama no Tibete baseado no popular livro infantil *Tales from Nepal* (Histórias do Nepal). A vida do Lama é contada

do ponto de vista de “Guoda”, uma cobra do campo, e de outros animais locais que se tornam amigos do Dalai e o ajudam a entender os princípios do budismo.

Probabilidade	80%	50%	20%
ROI	8%	18%	24%

## PROPOSTA DE PROJETO 2: HEIDI

Uma refilmagem da clássica história para crianças com músicas escritas pelos premiados compositores Syskle e Obert. O filme, de alto orçamento, apresentará astros e estrelas famosos e o cenário de tirar o fôlego dos alpes suíços.

Probabilidade	80%	50%	20%
ROI	2%	20%	30%

## PROPOSTA DE PROJETO 3: O ANO DA BANDA ECHO

Um documentário de baixo orçamento que celebra a carreira de uma das bandas mais influentes da história do rock. O filme será dirigido pelo diretor *new-wave* Elliot Cznerzy e combinará cenas de shows e entrevistas de bastidores que cobrem os 25 anos de história da banda Echo. Além da boa música, o filme focará a morte por overdose de heroína de um dos membros fundadores e revelará o submundo de sexo, mentiras e drogas da indústria musical.

Probabilidade	80%	50%	20%
ROI	12%	14%	18%

## PROPOSTA DE PROJETO 4: FUGINDO PELO RIO JAPUNI

Um filme de animação que se passa na Floresta Amazônica. A história está centrada em Pablo, um jovem jaguar que tenta convencer os animais guerreiros da floresta de que devem unir-se e escapar da devastação causada pelo desmatamento local.

Probabilidade	80%	50%	20%
ROI	15%	20%	24%

## PROJETO 5: NADIA!

A história de Nadia Comaneci, a famosa ginasta romena que obteve três medalhas de ouro nos Jogos Olímpicos de 1976. O filme de baixo orçamento documentará sua vida desde a infância na Romênia e a forma como foi escolhida pelas autoridades renomeadas para juntar-se ao programa atlético local, de elite e bancado pelo governo. O filme destacará como Nadia manteve seu espírito independente e seu amor pela ginástica apesar do programa de treinamento disciplinado e duro.

Probabilidade	80%	50%	20%
ROI	8%	15%	20%

## PROJETO 6: KEIKO — UMA BALEIA HISTÓRICA

A história de Keiko, a famosa orca assassina, será contada por um filhote imaginário, Seiko, que no futuro distante relata aos filhos a história de seu famoso pai. O filme de alto orçamento integrará filmagens atuais da baleia em um ambiente animado realista que utilizará imagens de ponta geradas por computador. A história revelará como Keiko respondeu ao tratamento recebido dos humanos.

Probabilidade	80%	50%	20%
ROI	6%	18%	25%

**Formulário de avaliação de prioridade de projeto**

Objetivos obrigatórios		Deve atender se impactar	1	2	3	4	5	6	7
Atender a todos os padrões ambientais e de segurança		S = sim N = não N/A = não aplicável							
Classificação por faixa etária		S = sim N = não N/A = não aplicável							
Sem efeitos adversos em outras operações		S = sim N = não N/A = não aplicável							
Objetivos desejados	Importância relativa de 1 a 100	Definições de impacto em projetos únicos	Classif. por peso						
Ser indicado para Melhor Filme do Ano	60	0 = Sem potencial 1 = Baixo potencial 2 = Alto potencial							
Gerar merchandising adicional	10	0 = Sem potencial 1 = Baixo potencial 2 = Alto potencial							
Criar um novo personagem importante de anim.	20	0 = Sem potencial 1 = Baixo potencial 2 = Alto potencial							
Trazer à tona preocupações ambientais	55	0 = Sem potencial 1 = Baixo potencial 2 = Alto potencial							
Gerar lucros maiores que 18%	70	0 < 18% 1 = 18%–22% 2 > 22%							
Contribuir para o avanço dos filmes de animação	40	0 = Sem impacto 1 = Algum impacto 2 = Grande impacto							
Fornecer a base para uma nova atração temática	10	0 = Sem potencial 1 = Baixo potencial 2 = Alto potencial							
		Classificação por pesos total							
		Prioridade							

## PROJETO 7: ILHA GRANDE

A verdadeira história de um grupo de estudantes de biologia do ensino fundamental que descobre que uma fábrica de fertilizantes está despejando resíduos tóxicos em um rio próximo. O filme de orçamento médio mostra como os estudantes organizam uma campanha comunitária para combater a burocracia local e obrigar a fábrica de fertilizantes a restaurar o ecossistema local.

Probabilidade	80%	50%	20%
ROI	6%	15%	20%

## Apêndice 2.1

### Solicitação de proposta (RFP — *Request for Proposal*)

Uma vez que a organização seleciona um projeto, o cliente ou gerente de projeto é responsável por desenvolver uma solicitação de proposta (RFP) para o projeto ou seções dele.

O gerente de projetos responsável irá requerer dados de entrada de todas as partes interessadas ligadas às atividades cobertas pela RFP. A RFP será anunciada aos fornecedores com a experiência adequada para implementar o projeto. Por exemplo, projetos governamentais passam por licitações e precisam de uma “solicitação de proposta” bastante detalhada. Da mesma forma, empresas utilizam as RFPs para solicitar orçamentos para a construção de uma sala, o desenvolvimento de um novo processo de fabricação, na entrega de um software para a cobrança de seguros e na condução de uma pesquisa de mercado. Em todos esses exemplos, os requerimentos e as características devem estar suficientemente detalhados para que os fornecedores tenham uma descrição clara da entrega final esperada pelo cliente. Em muitos casos, a RFP também especifica o formato esperado para a proposta de licitação do fornecedor, de forma que as propostas de diferentes fornecedores possam ser avaliadas de maneira justa. Embora pensemos que normalmente as RFPs são para fornecedores externos, em algumas organizações elas são utilizadas internamente; ou seja, a organização envia as RFPs para as diferentes divisões ou departamentos.

O conteúdo da RFP é extremamente importante. Na prática, o erro mais comum é oferecer uma RFP que não apresente detalhes suficientes. Essa falta de detalhes normalmente resulta em problemas de conflitos, mal-entendidos, reclamações legais entre o fornecedor e o proprietário e, também, um cliente insatisfeito. Todas as RFPs são diferentes, mas o esboço na Figura A2.1 é um bom ponto de partida para o desenvolvimento de uma RFP detalhada. Cada passo é descrito brevemente a seguir.

**FIGURA A2.1**  
**Solicitação de proposta**

1. Relatório de necessidades e pedido para ação
2. Declaração do trabalho (SOW) detalhando o escopo e as entregas mais importantes
3. Especificações e requerimentos do resultado, características e tarefas
4. Responsabilidades — fornecedor e cliente
5. Planejamento do projeto
6. Custos e plano de pagamentos
7. Tipo de contrato
8. Experiência e alocação de pessoal
9. Critérios de avaliação

**1. Relatório de necessidades e pedido para ação.** Primeiro, são fornecidos os termos gerais e uma simples descrição da entrega final do projeto. Por exemplo, por meio de jogos de guerra simulados, a Marinha dos EUA descobriu que seus navios de guerra gigantescos do passado são muito vulneráveis contra a tecnologia atual (um exemplo é o míssil antinavios Silkworm). Além disso, a missão da marinha mudou para o suporte às forças terrestres e para missões de operações de paz, o que requer que se esteja próximo à costa. Em resultado, a marinha está remontando navios para funções próximas da costa. Ela selecionará três designs que serão refinados a partir das respostas de sua RFP. Em geral, espera-se que o novo navio seja capaz de atingir no mínimo 55 nós, meça entre 80 e 250 pés de comprimento e esteja equipado com painéis absorventes de radar para repelir mísseis guiados.

**2. Declaração do trabalho (SOW) detalhando o escopo e as entregas mais importantes.** Por exemplo, se o projeto envolve uma análise de pesquisa de mercado, as entregas mais importantes podem ser o design, a coleta e a análise de dados, fornecendo as recomendações até o dia 21 de fevereiro, por um custo que não excede \$ 300 mil.

**3. Especificações/requerimentos da entrega, características e tarefas.** Este passo deve ser muito abrangente, de forma que as propostas de licitação dos fornecedores possam ser validadas e utilizadas posteriormente para controle. Especificações típicas cobrem características físicas como tamanho, quantidade, materiais, velocidade e cor. Por exemplo, um projeto de TI deve especificar os requerimentos de hardware, software e treinamento, nos mínimos detalhes. As tarefas necessárias para a finalização das entregas podem ser inclusas se forem conhecidas.

**4. Responsabilidades — fornecedor e cliente.** A falha em não explicitar as responsabilidades de ambas as partes é conhecida por levar a sérios problemas quando o fornecedor implementa o projeto. Por exemplo, quem paga pelo quê? (Se o fornecedor deve permanecer no local, será necessário que pague por espaço de trabalho?) Quais são os limites e exclusões para o fornecedor? (Por exemplo, quem fornecerá os equipamentos para teste?) Qual é o plano de comunicação a ser utilizado pelo fornecedor e pelo proprietário? Se a escalada de um problema se tornar necessária, quais processos serão utilizados? Como o progresso será avaliado? Responsabilidades bem definidas evitarão muitos problemas posteriores.

**5. Planejamento do projeto.** Este passo refere-se à obtenção de um planejamento “mais duro” que possa ser usado para controle e avaliação de progressos. Os “donos” do projeto costumam ser bastante exigentes ao seguir o planejamento. Nos ambientes de negócios atuais o time-to-market\* é um aspecto muito importante que influencia a participação de mercado, custos e lucros. O planejamento deve determinar o quê, quem e quando.

**6. Custos e plano de pagamentos.** A RFP deve determinar de forma muito clara como, quando e qual será o processo para determinação de custos e condições de pagamentos.

**7. Tipo de contrato.** Essencialmente, existem dois tipos de contrato — os de preço fixo e os custos reembolsáveis. Contratos de preço fixo concordam com um preço ou soma como adiantamento, que permanece igual desde que não haja mudanças nas provisões de escopo do acordo. Esse é o tipo preferido para os projetos bem definidos com custos previstos e riscos mínimos. O fornecedor deve exercitar um cuidadoso cálculo de custos já que qualquer custo subestimado causará redução em sua margem de lucros. Nos contratos de custos reembolsáveis o fornecedor é reembolsado periodicamente por todas ou algumas das despesas ocorridas durante o projeto. Essa forma de pagamento é negociada antes e geralmente envolve uma porcentagem dos custos totais. Gastos adicionais de “tempo e materiais” são típicos de contratos de custos reembolsáveis. Essas duas modalidades de contrato podem incluir cláusulas de incentivo para desempenhos superiores de tempo e custos, ou, em alguns casos, multas — por exemplo, não obedecer à data de abertura de um novo estádio de esportes.

**8. Experiência e alocação de pessoal.** A capacidade de um fornecedor para implementar o projeto pode depender de habilidades específicas; essa experiência necessária deve ser especificada juntamente com a garantia de que tal equipe estará disponível para tal projeto.

**9. Critérios de avaliação.** Os critérios para avaliação e premiação do contrato do projeto devem ser especificados. Por exemplo, os critérios de seleção freqüentemente incluem metodologia, preços, planejamento e experiência; em alguns casos esses critérios recebem peso. A

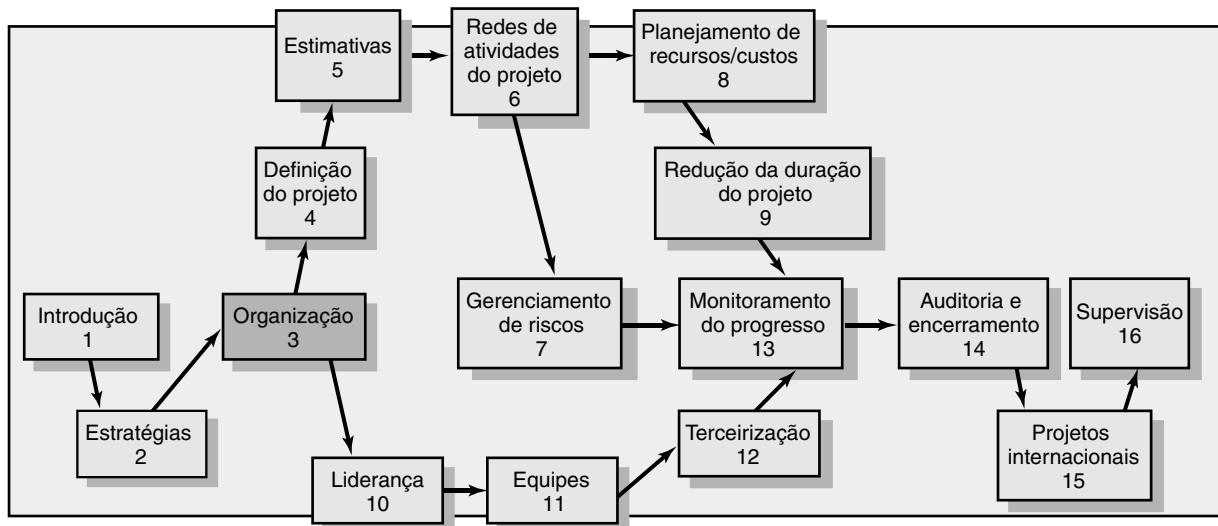
\* NE: É o tempo gasto desde o momento em que o produto é criado, passando pela produção até a colocação no mercado ou entrega ao cliente.

utilização do resumo da Figura A2.1 ajudará a assegurar que itens-chave da proposta não sejam omitidos. Uma RFP bem preparada disponibiliza aos fornecedores as informações suficientes para a elaboração de uma proposta que claramente atenda às necessidades do projeto e dos clientes.

## **SELEÇÃO DE FORNECEDORES DAS PROPOSTAS DE LICITAÇÃO**

Os fornecedores interessados respondem à RFP do projeto por meio de uma proposta escrita de licitação. É provável que diversos fornecedores submeterão propostas de licitação ao cliente.

O passo final no processo de RFP é a seleção do fornecedor que melhor atenda aos requerimentos pedidos na RFP. Os critérios de seleção dados pela RFP são usados para avaliar qual fornecedor será premiado com o contrato para implementação do projeto. Aos fornecedores eliminados deve ser dada uma explicação sobre os motivos principais que levaram à seleção do fornecedor vencedor; deve-se demonstrar apreço por sua participação e empenho.



### **Organização: estrutura e cultura**

Estruturas de gerenciamento de projetos

Qual é a estrutura de gerenciamento de projetos correta?

Cultura organizacional

Implicações da cultura organizacional para a organização de projetos

Resumo

# Organização: estrutura e cultura

*O gerenciamento matricial funciona, mas em alguns momentos é difícil. Todos os gerentes de projetos matriciais devem cuidar da saúde e tomar pílulas antiestresse.*

— Um gerente de projetos

Uma vez que a alta administração aprova um projeto começam as questões sobre como o projeto será implementado. Este capítulo examina as três estruturas de gerenciamento de projetos utilizadas por empresas para sua implementação: organização funcional, forças-tarefas e estruturas matriciais. Embora não exaustivas, essas estruturas e suas formas variáveis representam as abordagens mais importantes para a organização de projetos. As vantagens e as desvantagens de cada uma delas serão discutidas, assim como alguns dos fatores críticos que podem levar uma companhia a escolher uma das formas em detrimento de outras.

O fato de uma empresa escolher executar seus projetos conforme a organização funcional tradicional ou por meio de alguma forma de arranjo matricial é apenas parte da história. Qualquer um que tenha trabalhado para mais de uma empresa percebe que sempre existem diferenças consideráveis sobre como os projetos são gerenciados em companhias com estruturas similares. O trabalho em um sistema matricial na AT&T é diferente do trabalho no ambiente matricial da Hewlett-Packard. Muitos pesquisadores atribuem essas diferenças à cultura organizacional das duas companhias citadas. Uma explicação simples sobre a *cultura organizacional* diz que ela reflete a “personalidade” de uma organização. Da mesma forma que cada indivíduo possui uma personalidade única, cada organização possui uma cultura única. Até o fim deste capítulo examinaremos com mais detalhes o que é a cultura organizacional e o impacto que a cultura da organização principal (*parent company*) exerce na organização e no gerenciamento de projetos.

Tanto a estrutura do gerenciamento de projetos como a cultura da organização constituem os elementos principais do ambiente em que os projetos são implementados. É importante que gerentes e participantes de projetos conheçam as “regras da casa” a fim de evitar obstáculos e tirar vantagem dos atalhos para a finalização de seus projetos.

## Estruturas de gerenciamento de projetos

Um sistema de gerenciamento de projetos requer uma estrutura para o lançamento e a implementação das atividades do projeto em uma organização principal. Um bom sistema equilibra apropriadamente as necessidades, tanto da organização controladora como do projeto ao definir suas interfaces em relação à autoridade, alocação de recursos e eventual integração dos resultados do projeto nas operações principais.

Muitas organizações de negócios têm lutado para criar um sistema de gerenciamento de projetos enquanto as operações correntes são realizadas. Uma das principais razões para

essa luta é que os projetos entram em conflito com os princípios fundamentais de organizações tradicionais.

Projetos são esforços únicos, feitos de uma vez, com início e término distintos. Muitas organizações são projetadas para gerenciar de maneira eficaz as atividades correntes. Sua eficiência é atingida, primariamente, ao dividir tarefas complexas em processos simplificados e repetitivos como os simbolizados pelos métodos de produção nas linhas de montagem. Projetos não são rotinas e por isso podem parecer deslocados nesses ambientes de trabalho. Com isso em mente, iniciaremos a discussão das estruturas de gerenciamento de projetos.

## Organizando projetos na estrutura funcional

Uma abordagem à organização de projetos é simplesmente gerenciá-los dentro da hierarquia funcional existente na organização. Uma vez que a alta administração decide implementar um projeto, seus três diferentes segmentos são delegados às respectivas unidades funcionais, com cada unidade responsável por completar seu segmento do projeto (veja a Figura 3.1). A coordenação é mantida por meio dos canais normais de gerenciamento.

Uma empresa produtora de ferramentas, por exemplo, decide diferenciar sua linha de produtos ao oferecer uma série de ferramentas especialmente desenvolvidas para indivíduos canhotos. A alta administração resolve implementar o projeto, e seus diferentes segmentos são distribuídos para as áreas apropriadas. O departamento de design industrial é responsável por modificar as especificações para que estejam de acordo com as necessidades dos usuários canhotos. O departamento de produção é responsável por planejar os meios de produção de acordo com as especificações de design. O departamento de marketing é responsável por avaliar demanda e preço, assim como identificar os pontos de distribuição. O projeto como um todo será gerenciado por meio da hierarquia normal, fazendo parte da agenda de trabalho da alta administração.

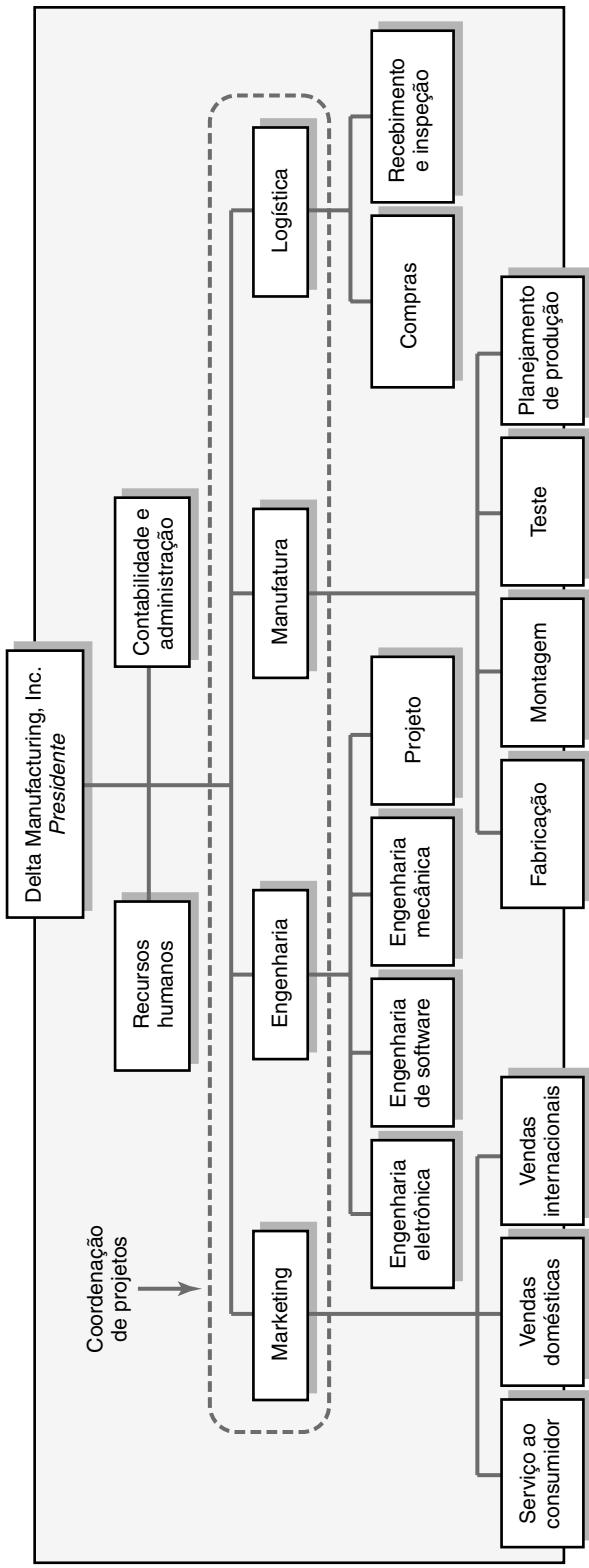
A estrutura funcional também é parcialmente utilizada quando, conforme a natureza do projeto, uma área assume um papel dominante na finalização ou tem muito interesse no sucesso do projeto. Sob essas circunstâncias, é dada a um gerente sênior, dessa área, a responsabilidade pela coordenação do projeto.

A transferência de equipamento e de pessoal para um novo escritório, por exemplo, seria gerenciada por um gerente sênior do departamento de recursos humanos de uma empresa. Da mesma forma, um projeto que envolvesse a atualização de determinado sistema de gerenciamento de informações deveria ser tocado pelo departamento de tecnologia de informação. Em ambos os casos, muito do trabalho do projeto seria feito por departamentos específicos, e sua coordenação com outros departamentos ocorreria pelos canais normais.

Existem vantagens e desvantagens na utilização das estruturas funcionais para administrar e finalizar projetos. As vantagens mais importantes são as seguintes:

1. **Nada de mudanças.** Os projetos são finalizados conforme a estrutura funcional básica da organização. Não há alteração radical na estrutura ou na operação.
2. **Flexibilidade.** Há o máximo de flexibilidade na utilização da equipe. Especialistas de unidades funcionais distintas podem ser temporariamente alocados para trabalhar no projeto e depois retornar ao seu trabalho normal. Com uma ampla base disponível de pessoal técnico em cada departamento funcional, pode-se trocar funcionários entre diferentes projetos com relativa facilidade.
3. **Qualificação aprofundada.** Se o escopo do projeto é reduzido e à unidade funcional apropriada for dada a responsabilidade primária, então a qualificação aprofundada poderá ser trazida à tona nos aspectos mais cruciais do projeto.

**FIGURA 3.1** Organizações funcionais



4. **Transição fácil pós-projeto.** São mantidas as trajetórias profissionais em uma divisão funcional. Mesmo que especialistas possam fazer contribuições significativas aos projetos, seu campo funcional são suas áreas profissionais e o foco de seu crescimento e avanço profissional.

Assim como há vantagens no gerenciamento de projetos em uma organização funcional existente, também há desvantagens. Essas desvantagens são particularmente significativas quando o escopo do projeto é amplo e um departamento funcional não assume a liderança dominante tecnológica e gerencial do projeto:

1. **Falta de foco.** Cada unidade funcional possui a própria rotina principal a efetuar; algumas vezes as responsabilidades do projeto são colocadas de lado para que se possam atender às obrigações principais. Essa dificuldade ocorre quando o projeto possui diferentes prioridades para diferentes unidades. Um exemplo disso acontece quando o departamento de marketing considera o projeto urgente, mas o pessoal de operações, não. Imagine a tensão se o pessoal de marketing tiver de aguardar pelo pessoal de operações para que este complete a sua parte do projeto antes que possam prosseguir.
2. **Integração ruim.** Pode existir uma integração ruim entre as unidades funcionais. Especialistas funcionais tendem a se preocupar apenas com seus segmentos do projeto e não com o melhor para o projeto todo.
3. **Lentidão.** Geralmente leva mais tempo para que se completem os projetos por meio desse arranjo funcional. Isso acontece em parte pelo tempo lento de resposta — informações e decisões do projeto têm de ser circuladas pelos canais normais de gerenciamento. Além disso, a falta de comunicação horizontal e direta entre os grupos funcionais contribui para o retrabalho, quando os especialistas se dão conta das consequências das ações de outros após o fato.
4. **Ausência de posse.** A motivação das pessoas alocadas para o projeto pode ser fraca. O projeto pode ser visto como um fardo adicional que não está ligado diretamente ao avanço ou desenvolvimento profissional. Além disso, por estarem trabalhando em apenas um segmento do projeto, os profissionais não se identificam com o trabalho. A ausência de posse desencoraja um forte compromisso com as atividades relacionadas ao projeto.

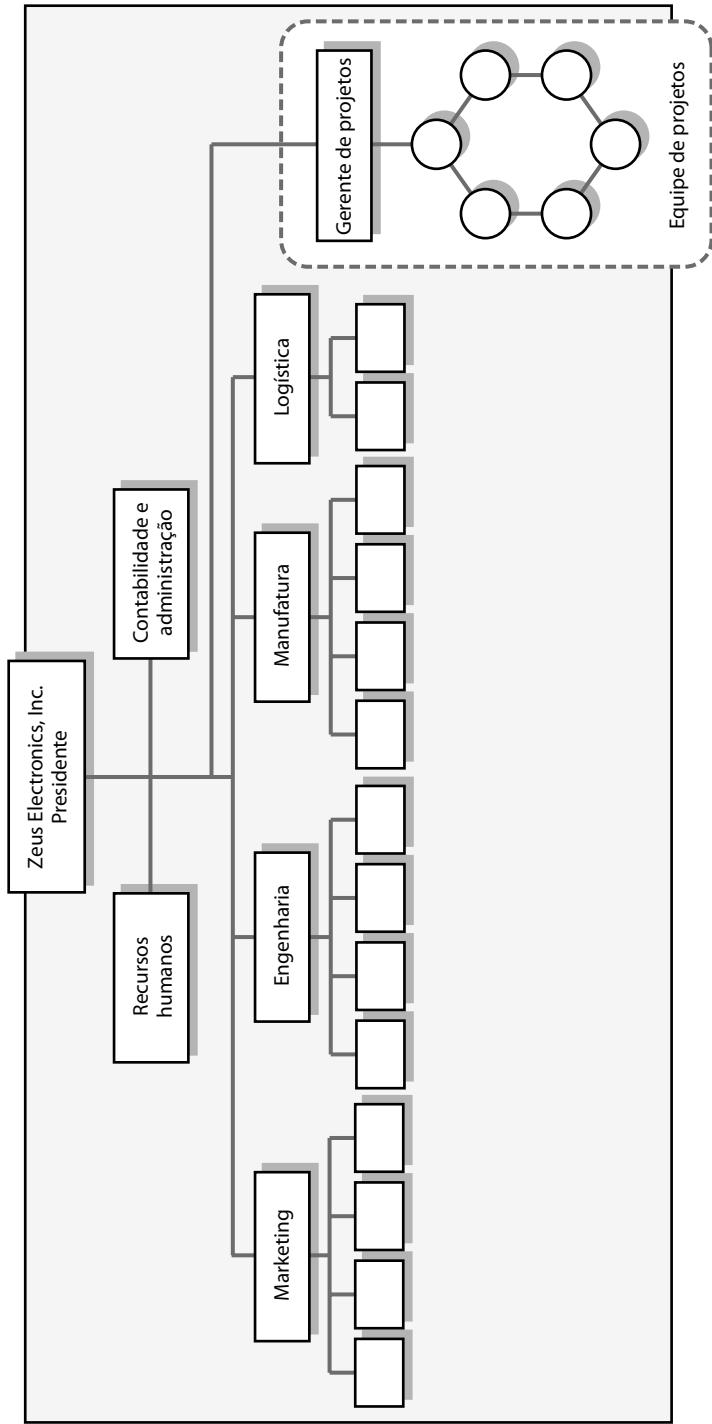
## Organizando projetos com equipes dedicadas

Na outra ponta do espectro estrutural está a criação de equipes independentes para o projeto. Tais equipes operam como unidades separadas do restante da organização principal. Normalmente, um gerente de projetos em tempo integral é designado para montar um grupo principal de especialistas que trabalhe o tempo todo no projeto. O gerente recruta os profissionais necessários, tanto de dentro como de fora da matriz. A equipe subsequente é, então, separada fisicamente da organização principal e recebe ordens estritas para completar o projeto (veja a Figura 3.2).

A interface entre a empresa e as equipes de projeto pode variar. Em alguns casos a empresa mantém rédeas curtas por meio de controles financeiros. Em outros casos, ela concede ao gerente o máximo de liberdade para que o projeto seja concluído quando ele achar adequado. A Lockheed Martin utilizou essa abordagem para desenvolver a próxima geração de aviões a jato. Veja o Caso prático: “Atividades paralelas”.

No caso de empresas em que os projetos são a forma dominante de negócios, como construtoras ou consultorias, toda a organização é desenhada para oferecer suporte às equipes de projeto. Em vez de um ou dois projetos especiais, a organização possui conjuntos de equipes quase independentes que trabalham em projetos específicos. A responsabilidade dos departamentos funcionais tradicionais é assistir e apoiar essas equipes de projeto. O departamento de marketing, por exemplo, é direcionado a gerar novos negócios que levarão a mais projetos, enquanto o departamento de recursos humanos é responsável por gerenciar

**FIGURA 3.2** Força-tarefa



## Caso prático: Atividades paralelas na Lockheed Martin\*



Cortesia Lockheed Martin.



No folclore do gerenciamento de projetos, as atividades paralelas (no jargão de projetos tem-se utilizado o termo *paralelismo*) são o sinal para identificar uma pequena força-tarefa alocada para um empreendimento inovador. A primeira equipe que fez uso de atividades paralelas foi criada há mais de meio século por Clarence L. "Kelly" Johnson, na Lockheed Aerospace Corporation. O projeto de Kelly possuía dois objetivos: 1) criar um caça a jato, o Shooting Star, e 2) fazê-lo o mais rapidamente possível. Kelly e um pequeno grupo de engenheiros independentes operaram como uma força-tarefa, livre de amarras e dos atrasos burocráticos normais dos processos de P&D. O projeto recebeu um nome dado pelo membro da equipe Irvin Culver, que se baseou na fábrica clandestina de bebidas existente na popular tira de quadrinhos norte-americana *Lil'Abner*.\*\*

O projeto foi um sucesso espetacular. Em apenas 43 dias a equipe de 23 engenheiros de Johnson e o pessoal de suporte construíram o primeiro

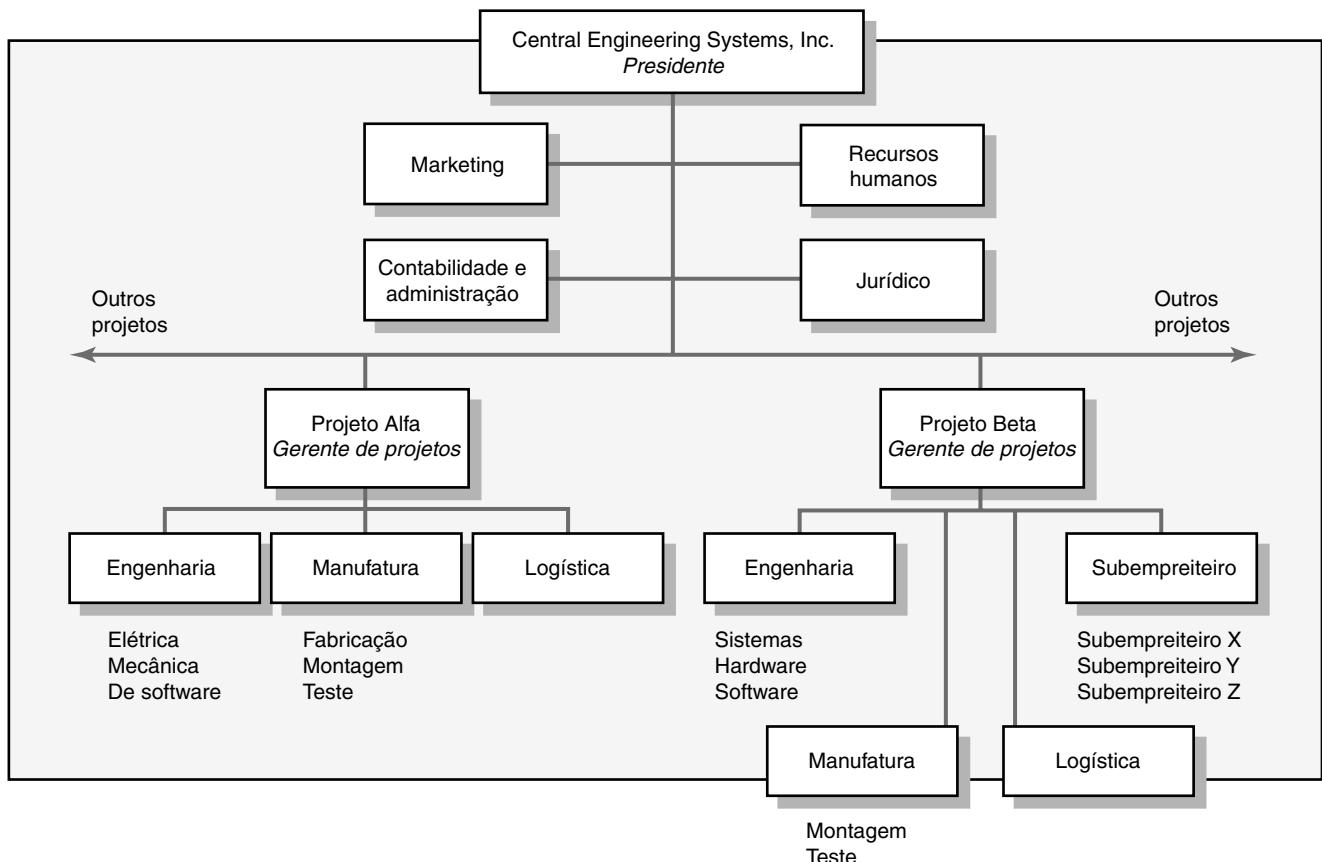
avião de caça norte-americano a voar a mais de 800 km por hora. A Lockheed continuou a utilizar as atividades paralelas para desenvolver uma linha de jatos de alta velocidade, incluindo o Caça Invisível F117. A Lockheed Martin possui uma divisão de Atividades paralelas oficial cujas atribuições estão descritas abaixo:

A equipe de Atividades paralelas é uma concentração de alguns poucos e excelentes profissionais que resolve problemas com muita antecipação — e com pequena fração de custo — ao aplicar os métodos mais simples e diretos possíveis para desenvolver e produzir novos produtos.

\* MILLER, J. *Lockheed Martin's Skunk Works*. Nova York: Speciality Publications, 1996.

\*\* NE: No Brasil, esse personagem é conhecido como Ferdinando Buscapé.

uma variedade de assuntos profissionais assim como o recrutamento e o treinamento de novos funcionários. A literatura refere-se a esse tipo de organização como *Organização direcionada a projeto*, retratada graficamente na Figura 3.3.

**FIGURA 3.3** Estrutura de organização do projeto

Como no caso da organização funcional, a força-tarefa possui pontos fortes e fracos. Os tópicos seguintes são reconhecidos como pontos fortes:

- Simplicidade.** Em vez de deslocar recursos (especialistas) alocados ao projeto, a organização funcional permanece intacta e com a equipe do projeto operando independentemente.
- Rapidez.** Projetos tendem a ser completados mais rapidamente quando os participantes dedicam a ele toda a sua atenção e não são distraídos por outras obrigações e responsabilidades. Além disso, o tempo de resposta tende a ser mais ágil já que a maior parte das decisões é tomada pela equipe e não são adiadas pela hierarquia.
- Coesão.** Altos níveis de motivação e coesão quase sempre emergem de uma equipe de projeto. Os participantes dividem objetivos comuns e responsabilidades pessoais por todo o projeto.
- Integração interfuncional.** Especialistas das diferentes áreas trabalham fisicamente próximos e, com a liderança apropriada, tornam-se comprometidos com o projeto e não com suas respectivas áreas de conhecimento.

Em muitos casos, a visão da equipe é a mais correta para a conclusão do projeto quando se pensa sob o ponto de vista do que é melhor para a realização do projeto. Os pontos fracos do projeto se tornam mais evidentes quando as necessidades da organização principal são levadas em conta:

## Caso prático: O lado escuro das equipes de projeto\*



Uma das vantagens da criação de forças-tarefa é que os participantes do projeto de diferentes áreas funcionais podem desenvolver uma equipe de trabalho altamente coesa e fortemente comprometida em sua finalização. Embora tais equipes geralmente produzam grandes esforços em finalizar o projeto, há uma dimensão nesse comprometimento que é, negativamente, referida na literatura como "projectite". Uma mentalidade "nós–eles" pode surgir entre os membros da equipe do projeto e o restante da organização. A equipe do projeto sucumbe ao excesso de confiança e desenvolve uma atitude esnobe que é antagônica à organização principal. As pessoas não alocadas ao projeto sentem ciúme em relação à atenção e ao prestígio demonstrado à equipe do projeto, especialmente quando acreditam que é seu trabalho duro que está financiando o esforço em si. A tendência de batizar as equipes de projeto com títulos exóticos como "Balas prateadas" e "Equipe Tigre", assim como dar-lhes benefícios especiais, tende a intensificar a distância entre a equipe do projeto e a organização principal.

Parece que foi o que ocorreu com a extremamente bem-sucedida equipe de desenvolvimento do Macintosh, da Apple. Steve Jobs, que era, ao mesmo tempo, o executivo-chefe da Apple e o gerente de projetos para a equipe Mac, mimou sua equipe com benefícios que incluíam massagens na mesa de trabalho, geladeiras cheias de suco de laranja fresco, um piano de calda Bosendorfer e passagens de avião na primeira classe. Nenhum outro funcionário na Apple viajava na primeira classe.

Jobs considerava sua equipe como a elite da Apple e tinha a tendência de referir-se a qualquer outro como "Bozos" que "não conseguiram chegar lá". Os engenheiros da divisão Apple II, que representavam a "nata" das vendas da empresa, se enraiveceram com o tratamento especial que seus colegas estavam recebendo.

Numa tarde, num bar local, as tensões entre os engenheiros da Apple II sentados em uma mesa e aqueles da equipe Mac em outra aumentaram. Aaron Goldberg, um consultor de longa data da indústria, assistiu a tudo do balcão do bar enquanto as ofensas aumentavam. "Os caras da equipe Mac gritavam, 'Somos o futuro!'. O pessoal da equipe Apple II bradava, 'Somos o dinheiro!' Então houve uma disputa de nerds. Protetores de bolso e canetas começaram a voar. Fiquei esperando um notebook cair, assim parariam para recolher os destroços."

Embora cômico a distância, a discórdia entre as equipes Apple II e Mac atrasaram severamente o desempenho da Apple durante a década de 1980. John Sculley, que substituiu Steve Jobs como executivo-chefe da Apple, observou que a companhia evoluiu como duas "empresas beligerantes", e mencionou a rua entre os prédios da Apple II e da Macintosh como a "DMZ" (zona desmilitarizada).

\* CARLTON, J., *Apple: The Inside Story of Intrigue, Egomania, and Business Blunders*. Nova York: Random House, 1997, p. 13–14; SCULLEY, J., *Odyssey: Pepsi to Apple . . . A Journey of Adventure, Ideas, and the Future*. Nova York: Harper & Row, 1987, p. 270–79.

1. **Gasto.** Você não apenas criou uma nova posição de gerência (gerente de projetos) como os recursos também são alocados com base em tempo integral. Isso pode causar a duplicação de esforços entre os projetos e uma perda de economia de escala.
2. **Disputa interna.** Algumas vezes a força-tarefa assume identidade própria, o que acaba por desenvolver uma doença conhecida por "projectite". Veja o Caso prático: "Projectite: O lado escuro das equipes de projeto". Uma forte divisão "nós–eles" emerge entre a equipe do projeto e a organização principal. Essa mentalidade pode minar não apenas a integração de resultados eventuais do projeto nas operações principais, mas também a readaptação dos membros da equipe de projeto quando voltam às suas unidades funcionais.
3. **Conhecimento tecnológico limitado.** A criação de equipes autônomas limita o conhecimento tecnológico para resolver os problemas. O conhecimento técnico fica limitado de alguma forma aos talentos e experiências dos especialistas alocados ao projeto. Embora nada impeça que os especialistas consultem outros da divisão funcional, a síndrome do "nós–eles" e o fato de que tal ajuda não é aprovada formalmente pela organização acabam por desencorajá-la.
4. **Difícil transição pós-projeto.** A alocação de pessoal por tempo integral a um projeto cria o dilema do que fazer com esses funcionários após seu término. Se outro trabalho em projeto não estiver disponível, então a transição de volta ao departamento funcional original pode ser dificultada pela prolongada ausência e pela necessidade de adaptar-se aos recentes desenvolvimentos em sua área funcional.

## Gerenciando projetos em uma organização matricial

Uma das maiores inovações de gerenciamento a emergir nos últimos 30 anos foi a organização matricial. Trata-se de uma forma organizacional híbrida em que uma estrutura horizontal de gerenciamento de projetos é “revestida” pela hierarquia funcional normal. Em um sistema matricial geralmente existem duas cadeias de comando, uma por colunas funcionais e a outra por linhas de projetos. Em vez de delegar partes de um projeto para diferentes unidades ou criar uma equipe autônoma, os participantes do projeto reportam simultaneamente para ambos os gerentes — funcionais e de projeto.

As empresas aplicam a matriz de formas diferentes. Algumas constroem sistemas de matrizes temporárias para lidar com projetos específicos, enquanto outras a tornam um instrumento permanente.

Vamos analisar primeiro a aplicação geral e depois proceder em uma discussão detalhada dos pontos principais. Considere a Figura 3.4. Existem três projetos atualmente encaminhados: A, B e C. Os três gerentes de projetos (GP A-C) reportam-se a um diretor de gerenciamento do projeto, que supervisiona todos eles. Cada projeto possui um assistente administrativo, embora o assistente do projeto C trabalhe apenas meio período.

O projeto A envolve o design e a expansão de uma linha de produção existente para acomodar novas ligas metálicas. Para atingir esse objetivo, o projeto A alocou 3,5 pessoas da manufatura e seis pessoas da engenharia. Esses indivíduos são alocados ao projeto em tempo integral ou meio período, dependendo das necessidades durante as várias fases do projeto. O projeto B envolve o desenvolvimento de um novo produto que requer grande demanda da engenharia, manufatura e do marketing. O projeto C envolve a previsão das necessidades em transformação de uma base de clientes já existente. Ao mesmo tempo em que estes três projetos, assim como outros, estão sendo realizados, as divisões funcionais continuam executando suas atividades básicas principais.

A estrutura matricial é desenvolvida para utilizar recursos de forma otimizada, pois possuem indivíduos trabalhando em projetos múltiplos e também executando suas responsabilidades funcionais normais. Ao mesmo tempo, a abordagem matricial tenta obter maior integração ao criar e legitimar a autoridade de um gerente de projetos. Na teoria, ela oferece um foco duplo entre conhecimento técnico/funcional e exigências do projeto que falta tanto para a equipe como para a abordagem funcional no gerenciamento de projeto. Esse aspecto pode ser observado mais facilmente na contribuição relativa de gerentes funcionais e de projetos sobre as decisões-chave do projeto (veja a Tabela 3.1).

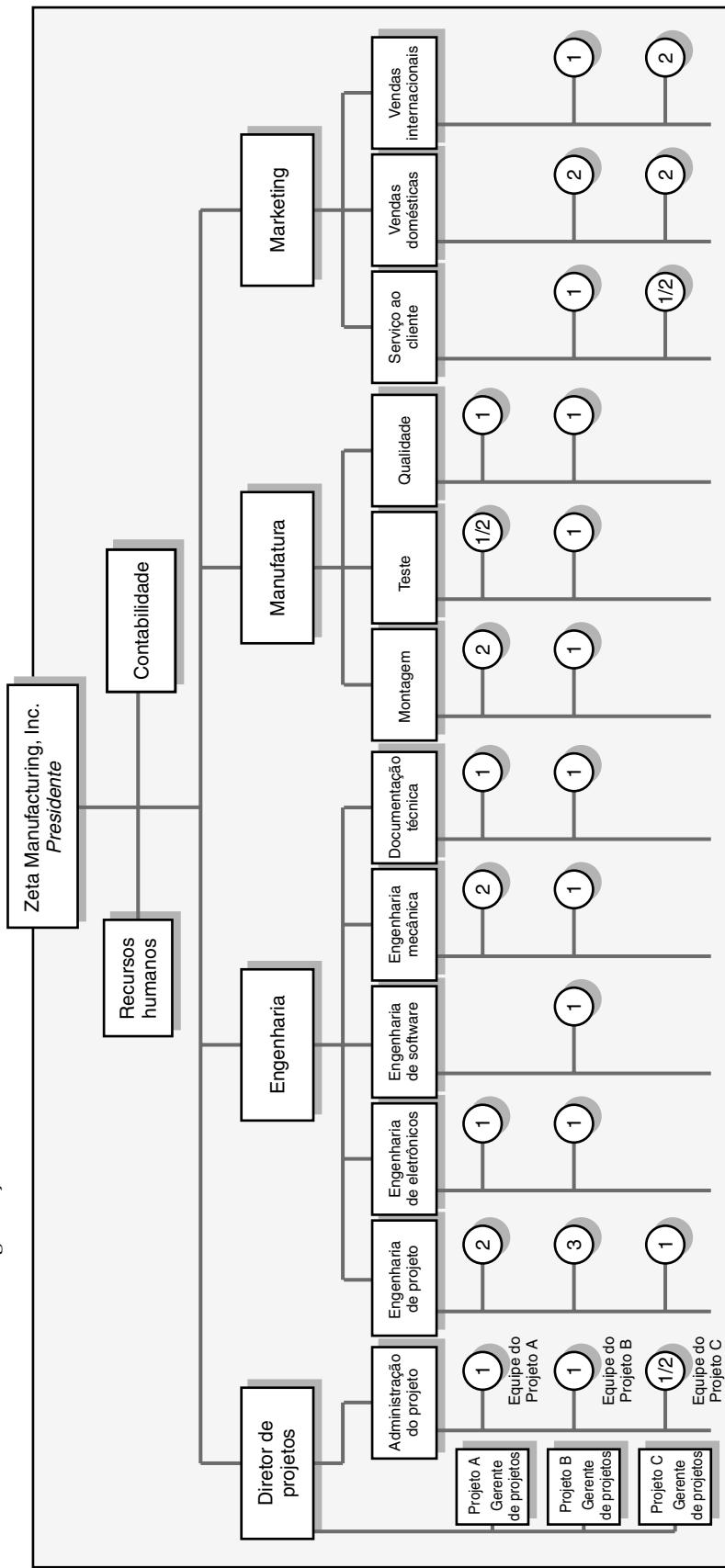
Em princípio, cada decisão e ação importante do projeto devem ser negociadas. Por exemplo: o gerente de projeto é responsável por integrar as contribuições de marketing e fiscalizar a finalização do projeto. O gerente de marketing é responsável por fiscalizar seu pessoal de forma que os resultados de marketing sejam feitos da forma correta.

**TABELA 3.1**

**Divisão das responsabilidades dos gerentes de projetos e funcionais em uma estrutura matricial**

Gerente de projetos	Assuntos negociados	Gerente funcional
O que necessita ser feito?	Quem executará a tarefa?	Como isso será feito?
Quando a tarefa será executada?	Onde a tarefa será executada?	
Quais os recursos disponíveis para a tarefa?	Por que a tarefa deve ser executada?	Como o envolvimento no projeto impactará as atividades funcionais normais?
O projeto total tem sido bem executado?	A tarefa foi completada satisfatoriamente?	A capacidade funcional foi bem integrada?

**FIGURA 3.4** Estrutura de organização matricial



## Diferentes formas de organizações matriciais

Na prática existem tipos realmente diferentes de sistemas matriciais, dependendo da autoridade relativa dos gerentes funcionais e de projetos. Funcional, de peso leve, ou *matriz fraca* são os títulos dados às matrizes em que o equilíbrio de autoridade favorece fortemente os gerentes funcionais. De peso médio ou *matriz balanceada* são os arranjos de matrizes tradicionais. Projeto, peso pesado ou *matriz forte* são as matrizes utilizadas para identificar forte autoridade do gerente de projetos.

Aqui vemos um pequeno esboço dos três tipos de matriciais:

- **Matriz fraca.** Esta forma é muito similar à abordagem funcional com exceção de que existe um gerente de projeto formalmente responsável pela coordenação das atividades do projeto. Os gerentes funcionais são responsáveis pelo gerenciamento de seu segmento no projeto. O gerente de projetos atua basicamente como um assistente de equipe que faz os planejamentos e as listas de verificação, coleta informações sobre o status do trabalho e facilita a finalização do projeto. O gerente de projetos possui autoridade indireta para expedir e monitorar o projeto. Os gerentes funcionais dão a maior parte das ordens e decidem quem executará as tarefas e quando o trabalho será finalizado.
- **Matriz balanceada.** Esta é a matriz clássica na qual o gerente de projetos é responsável pela definição das necessidades a se atender enquanto os gerentes funcionais preocupam-se com como isso será feito. Mais especificamente, o gerente de projetos estabelece o plano geral para a finalização do projeto, integra a contribuição das diferentes áreas, estabelece os prazos e monitora o progresso. Os gerentes funcionais são responsáveis pela alocação de pessoal e execução de seu segmento do projeto de acordo com os padrões e planejamentos designados pelo gerente de projetos. A fusão de “o quê e como” requer que as duas partes trabalhem com proximidade e aprovem em conjunto as decisões técnicas e operacionais.
- **Matriz forte.** Este formato tenta criar o “sentimento” de uma equipe de projeto em um ambiente matricial. O gerente de projetos controla a maioria dos aspectos — inclusive os *trade-offs* e a alocação do pessoal funcional, além de controlar quando e o quê os especialistas fazem — e possui a palavra final na maior parte das decisões do projeto. O gerente funcional possui responsabilidade sobre seu pessoal e é consultado conforme a necessidade. Em algumas situações, o departamento de um gerente funcional pode servir como uma “empresa subcontratada” para o projeto, caso em que possuem maior controle sobre tarefas especializadas. Por exemplo, o desenvolvimento de uma nova série de laptops pode precisar de uma equipe de especialistas de diferentes áreas que trabalhem nos requerimentos de design básico e desempenho em uma estrutura direcionada a projetos. Uma vez que as especificações tenham sido determinadas, o design final e a produção de certos componentes (por exemplo, bateria) podem ser alocados para que os respectivos grupos funcionais os finalizem.

O gerenciamento matricial, tanto em sua forma geral como específica, possui pontos fortes e fracos únicos. As vantagens e as desvantagens das diferentes organizações matriciais são tratadas a seguir, de forma geral, embora apenas tenhamos sublinhado casos específicos que se relacionam com os diferentes estilos:

1. **Eficiência.** Os recursos podem ser compartilhados entre projetos múltiplos bem como entre divisões funcionais. Indivíduos podem dividir seu tempo e esforços em múltiplos projetos, de acordo com a necessidade. Isso reduz a duplicação requerida em uma estrutura voltada a projetos.
2. **Foco forte no projeto.** Quando um gerente de projetos é formalmente designado e é responsável por coordenar e integrar as contribuições das diferentes unidades, o projeto tem um foco forte. Isso ajuda a manter uma abordagem holística para a resolução de problemas, o que geralmente falta na organização funcional.

3. **Transição pós-projeto facilitada.** Pelo fato de a estrutura do projeto estar encaixada nas divisões funcionais, os especialistas mantêm laços com seu grupo funcional e retomam mais facilmente suas atividades funcionais assim que o projeto é finalizado.
4. **Flexibilidade.** As organizações matriciais permitem a utilização flexível de recursos e conhecimentos pela empresa. Em alguns casos, as unidades funcionais podem disponibilizar os funcionários que serão gerenciados pelo gerente de projetos. Em outros casos, as contribuições são monitoradas pelo gerente funcional.

Os pontos fortes da estrutura matricial são consideráveis. Infelizmente, seus pontos fracos potenciais também o são. Isso se deve, em grande parte, ao fato de que uma estrutura matricial é mais complicada, e a criação de chefias múltiplas representa uma ruptura radical com o sistema de autoridade hierárquica tradicional.

Além disso, ninguém instala uma estrutura matricial da noite para o dia. Especialistas argumentam que são necessários de três a cinco anos para que um sistema de matrizes esteja plenamente maduro. Muitos dos problemas descritos a seguir representam suas dores de crescimento.

1. **Conflitos de funções.** A abordagem matricial é baseada na tensão entre gerentes funcionais e de projetos que têm qualificação e perspectivas para o projeto. Tal tensão é vista como um mecanismo necessário para a obtenção de um equilíbrio apropriado entre questões técnicas complexas e requerimentos únicos do projeto.

Ainda que a intenção seja nobre, o efeito pode ser análogo ao de abrir a caixa de Pandora. Conflitos legítimos podem respingar para um nível ainda mais pessoal, por conta de agendas e responsabilidades conflitantes. Discussões valiosas podem se detetoriorar em argumentos tempestuosos que produzem animosidades entre os gerentes envolvidos.

2. **Discussões.** Qualquer situação em que equipamentos, recursos e pessoas estejam sendo compartilhados em projetos e atividades funcionais tende ao conflito e à competição por causa dos recursos escassos. Discussões podem ocorrer entre os gerentes de projetos, que estão interessados em defender seus pontos de vista sobre o que é melhor para seus projetos.
3. **Exaustão.** As estruturas matriciais violam o princípio gerencial de unidade de comando. Os participantes do projeto possuem pelo menos duas chefias — o líder funcional e um ou mais gerentes de projetos. Trabalhar em um ambiente matricial pode ser extremamente estressante. Imagine como seria trabalhar em um ambiente onde lhe dizem para efetuar três tarefas conflitantes para três gerentes diferentes.
4. **Morosidade.** Em teoria, a presença de um gerente de projetos para coordená-lo deveria acelerar sua finalização. Na prática, a tomada de decisões pode ser interrompida enquanto acordos têm de ser feitos entre os vários grupos funcionais. E isso é realmente verdadeiro no caso da matriz balanceada.

Quando as três formas variantes da abordagem matricial são consideradas, podemos ver que as vantagens e as desvantagens não são necessariamente verdadeiras para todas as três. A matriz forte costuma aumentar a integração do projeto, diminuir a luta interna por poder e, em última análise, aprimorar o controle das atividades e custos do projeto. Por outro lado, a qualidade técnica pode sofrer já que as áreas funcionais possuem controle menor sobre suas contribuições. E, finalmente, pode surgir a “projectite” se os membros desenvolverem uma forte identificação com a equipe do projeto.

A matriz fraca costuma aprimorar a qualidade técnica assim como fornecer um sistema melhor para administrar conflitos, já que o gerente funcional aloca pessoal para diferentes projetos. O problema é que o controle funcional em geral é mantido à custa de uma baixa integração do projeto. A matriz balanceada pode alcançar um equilíbrio melhor entre requerimentos técnicos e de projeto, mas é um sistema muito delicado de administrar e tem maior propensão a sucumbir aos muitos problemas associados à abordagem matricial.

## Qual é a estrutura de gerenciamento de projetos correta?

Existe uma crescente evidência empírica de que o sucesso do projeto está diretamente ligado à quantidade de autonomia e autoridade que os gerentes de projetos possuem. Veja a Seção Pesquisa em destaque: “Eficácia relativa de diferentes estruturas de gerenciamento de projetos”. Entretanto, a maior parte dessa pesquisa é baseada no que é melhor para gerenciar projetos específicos. É importante lembrar do que foi declarado no início deste capítulo — que o melhor sistema é aquele que equilibra as necessidades do projeto com as da organização principal. Então, qual estrutura de projetos uma organização deve utilizar? Essa é uma pergunta complicada sem resposta precisa. Vários aspectos devem ser considerados tanto no nível da organização como do projeto.

### Considerações da organização

No nível organizacional, os principais questionamentos a serem feitos são: qual é a importância do gerenciamento de projetos para o sucesso da empresa? A qual porcentagem do trabalho principal envolve projetos? Se mais de 75% do trabalho envolver projetos, a organização deve considerar a possibilidade de vir a ser uma empresa totalmente voltada a projetos. Se uma organização desenvolve tanto produtos-padrão como projetos, então uma estrutura matricial pode ser adequada. Se a organização possuir poucos projetos, uma forma menos formal de estrutura matricial provavelmente seja suficiente. Forças-tarefa podem ser criadas com base nas necessidades, e a organização poderá terceirizar o trabalho do projeto.

Outro questionamento importante é a disponibilidade de recursos. Lembre-se de que as matrizes surgiram da necessidade de compartilhar recursos para múltiplos projetos e domínios funcionais, criando, ao mesmo tempo, uma legítima liderança de projeto. Para organizações que não podem disponibilizar pessoas-chave em projetos individuais, um sistema matricial pode ser adequado. Uma alternativa seria criar uma força-tarefa, mas terceirizar o trabalho do projeto quando os recursos internos não estiverem disponíveis.

Dentro do contexto desses questionamentos, uma organização necessita conhecer as práticas atuais e quais as mudanças necessárias para gerenciar os projetos de forma mais efetiva. Uma matriz forte de projeto não é instalada da noite para o dia. A mudança em direção a uma ênfase maior em projetos tem uma série de implicações políticas que necessitam ser trabalhadas, demandando tempo e uma forte liderança. Observamos, por exemplo, que muitas companhias que fazem a transição de uma organização funcional para uma matricial começam com uma matriz funcional fraca. Isso se deve em parte à resistência dos gerentes funcionais e de departamentos em relação à transferência de autoridade aos gerentes de projetos. Com o tempo, essas estruturas matriciais acabam por evoluir para uma matriz de projetos. Muitas organizações têm criado Escritórios de Gerenciamento de Projetos para dar suporte aos esforços do gerenciamento de projetos. Veja o Caso prático: “EPs: Escritórios de Projeto”.

### Considerações de projeto

No nível de projeto, a questão é saber de quanta autonomia o projeto precisa para ser finalizado com sucesso. Hobbs e Ménard identificam sete fatores que podem influenciar a escolha da estrutura de gerenciamento de projetos:

- Tamanho do projeto.
- Importância estratégica.
- Novidade e necessidade de inovação.
- Necessidade de integração (número de departamentos envolvidos).
- Complexidade do ambiente (número de interfaces externas).
- Orçamento e restrições de tempo.
- Estabilidade de recursos requeridos.



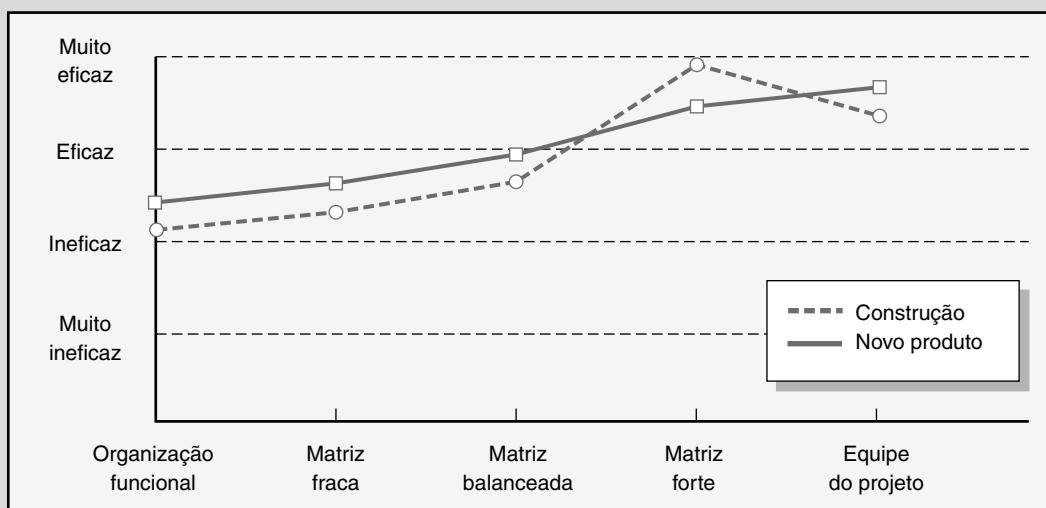
Larson e Gobeli estudaram a eficácia relativa de diferentes estruturas de gerenciamento de projetos. Seu trabalho baseia-se em uma amostra com mais de 1.600 profissionais e gerentes ativamente envolvidos no gerenciamento de projetos em suas organizações. Entre as descobertas que eles reportam estão a classificação da eficácia de diferentes estruturas para o desenvolvimento de produtos e projetos de construção. Esses resultados estão resumidos na Figura 3.5 e indicam uma grande preferência pela equipe de projeto e por uma matriz forte. Tanto a abordagem funcional como a matriz fraca foram classificadas como ineficazes, e a matriz balanceada foi considerada apenas marginalmente efetiva.

Para que essas classificações não fossem resultado de opiniões pessoais dos gerentes de projetos — que podem defender maneiras que os favore-

çam com mais autoridade formal — elas foram comparadas com as da alta gerência e as dos gerentes funcionais. Nenhuma diferença significativa foi encontrada; a matriz fraca e a organização funcional foram consideradas as menos eficientes até mesmo pelos gerentes funcionais.

Essa pesquisa foi publicada em uma época em que as estruturas matriciais estavam recebendo diversas críticas pela imprensa e quando a mídia popular de gerenciamento estava defendendo a abordagem força-tarefa. Uma descoberta importante foi que as matrizes podem ser tão eficazes quanto uma equipe de projetos — desde que sejam dados ao gerente de projetos controles significantes sobre suas atividades. Esse suporte não chega sem reservas; como reportou um gerente de projetos, “O gerenciamento matricial funciona, mas às vezes é seguramente difícil. Todos os gerentes que trabalham na matriz devem cuidar da saúde e tomar pílulas antiestresse”.

**FIGURA 3.5**  
Classificação da eficácia dos diferentes tipos de estrutura por tipo de projeto



\* LARSON, E. W., e GOBELI, D. H., "Matrix Management: Contradictions and Insights," *California Management Review*, vol. 29, n. 4, 1987, p. 137.

Quanto maiores os níveis desses sete fatores, maiores a autonomia e a autoridade que o gerente e a equipe de projetos necessitarão para atingir o sucesso. Isso se traduz em utilizar tanto uma equipe de projeto dedicada como uma estrutura matricial de projetos. Essas estruturas, por exemplo, devem ser usadas para projetos amplos que sejam estrategicamente críticos e novos para a companhia, requerendo, portanto, muita inovação. Também devem ser apropriadas para complexos projetos multidisciplinares que necessitem de dados de muitos departamentos, assim como para projetos que requeiram constante contato com clientes para avaliar suas expectativas. As forças-tarefa também devem ser utilizadas para projetos urgentes em que a natureza do trabalho exija pessoas que trabalhem regularmente do início ao fim.

Muitas empresas que estão fortemente envolvidas no gerenciamento de projetos acabam por criar um sistema flexível que organiza projetos de acordo com sua importância.

# Caso prático: EPs: Escritórios de Projeto



Os Escritórios de Projeto (EPs) foram desenvolvidos originalmente como uma resposta aos problemas que muitas empresas tinham ao finalizar projetos em tempo, dentro do orçamento e de acordo com o que havia sido planejado. Esses escritórios foram muitas vezes estabelecidos para auxiliar as organizações com sistemas matriciais a entregar projetos de forma mais eficiente.

Atualmente, os EPs são conhecidos sob muitas formas e aspectos. Uma forma interessante de classificar os EPs foi estabelecida por Casey e Peck,\* que descreveram certos EPs como sendo (1) uma estação meteorológica, (2) uma torre de controle, ou (3) um pool de recursos. Cada um desses modelos desempenha uma função muito diferente para sua organização.

- **Estação meteorológica.** A primeira função do EP da estação meteorológica é acompanhar e monitorar o desempenho do projeto. Ele costuma ser criado para atender à necessidade da alta administração de visualizar todo o portfólio de projetos que são realizados pela empresa. A equipe fornece uma previsão independente do desempenho do projeto. As questões respondidas para projetos específicos incluem:
  - Como progredem nossos projetos? Quais deles estão sendo acompanhados? Quais não estão?

• Como está nosso desempenho em termos de custo? Quais projetos estão acima ou abaixo do orçamento?

• Quais os problemas principais dos projetos? Existem planos de contingência estabelecidos? O que a organização pode fazer para auxiliar o projeto?

• **Torre de controle.** A função primária do EP da torre de controle é aprimorar a execução do projeto. Ele considera o gerenciamento de projetos uma profissão a ser protegida e desenvolvida. A equipe no EP identifica as melhores práticas e padrões para a excelência do gerenciamento de projetos. Eles trabalham como consultores e treinadores para oferecer suporte aos gerentes de projetos e suas equipes.

• **Pool de recursos.** O objetivo do EP de *pool de recursos* é fornecer à organização um quadro de profissionais e gerentes de projetos treinados. Ele opera como uma academia que atualiza continuamente as habilidades dos profissionais de projeto de uma companhia. Além do treinamento, esse tipo de EP também serve para aprimorar o nível do gerenciamento de projetos na organização.

\* CASEY, W. e PECK, W. "Choosing the Right PMO Setup", *PM Network*, vol. 15, n. 2, 2001, p. 40–47.

Por exemplo, a Chaparral Steel, uma pequena fábrica que utiliza sucata para produzir barras e vigas de aço, classifica os projetos em três categorias: desenvolvimento avançado, plataforma e incremental. Projetos de desenvolvimento avançado são de alto risco e envolvem a criação de um produto ou processo inovador. Projetos de plataforma são aqueles de risco médio que envolvem a atualização de sistemas que resultem em novos produtos ou processos. Projetos incrementais são aqueles de baixo risco e curto prazo, que envolvem ajustes menores em produtos e processos já existentes. Em geral, a Chaparral deve ter entre 40 e 50 projetos em andamento, dos quais apenas um ou dois são avançados, de três a cinco são projetos de plataforma e os remanescentes são projetos pequenos e incrementais. Os projetos incrementais são quase todos feitos em uma matriz fraca, com o gerente de projetos coordenando o trabalho de subgrupos funcionais. Uma matriz forte é utilizada para completar os projetos de plataforma, enquanto forças-tarefa são geralmente criadas para completar os projetos de desenvolvimento avançados. Mais e mais empresas estão usando essa abordagem mista para gerenciar projetos.

## Cultura organizacional

A decisão de abordar estruturas matriciais e culturas organizacionais neste capítulo pode ser retrocedida a uma conversa que nós, os autores, tivemos com dois gerentes de projetos que trabalham para uma companhia de tamanho médio de tecnologia de informação.

Os gerentes estavam desenvolvendo uma nova plataforma operacional que seria fundamental para o futuro sucesso da empresa. Quando tentaram descrever como o projeto foi organizado, um dos gerentes começou a desenhar em um guardanapo uma complicada estrutura envolvendo 52 equipes diferentes, cada uma com um líder de projeto e um líder técnico! Em resposta à nossa tentativa de entender como esse sistema funcionava, o gerente nos cortou e disse: "A chave para fazer essa estrutura funcionar é a cultura em nossa empresa. Essa abordagem nunca funcionaria na empresa Y, onde trabalhei anteriormente. Mas, graças à nossa cultura, aqui estamos aptos a fazê-la funcionar".

Esse comentário, como nossas observações sobre outras empresas e os resultados de pesquisas nessa área sugerem existir uma forte conexão entre a estrutura de gerenciamento de projetos, a cultura organizacional e o sucesso do projeto. Temos observado organizações gerenciarem projetos com sucesso na tradicional organização funcional porque sua cultura encoraja a integração interfuncional. De outro lado, vimos estruturas matriciais se romperem pelo fato de a cultura de uma organização não suportar a divisão de autoridade entre gerentes funcionais e de projetos. Também observamos empresas contando com equipes de projeto independentes já que a cultura dominante não iria suportar a inovação e a velocidade necessárias para o sucesso.

## O que é cultura organizacional?

A cultura organizacional se refere a um sistema compartilhado de normas, crenças, valores e suposições que unem as pessoas e, portanto, criam propósitos comuns. Esse sistema se manifesta por meio de costumes e hábitos que exemplificam os valores e as crenças da organização. A igualdade de direitos, por exemplo, pode ser expressa na indumentária informal usada em uma empresa de alta tecnologia. De forma oposta, os uniformes obrigatórios em uma loja de departamentos reforçam o respeito à hierarquia.

A cultura reflete a personalidade da organização e, similarmente à personalidade de uma pessoa, permite que possamos predizer atitudes e comportamentos de seus membros. A cultura também é um dos aspectos que definem uma organização e as diferencia de outras, ainda que sejam do mesmo segmento de mercado.

Pesquisas sugerem que existem 10 características primárias que, de forma agregada, capturam a essência da cultura de uma organização:

1. **Identidade como membro** — o grau em que os funcionários se identificam com a organização como um todo em vez de com seu tipo de trabalho ou campo de conhecimento profissional.
2. **Ênfase na equipe** — o grau em que as atividades de trabalho são organizadas ao redor de grupos e não de indivíduos.
3. **Foco no gerenciamento** — o grau em que as decisões gerenciais levam em consideração os efeitos dos resultados em relação às pessoas na organização.
4. **Integração da unidade** — o grau em que as unidades na organização são encorajadas a operar de forma coordenada ou interdependente.
5. **Controle** — o grau em que as regras, políticas e supervisão direta são utilizadas para supervisionar e controlar o comportamento dos funcionários.
6. **Tolerância ao risco** — o grau em que os funcionários são encorajados a terem iniciativa, serem inovadores e buscarem o risco.
7. **Critérios de premiação** — o grau em que premiações como promoção e aumento de salários são alocados de acordo com o desempenho e do funcionário e não por tempo de serviço, favoritismo ou outros fatores não relacionados ao desempenho.
8. **Tolerância a conflitos** — o grau em que os funcionários são encorajados a expor abertamente conflitos e críticas.
9. **Orientação por meios versus orientação por fins** — o grau em que a gerência foca em resultados e não nas técnicas e processos utilizados para atingir tais resultados.
10. **Foco em sistemas abertos** — o grau em que a organização monitora e responde às mudanças no ambiente externo.

Como demonstrado na Figura 3.6, cada uma dessas dimensões existe de forma contínua. A avaliação de uma organização de acordo com essas 10 dimensões fornece um quadro composto de sua cultura organizacional. Esse quadro torna-se a base para os sentimentos comuns que os membros têm sobre a organização, como as coisas são realizadas e a forma como se espera que eles se comportem.

**FIGURA 3.6**  
Dimensões-chave que definem a cultura de uma organização

Trabalho	1. Identidade como membro	Organização
Indivíduo	2. Ênfase na equipe	Grupo
Tarefa	3. Foco no gerenciamento	Pessoal
Independente	4. Integração da unidade	Interdependente
Pouco rígido	5. Controle	Firme
Baixa	6. Tolerância ao risco	Alta
Desempenho	7. Critério de premiação	Outro
Baixa	8. Tolerância a conflitos	Alta
Meios	9. Orient. por meios vs por fins	Fins
Interno	10. Foco em sistemas abertos	Externo

A cultura desempenha diversas funções importantes em organizações. Ela *fornecer um senso de identidade* para seus membros. Quanto mais claramente as percepções e os valores compartilhados de uma organização são declarados, mais fortemente as pessoas poderão se identificar com sua organização e se sentir parte vital da empresa. A identidade gera compromisso e razões para que seus membros devotem energia e lealdade para com a organização.

Uma segunda função importante é que a cultura *ajuda a legitimar o sistema de gerenciamento* da organização. A cultura ajuda a deixar claras as relações de autoridade e fornece razões que demonstram por que pessoas estão em posição de autoridade e porque sua autoridade deve ser respeitada.

E, ainda mais importante, a cultura organizacional *deixa claro e reforça os padrões de comportamento*. A cultura ajuda a definir o que são comportamentos permitidos ou não apropriados. Esses padrões envolvem um espectro amplo de comportamento, desde a forma de se vestir e horário de trabalho até como desafiar o julgamento de um superior ou colaborar com outros departamentos. Em última análise, a cultura *ajuda a criar uma ordem social* em uma organização. Imagine como seria se os membros não compartilhassem crenças, valores e suposições similares — seria um caos! Os costumes, normas e ideais conduzidos pela cultura de uma organização fornecem a estabilidade e a previsibilidade de comportamentos que são essenciais para o bom funcionamento da empresa. Veja o Caso prático: “Equipes de desenvolvimento de software da Microsoft”.

Embora nossa discussão sobre cultura organizacional possa sugerir que uma cultura domina toda a organização, na realidade isso raramente acontece. “Forte” ou “consistente” são adjetivos usados para denotar uma cultura em que os valores e os costumes principais da organização são amplamente compartilhados por todos. De modo oposto, uma cultura “leve” ou “fraca” é aquela que não é amplamente compartilhada ou praticada em uma companhia.

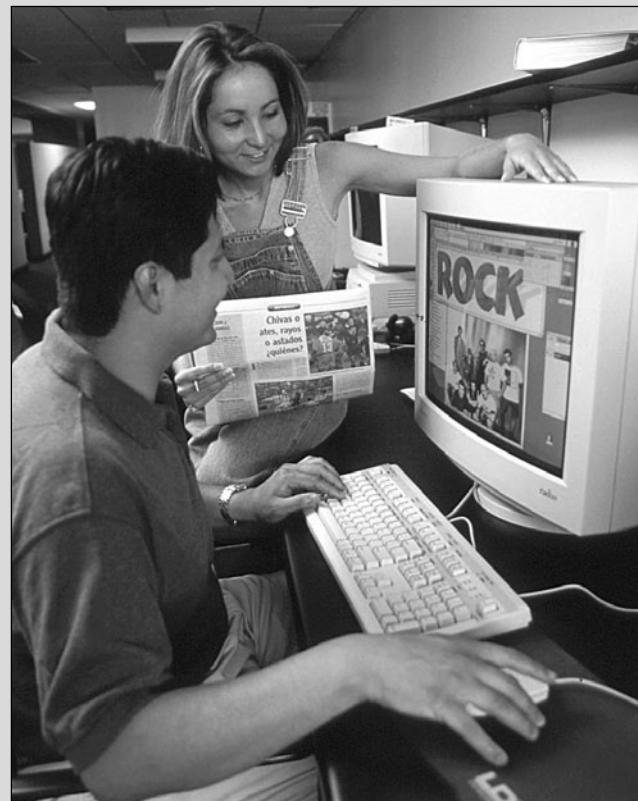
Mesmo em uma forte cultura organizacional podem existir subculturas geralmente alinhadas com departamentos específicos ou áreas de especialidade. Como observado anteriormente em nossa discussão sobre as estruturas de gerenciamento de projetos, não é incomum que normas, valores e costumes se desenvolvam em um campo ou profissão específica, como marketing, finanças ou operações. Pessoas que trabalham no departamento de marketing podem ter um conjunto de normas e valores diferente daquelas que trabalham com finanças.



A Microsoft Corporation é a empresa líder em software no mundo todo. Seu sucesso vem em parte de uma cultura corporativa que incentiva as equipes de desenvolvedores de software a criar e refinar novos produtos. Não importa quanto grande seja o projeto — mesmo um tão complexo como o desenvolvimento do bem-sucedido sistema operacional Windows 2000 —, ele é dividido em várias pequenas partes que podem ser manipuladas por equipes com aproximadamente 12 desenvolvedores. A parte do projeto em que cada equipe é alocada é depois subdividida de forma que cada desenvolvedor seja responsável por uma tarefa específica. Os desenvolvedores com mais experiência recebem mais responsabilidade do que novos membros, mas toda a equipe sabe que o sucesso do projeto depende da soma dos esforços individuais.

Os membros da equipe fornecem um considerável suporte aos seus colegas. Não é incomum ver dois membros debruçados sobre a tela de um computador tentando resolver um problema. Eles também podem ser críticos severos se um de seus colegas falhar em desempenhar suas tarefas.

Aos desenvolvedores é permitida considerável autonomia no desempenho de seu trabalho. Ao mesmo tempo, o comportamento na Microsoft é governado pela mesma cultura de trabalho que quase todos seguem. Um conjunto de regras informais determina o problema básico das horas de trabalho. Os desenvolvedores são livres para adotar qualquer horário que lhes convenha. Se um deles tiver um súbito *insight* à meia-noite, não é incomum que trabalhe até o amanhecer. Da mesma forma, se o filho de um desenvolvedor fica doente, ele pode ficar em casa para cuidar da criança e realizar trabalhos de reposição em algum outro momento. Juntamente com essas "regras" sobre flexibilidade de horário de trabalho, quase todos os desenvolvedores cumprem outra norma: trabalham as horas necessárias para terminar suas tarefas, mesmo que seja preciso ficar acordado durante toda a noite para realizar uma parte especialmente difícil de um programa.



Michael Newman/PhotoEdit.

\* REBELLO, K., "Inside Microsoft", *Business Weekly*, 15 jul. 1996, p. 56-67; FILIPCZAK, B. "Beyond the Gates of Microsoft", *Training*, setembro 1992, p. 37-44.

Contraculturas às vezes emergem em organizações que incorporam um conjunto diferente de valores, crenças e costumes — mesmo em contradição direta com a cultura sustentada pela alta administração. A influência dessas subculturas e contraculturas afeta a cultura organizacional e as ações e comportamentos dos funcionários.

### Identificando características culturais

Decifrar a cultura de uma organização é um processo altamente interpretativo e subjetivo que necessita uma avaliação de sua história passada e atual. Quem estuda a cultura de uma organização não pode simplesmente confiar no que as pessoas dizem. O ambiente físico onde as pessoas trabalham, assim como a maneira como agem e respondem aos diferentes eventos que ocorrem, devem ser examinados.

A Figura 3.7 contém um exemplo de formulário para diagnosticar a cultura de uma organização. Embora não seja exaustiva, a lista de verificação geralmente dá pistas sobre as normas, costumes e valores de uma organização:

1. **Estude as características físicas de uma organização.** Como é sua arquitetura externa? Que imagem ela passa? É algo único? Os prédios e os escritórios oferecem a mesma qualidade para todos os funcionários? Ou os prédios modernos e os escritórios chiques são reservados aos executivos-chefe e gerentes de um departamento específico? Quais os cos-

**FIGURA 3.7**  
**Formulário de**  
**diagnóstico da cultura**  
**organizacional**

<p>I. Características físicas Arquitetura, layout do escritório, decoração, vestuário</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>II. Documentos públicos Relat. anuais, <i>newsletters</i> internas, declarações de visão</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>III. Comportamento Ritmo, linguagem, reuniões, questões discutidas, estilo de tomada de decisões, padrões de comunicação, costumes</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>IV. Folclore Histórias, anedotas, heroínas, heróis, vilões</p> <hr/> <hr/> <hr/>

tumes referentes a vestuário? Quais símbolos a organização utiliza para assinalar autoridade e status na organização? Essas características físicas podem demonstrar quem possui poder real na organização, onde ela é diferenciada e quanto formal é em seu trato com negócios.

2. **Leia sobre a organização.** Examine relatórios anuais, declarações de missão, *press releases* e *newsletters* internas. O que descrevem? Quais são os princípios comunicados nesses documentos? Os relatórios enfatizam as pessoas que trabalham para a organização e o que fazem ou o desempenho financeiro da empresa? Cada ênfase reflete uma cultura diferente. A primeira demonstra preocupação com as pessoas que fazem a companhia. A segunda sugere uma preocupação com resultados e prazos.
3. **Observe como as pessoas interagem com a organização.** Qual é seu ritmo — é vagaroso e metódico ou urgente e espontâneo? Quais os rituais existentes na organização? Que valores expressam? Reuniões geralmente são reveladoras. Quem são as pessoas nas reuniões? Quem fala? Com quem falam? Quão franca é a conversa? As pessoas falam pela organização ou por departamentos individuais? Qual é o foco das reuniões? Quanto tempo é gasto em diferentes assuntos? Questões que são discutidas repetida e demoradamente são pistas sobre os valores da cultura de uma organização.
4. **Interprete as histórias e o folclore acerca da organização.** Busque as similaridades entre as histórias contadas por diferentes pessoas. Os assuntos enfatizados em histórias recorrentes geralmente refletem o que é importante para a cultura de uma organização. Por exemplo, muitas das histórias que são repetidas na Versatec, uma subsidiária da Xerox que produz *plotters* gráficos para computadores, envolvem seu exuberante co-fundador, Renn Zaphiropoulos. Diz a lenda que uma das primeiras atitudes de Renn quando a empresa formou-se foi reunir a alta administração em sua casa. Depois, passaram o fim de semana construindo uma bela mesa de conferência feita de madeira para, ao redor dela, tomar todas as futuras decisões da empresa. Essa mesa acabou simbolizando a importância do trabalho de equipe e a manutenção dos altos padrões de desempenho, duas qualidades essenciais da cultura na Versatec.

Procure identificar quem são os heróis e os vilões no folclore da empresa. O que eles sugerem sobre os ideais da cultura? De volta à história da Versatec, quando a empresa foi adquirida pela Xerox, muitos funcionários se mostraram preocupados que sua cultura informal, de trabalhar duro, mas com descontração, poderia ser sobrepujada pela burocracia da Xerox. Renn animou os funcionários a procurar melhorar seu desempenho argumentando que, se superassem a expectativa da Xerox, seriam deixados em paz. A autonomia permaneceu como uma fixação da cultura da Versatec muito após a aposentadoria de Renn.

Também é importante prestar muita atenção à política de promoções e bonificações. O que as pessoas enxergam como pontos-chave para seguir adiante na organização? O que contribui para desejarem sair da empresa? Essas duas últimas questões podem apresentar *insights* importantes sobre as qualidades e comportamentos que a organização honra, assim como os tabus culturais e comportamentos que podem acabar com uma carreira. Um gerente de projetos, por exemplo, confidenciou que uma antiga colega foi mandada ao “purgatório” do gerenciamento de projetos logo após ter questionado publicamente a validade de um relatório de marketing. Daquele ponto em diante, a gerente de projetos foi extremamente cautelosa ao consultar o departamento de marketing sempre que tinha perguntas sobre os dados.

Com prática, um observador pode perceber quão forte é a cultura dominante de uma organização e a significância das subculturas e contraculturas. Ademais, aprendizes podem discernir e identificar onde a cultura de uma organização se situa nas 10 dimensões culturais apresentadas anteriormente e, em essência, começar a construir um perfil cultural para uma empresa. Com base nesse perfil, é possível obter conclusões sobre costumes e normas específicas à qual aderir, assim como aqueles comportamentos e ações que violam as normas da empresa.

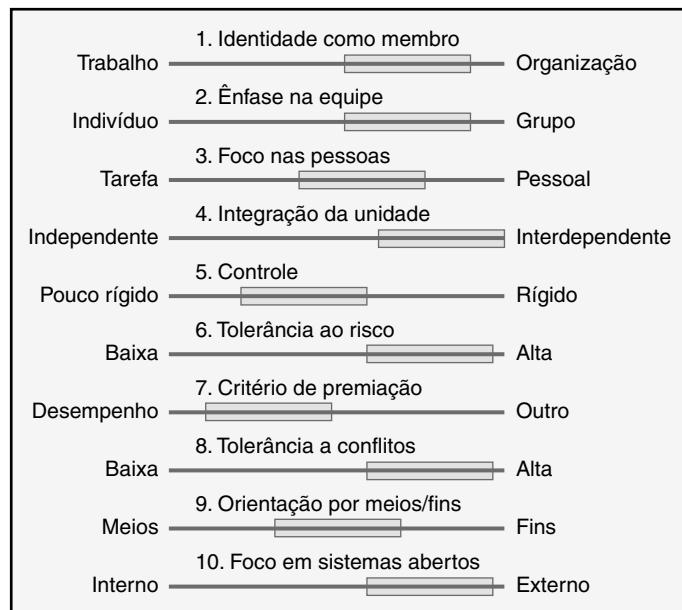
## Implicações da cultura organizacional para a organização de projetos

Gerentes de projetos devem estar prontos para operar em várias culturas organizacionais potencialmente diversas. Em primeiro lugar, devem interagir com a cultura de sua organização principal, assim como as subculturas de vários departamentos (por exemplo, marketing e contabilidade). Em segundo lugar, devem interagir com as organizações ou projetos dos clientes. E, finalmente devem interagir em graus variados com um grande número de outras organizações conectadas ao projeto. Essas organizações incluem fornecedores e vendedores, subcontratadas, empresas de consultoria, agências regulatórias e governamentais e, em muitos casos, grupos de comunidades. Muitas dessas organizações provavelmente possuem culturas bastante diferentes. Os gerentes de projetos devem estar aptos a interpretar e a divulgar a cultura dos locais onde estão trabalhando para desenvolver estratégias, planos e respostas que possam ser entendidos e aceitos. Ainda assim, a ênfase deste capítulo está no relacionamento entre a cultura organizacional e a estrutura apropriada de gerenciamento de projetos, sendo necessário mais discussões sobre essas implicações nos Capítulos 10 a 12, que focam em liderança, montagem de equipes e terceirização.

Já declaramos acreditar que existam fortes relações entre a estrutura de gerenciamento de projetos, cultura organizacional e o gerenciamento bem-sucedido de projetos. Para explorar ainda mais essas relações, voltemos às dimensões que podem ser usadas para caracterizar a cultura de uma organização. Ao examinar essas dimensões, podemos criar a hipótese de que certos aspectos da cultura de uma organização suportariam o gerenciamento bem-sucedido de projetos, enquanto outros desviariam ou interfeririam na eficácia do gerenciamento. A Figura 3.8 tenta identificar quais características culturais criam um ambiente propício para completar os projetos mais complexos que envolvem pessoas de diferentes áreas.

Note que, em muitos casos, a cultura ideal não está em nenhum dos extremos. Uma boa cultura de projetos, por exemplo, provavelmente seria aquela em que o gerenciamento equilibre seu foco nas necessidades tanto das tarefas quanto das pessoas. Uma cultura mais eficiente nivelaria preocupação com resultados (fins) e processos para atingir aqueles resultados (meios). Em outros casos, a cultura ideal estaria em um lado da

**FIGURA 3.8**  
Dimensões culturais de uma organização que apóia o gerenciamento de projetos



dimensão, ou em outro. Por exemplo, já que muitos projetos exigem colaboração entre diferentes áreas, seria desejável que a cultura da organização enfatizasse o trabalho em equipe e a identificação com a organização, e não apenas com o domínio profissional. Da mesma forma, é importante que a cultura suporte certo grau de riscos e uma tolerância a conflitos construtivos.

Uma organização que parece se ajustar nesse perfil ideal é a 3M. A 3M tem sido aclamada por criar uma cultura empresarial em um amplo modelo corporativo. A essência de sua cultura é capturada em frases que têm sido cantadas quase sempre por funcionários da 3M ao longo de sua história: “Encoraje idéias.” “Contrate boas pessoas e deixe-as em paz.” “Se colocar cercas ao redor de pessoas, terá ovelhas. Dê às pessoas o espaço que necessitam”. A liberdade e a autonomia para experimentar são refletidas na “regra dos 15%”, que encoraja o pessoal técnico a dispor de 15% de seu tempo em projetos de sua escolha e iniciativa. Essa fértil cultura contribuiu para que a 3M se expandisse em mais de 60.000 produtos e 35 unidades diferentes de negócios.

A metáfora que escolhemos para descrever a relação entre a cultura organizacional e o gerenciamento de projetos é aquela da viagem de um bote rio abaixo. A cultura é o rio e o projeto é o bote. Organizar e completar projetos em uma organização onde a cultura é propícia ao gerenciamento de projetos é como remar a favor da correnteza: muito menos esforço é requerido. Em muitos casos, a correnteza é tão favorável que tudo o que se precisa fazer é somente pilotar o bote. Esse é o caso de projetos que operam em um ambiente amigável onde o trabalho em equipe e a cooperação interfuncional são a regra, e onde existe um profundo compromisso com a excelência e conflitos saudáveis têm voz e são resolvidos com rapidez e eficiência.

Por outro lado, tentar completar um projeto em uma cultura nociva é como remar contra a corrente: são necessários muito mais tempo, esforços e atenção para alcançar seu destino. Essa seria a situação em culturas que desencorajam o trabalho em equipe e a cooperação, que possuem baixa tolerância para conflitos e onde seguir adiante se baseia menos em desempenho e mais no cultivo de relações favoráveis com os superiores. Nesses casos, o gerente de projetos e sua equipe não têm apenas de sobrepujar os obstáculos naturais do projeto, mas também as forças negativas predominantes inerentes à cultura da organização.

As implicações dessa metáfora são importantes. Tempo e uma maior autoridade em relação ao projeto são necessários para completar projetos que vão de encontro a uma corrente cultural negativa e forte. De forma oposta, menos autoridade formal e menos recursos dedicados são necessários para completar projetos em que as correntes culturais geram o comportamento e a cooperação essenciais ao sucesso do projeto.

A questão-chave é o grau de interdependência entre a organização principal e a equipe do projeto. Nos casos em que a cultura organizacional predominante apóia os comportamentos essenciais à finalização do projeto, uma estrutura de gerenciamento de projetos mais fraca pode ser efetiva. Por exemplo, uma das principais razões que tornam a Chaparral Steel apta a utilizar uma matriz funcional para completar com sucesso projetos incrementais é que sua cultura contém fortes normas para a cooperação. De forma oposta, uma das razões da falha do projeto “Fábrica do futuro”, da Kodak, em meados dos anos 1980, foi que a cultura da empresa naquela época não apoiava o gerenciamento de projetos.

Quando a cultura dominante de uma organização inibe a colaboração e a inovação, é aconselhável que se isole a equipe do projeto da cultura dominante. Então, torna-se necessário criar uma equipe de projetos auto-suficiente. Se for impossível uma força-tarefa por causa de restrições de recursos, ao menos uma matriz de projetos deverá ser utilizada na qual o gerente de projetos tenha o controle maior. Em ambos os casos, a estratégia gerencial será criar uma subcultura de equipe distinta na qual evolua um novo conjunto de normas, costumes e valores que leve à finalização do projeto.

Sob circunstâncias extremas, essa cultura do projeto poderia representar até uma contracultura na qual muitas das normas e valores são a antítese da cultura controladora dominante. Esse foi o caso quando a IBM decidiu desenvolver rapidamente seu computador pessoal em 1980. Eles sabiam que o projeto poderia ser atrasado pela enorme abundância de conhecimentos computacionais e burocracia na companhia. Também sabiam que teriam de trabalhar proximamente a fornecedores e fazer uso de muitas peças que não eram da IBM se quisessem chegar ao mercado rapidamente. Essa não era a forma de trabalho da IBM naquela época, tanto que a companhia estabeleceu a equipe do projeto PC em um galpão na cidade de Boca Raton, Flórida, distante da sede corporativa e de outras fábricas de desenvolvimento que existiam na organização.

## Resumo

Este capítulo examinou duas características principais que afetam a implementação e a finalização de projetos. A primeira é a estrutura formal da empresa e como ela escolhe organizar e gerenciar projetos. Embora o gerente de projetos tenha muito pouco a dizer sobre como a empresa decide gerenciar projetos, ele deve estar apto a reconhecer as opções disponíveis, assim como os pontos fortes e fracos inerentes aos diferentes tipos de abordagens.

Três estruturas básicas de gerenciamento de projetos foram descritas e avaliadas em relação aos seus pontos fortes e fracos. Apenas sob circunstâncias únicas é possível gerenciar um projeto em uma hierarquia funcional normal. Quando pensamos apenas em relação ao que é melhor para o projeto, a criação de uma equipe de projetos independente é claramente favorecida. Entretanto, o sistema mais efetivo de gerenciamento de projetos equilibra de forma apropriada as necessidades do projeto com as da organização. As estruturas matriciais surgiram da necessidade da organização em dividir pessoal e recursos entre múltiplos projetos e operações enquanto criava um foco legítimo no projeto. A abordagem matricial é uma forma organizacional híbrida que combina os elementos tanto das formas funcionais como da equipe do projeto para tirar vantagens de ambas.

A segunda característica importante que foi discutida neste capítulo é o conceito de cultura organizacional. A cultura organizacional é o padrão de crenças e expectativas compartilhadas pelos membros de uma organização. A cultura inclui as normas comportamentais, costumes, valores compartilhados e as “regras do jogo” para permanecer e seguir adiante

na organização. É importante que os gerentes de projetos sejam “sensíveis à cultura” de forma que possam desenvolver estratégias e respostas apropriadas assim como evitar que contrariem as normas, o que poderia comprometer sua eficácia na organização.

A interação entre a estrutura de gerenciamento de projetos e a cultura organizacional é complicada. Comentamos que, em certas organizações, a cultura encoraja a implementação de projetos. Em um ambiente assim, a estrutura de gerenciamento de projetos usada não afeta o sucesso do projeto. De maneira oposta, para outras organizações onde a cultura enfatiza a competição e diferenciações internas, a escolha correta do tipo de estrutura é fundamental para o sucesso do projeto. As normas, costumes e atitudes predominantes podem inibir o efetivo gerenciamento de projeto, mas a estrutura de gerenciamento favorece a implementação bem-sucedida de projetos. No mínimo, sob condições culturais internas adversas, o gerente de projetos necessita ter uma autoridade significativa sobre a equipe do projeto; sob condições mais extremas, as empresas devem utilizar forças-tarefa para completar projetos críticos. Em ambos os casos, a estratégia gerencial deverá ser isolar o trabalho do projeto da cultura organizacional dominante de forma que uma “subcultura” possa surgir entre os participantes do projeto.

A estrutura de gerenciamento de projetos da organização e sua cultura são os elementos mais importantes do ambiente no qual um projeto é iniciado. Os capítulos subsequentes examinarão como os gerentes de projetos e os profissionais trabalham nesse ambiente para completar projetos com sucesso.

<b>Termos-chave</b>	Cultura organizacional	Matriz	Matriz fraca
	Escrítorio de projetos (EP)	Matriz balanceada	“Projectite”
	Força-tarefa	Matriz forte	

<b>Questões para revisão</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Quais são as vantagens e desvantagens relativas das abordagens da força-tarefa, matricial e funcional para o gerenciamento de projetos?</li> <li>O que distingue uma matriz fraca de uma matriz forte?</li> <li>Sob quais condições seria recomendável usar uma matriz forte em vez de uma força-tarefa para o projeto?</li> <li>Por que é importante avaliar a cultura de uma organização antes de decidir qual estrutura de gerenciamento deve ser usada para completar um projeto?</li> <li>O que você acredita ser mais importante para a finalização bem-sucedida de um projeto — a estrutura formal de gerenciamento ou a cultura da organização principal?</li> </ol>
------------------------------	---

<b>Exercícios</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ir para a faculdade é como trabalhar em um ambiente matricial em que a maioria dos estudantes vai a mais de uma aula e deve distribuir seu tempo entre múltiplas matérias. Qual é o problema que essa situação cria para você? Como ela afeta seu desempenho? Como o sistema poderia ser mais bem gerenciado para facilitar sua vida e torná-la mais produtiva?</li> <li>Você trabalha para a LL Company, que fabrica visores óticos de alta tecnologia para rifles de caça. A empresa é líder de mercado há 20 anos e decidiu diversificar aplicando a sua tecnologia para desenvolver um binóculo. Que tipo de estrutura de gerenciamento de projeto você recomendaria que eles usassem para esse projeto? Qual informação você gostaria de ter para fazer essa recomendação, e por quê?</li> <li>Você trabalha para a Barbata Electronics. Seu pessoal de pesquisa e desenvolvimento acredita ter obtido uma tecnologia a preço acessível que dobrará a capacidade dos MP3 players existentes e usa um formato de áudio que é superior ao MP3. Para isto o projeto</li> </ol>
-------------------	---

KYSO foi criado. Que tipo de estrutura de gerenciamento de projeto você recomendaria que eles usem para o projeto KYSO? Quais informações você gostaria de ter para fazer essa recomendação e por quê?

4. Este capítulo discutiu o papel dos valores e das crenças na formação de uma cultura organizacional. O assunto sobre cultura organizacional é amplamente encontrado na Internet. Muitas empresas usam os sites para descrever suas missões, visões, valores e crenças corporativas. Também há muitas empresas de consultoria que anunciam como ajudam as organizações a mudarem suas culturas. O propósito deste exercício é que você obtenha informações pertinentes à cultura organizacional de duas empresas diferentes. Você pode desempenhar essa tarefa simplesmente buscando palavras-chave, como, “cultura organizacional” ou “valores e visões corporativos”. Essa busca identificará inúmeras empresas que o ajudarão a responder às questões a seguir. Você pode desejar selecionar empresas para as quais você gostaria de trabalhar no futuro.
  - a. Quais são os valores e crenças das empresas?
  - b. Use a planilha da Figura 3.7 para avaliar o site da empresa que você pesquisou. O que ele revela sobre a cultura dessa organização? Essa cultura contribuiria para a eficácia do gerenciamento de projetos?
5. Utilize as dimensões culturais listadas na Figura 3.6 para avaliar a cultura de onde você estuda ou de onde trabalha. Por exemplo, a identidade do membro refere-se ao grau em que os estudantes ou funcionários se identificam com a escola ou empresa como um todo em vez de com o curso ou opção. Sozinho ou em pequenos grupos, classifique a cultura de sua escola ou empresa em 10 dimensões.
  - a. Quais dimensões foram fáceis para avaliar e quais não o foram?
  - b. Quão forte é a cultura de sua escola/empresa?
  - c. A quais funções a cultura atende em sua escola/empresa?
  - d. Você acha que a cultura da sua escola é a mais adequada para maximizar o seu aprendizado? Por quê?
  - e. Que tipos de projetos seriam fáceis de implementar em sua escola/empresa e quais seriam difíceis, dadas sua estrutura e cultura? Justifique sua resposta.
6. Você trabalha como analista no departamento de marketing da Springfield International (SI). A SI usa uma matriz fraca para desenvolver novos serviços. A gerência criou uma cultura organizacional extremamente competitiva que enfatiza o alcance dos resultados acima de qualquer outra coisa. Um dos gerentes de projetos alocados para ajudar vem pressionando você para que priorize o projeto dele. Ele também quer que você expanda o escopo do projeto além do que o gerente de marketing acredita ser necessário ou apropriado. O gerente de projetos é visto como uma estrela dentro da SI. Até agora você tem resistido à pressão dele e cumprido suas diretrizes de gerente de marketing. Entretanto, seu mais recente diálogo com o gerente de projetos terminou com ele dizendo o seguinte: “Não estou contente com o nível de ajuda que você está me dando e eu me lembrei disso quando me tornar VP de Marketing”. O que você responderia e por quê?

## Referências

- BLOCK, T. R. e FRAME, J. D. *The Project Office — A Key to Managing Projects Effectively*. Menlo Park, CA: Crisp Publications, 1998.
- BLOCK, T. R. e FRAME, J. D. “Today's Project Office: Gauging Attitudes”. *PM Network*, agosto 2001.
- BOWEN, H. K., CLARK, K. B., HOLLOWAY, C. A. e WHEELWRIGHT, S. C. *The Perpetual Enterprise Machine*. Nova York: Oxford University Press, 1994.

- BROWN, S. e EISENHARDT, K. R. "Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions", *Academy of Management Review*, 20 (2) 1995, p. 343-78.
- CAMERON, K. S. e QUINN, R. E. *Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1999.
- CARLTON, J. *Apple: The Inside Story of Intrigue, Egomania, and Business Blunders*. Nova York: Random House, 1997, p. 13-14.
- CASEY, W. e PECK, W. "Choosing the Right PMO Setup", *PM Network*, 15 (2) 2001, p. 40-47.
- COLLINS, J. C. e PORRAS, J. I. *Built to Last: The Successful Habits of Visionary Companies*. Nova York: HarperCollins, 1994, p. 150-58.
- DEAL, T. E. e KENNEDY, A. A. *Corporate Cultures: The Rites and Rituals of Corporate Life*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1982.
- DE LAAT, P. B. "Matrix Management of Projects and Power Struggles: A Case Study of an R&D Laboratory", *IEEE Engineering Management Review*, inverno 1995.
- FILIPCZAK, B. "Beyond the Gates of Microsoft", *Training*, setembro 1992, p. 37-44.
- GALLAGHER, R. S. *The Soul of an Organization: Understanding the Values That Drive Successful Corporate Cultures*. Chicago: Dearborn Trade Publishing, 2002.
- GRAHAM, R. J. e ENGLUNG, R. L. *Creating an Environment for Successful Projects: The Quest to Manage Project Management*. São Francisco: Jossey-Bass, 1997.
- GRAY, C., DWORATSCHEK, S., GOBELI, D. H., KNOEPFEL, H. e LARSON, E. W. "International Comparison of Project Organization Structures: Use and Effectiveness", *International Journal of Project Management*, vol. 8, n. 1, 1º fev. 1990, p. 26-32.
- HARRISON, M. T. e BEYER, J. M. *The Culture of Organizations*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1993.
- HOBBS, B. e MÉNARD, P. "Organizational Choices for Project Management", in: Paul Dinsmore (ed.), *The AMA Handbook of Project Management*. Nova York: AMACOM, 1993.
- HOBDAY, M. "The Project-Based Organization: An Ideal Form for Managing Complex Products and Systems?", *Research Policy*, vol. 29, n. 1, julho 2000.
- JASSAWALLA, A. R. e SASHITAL, H. C. "Cultures that Support Product-Innovation Processes", *Academy of Management Executive*, 15 (3) 2002, p. 42-54.
- JOHNSON, C. L., SMITH, M. e GEARY, L. K. *More Than My Share in All*. Washington, D.C.: Smithsonian Institute Publications, 1990.
- KERZNER, H. *In Search of Excellence in Project Management*. Nova York: Von Nostrand Reinhold, 1997.
- KERZNER, H. "Strategic Planning for the Project Office", *Project Management Journal*, 34 (2) 2003, p. 13-25.
- LARSON, E. W. "Project Management Structures". in: *The Wiley Handbook for Managing Projects*, P. Morris & J. Pinto (eds.) Nova York: Wiley 2004, p. 48-66.
- LARSON, E. W. e GOBELI, D. H. "Organizing for Product Development Projects", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 5 (1988), p. 180-90.
- LARSON, E. W. e GOBELI, D. H. "Matrix Management: Contradictions and Insights", *California Management Review*, vol. 29, n. 4, 1987, p. 137.
- LARSSON, U. (ed.), *Cultures of Creativity: The Centennial Exhibition of the Nobel Prize*. Canton, MA: Science History Publications, 2001.
- LASLO, Z. e GOLDBERG, A. I. "Matrix Structures and Performance: The Search for Optimal Adjustments to Organizational Objectives?", *IEEE Transactions in Engineering Management*, vol. 48, n. 12, 2001.

- LAWRENCE, P. R. e LORSCH, J. W. *Organization and Environment*. Homewood, IL: Irwin, 1969.
- MAJCHRZAK, A. e WANG, Q. "Breaking the Functional Mind-Set in Process Organizations", *Harvard Business Review*, set./out. 1996, p. 93-99.
- MILLER, J. *Lockheed Martin's Skunk Works*. Nova York: Speciality Publications, 1996.
- OLSON, E. M., WALKER, JR, O. C. e RUEKERT, R. W. "Organizing for Effective New Product Development: The Moderating Role of Product Innovativeness", *Journal of Marketing*, vol. 59, janeiro 1995, p. 48-62.
- O'REILLY, C. A., CHATMAN, J. e CALDWELL, D. F. "People and Organizational Culture: A Profile Comparison Approach to Assessing Person-Organization Fit", *Academy of Management Journal*, vol. 34, n. 3, setembro 1991, p. 487-516.
- PETTEGREW, A. M. "On Studying Organizational Culture", *Administrative Science Quarterly*, vol. 24, n. 4, 1979, p. 570-81.
- POWELL, M., YOUNG, J. "The Project Management Support Office", in: *The Wiley Handbook for Managing Projects*, P. Morris and J. Pinto, (eds.) Nova York: Wiley, 2004, p. 937-69.
- REBELLO, K., "Inside Microsoft", *Business Weekly*, 15 jul. 1996, p. 56-67.
- SCHEIN, E. *Organizational Culture and Leadership: A Dynamic View*. São Francisco, CA: Jossey-Bass, 1985.
- SCULLEY, J. *Odyssey: Pepsi to Apple... A Journey of Adventure, Ideas, and the Future*. Nova York: Harper & Row, 1987, p. 270-79.
- SHENHAR, A. J. "From Theory to Practice: Toward a Typology of Project Management Styles", *IEEE Transactions in Engineering Management*, 41 (1) 1998, p. 33-48.
- SHENHAR, A. J., LECHLER, D. Dvir T. e POLI, M. "One Size Does Not Fit All — True for Projects, True for Frameworks", *Frontiers of Project Management Research and Application*, Trabalhos da PMI Research Conference, Seattle, 2002, p. 99-106.
- SMITH, P. G. e REINERTSEN, D. G. *Developing Products in Half the Time*. Nova York: Van Nostrand Reinhold, 1995.
- STUCKENBRUCK, L. C. *Implementation of Project Management*. Upper Darby, PA: Project Management Institute, 1981.
- Youker, R., "Organizational Alternatives for Project Management", *Project Management Quarterly*, vol. 8, mar. 1977, p. 24-33.



### Case

## Moss e McAdams Assessoria Contábil

Bruce Palmer trabalhava para a Moss e McAdams Assessoria Contábil (M&M) fazia seis anos e havia acabado de ser promovido a gerente de contas. Sua primeira tarefa era liderar uma auditoria na Johnsonville Trucks. Ele estava bastante satisfeito com os cinco contadores alocados para a sua equipe, especialmente Zeke Olds. Olds era um veterano que havia voltado para a escola para se graduar em contabilidade e ciência da computação. Ele estava a par dos últimos desenvolvimentos nos sistemas financeiros de informação e tinha fama de surgir com soluções inovadoras para os problemas.

A M&M era uma empresa regional de contabilidade bem estabelecida com 160 funcionários localizados em seis escritórios em Minnesota e Wisconsin. O escritório principal, onde Palmer

trabalhava, ficava em Green Bay Wisconsin. Na verdade, um dos membros fundadores, Seth Moss, jogou por algum tempo em um time de futebol americano no final dos anos 1950. Os principais serviços da M&M eram auditorias corporativas e preparação das declarações de imposto de renda. Durante os dois últimos anos, os sócios decidiram ser mais agressivos no negócio de consultoria. A M&M projetou que a consultoria representaria 40% de seu crescimento nos próximos cinco anos.

A M&M operava em uma estrutura matricial. À medida que novos clientes eram conquistados, um gerente era alocado para aquela conta. Um gerente pode ser alocado para diversas contas, dependendo do tamanho e do escopo do trabalho. Isso acontecia especialmente no caso dos projetos de preparação das declarações de imposto de renda, quando não era raro que um gerente fosse alocado para oito a 12 clientes. Da mesma forma, os contadores seniores e do grupo de trabalho era alocados para as equipes de contas múltiplas. Ruby Sands era a gerente da empresa responsável por alocá-los para diferentes contas no escritório em Wisconsin. Ela fazia o impossível para alocá-los para projetos múltiplos sob um mesmo gerente. Mas nem sempre era possível, e algumas vezes os contadores tinham de trabalhar em projetos liderados por gerentes diferentes.

A M&M, como a maioria das empresas de contabilidade, tinha um sistema de promoção em níveis. Os novos contadores entravam como juniores ou contadores do grupo. Em dois anos, seus desempenhos eram analisados e eles eram demitidos ou promovidos a contadores seniores. Por volta do quinto ou sexto ano, uma decisão era tomada para promovê-los a gerente de conta. Finalmente, após 10 a 12 anos na empresa, o gerente era considerado para ser promovido a sócio. Essa era uma posição muito concorrida. Durante os últimos cinco anos, somente 20% dos gerentes de contas na M&M foram promovidos a sócios. Entretanto, uma vez sócios, eles tinham certeza de que o seriam por toda a vida e recebiam aumentos significativos nos salários, benefícios e prestígio. A M&M era conhecida por ser uma organização voltada para resultados. As promoções a sócio eram baseadas em cumprimento de prazos, retenção de clientes e geração de receita. A equipe de promoções baseava sua decisão em um desempenho relativo do gerente de contas em comparação com seus pares.

Após uma semana na auditoria de Johnsonville, Palmer recebeu uma ligação de Sands para visitá-la em seu escritório. Lá, ele foi apresentando para Ken Crosby, que havia acabado de entrar na M&M após trabalhar nove anos para uma das cinco maiores empresas de contabilidade. Crosby foi recrutado para gerenciar projetos especiais de consultoria. Sands relatou que Crosby havia fechado um grande projeto de consultoria com a Springfield Metals. Isso foi uma ótima vitória para a empresa: a M&M concorreu contra duas das cinco maiores empresas de contabilidade para o projeto. Sands continuou a explicar que ela estava trabalhando com Crosby a fim de montar uma equipe para ele. Crosby insistiu que Zeke Olds fosse alocado para a sua equipe. Sands lhe disse que isso seria impossível porque Olds já estava alocado para trabalhar na auditoria da Johnsonville. Crosby insistiu, argumentando que o conhecimento de Olds era essencial para o projeto de Springfield. Sands decidiu modificar algumas coisas e permitir que Olds dividisse seu tempo entre ambos os projetos.

Nesse momento, Crosby virou-se para Palmer e falou: “Acredito em fazer as coisas de maneira simples. O que você acha de Olds trabalhar para mim pelas manhãs e para você na parte da tarde? Tenho certeza de que podemos resolver qualquer problema que possa surgir. Afinal, nós dois trabalhamos para a mesma empresa”.

## SEIS SEMANAS DEPOIS

Palmer podia gritar quando se lembrava das palavras de Crosby: “Afinal, nós dois trabalhamos para a mesma empresa”. Problemas surgiram logo na primeira semana após o acordo quando Crosby ligou implorando que Olds trabalhasse a quinta-feira toda em seu projeto. Eles estavam realizando uma longa visita em um cliente, e era crucial que Olds fizesse a assessoria. Depois que Palmer concordou, relutantemente, Crosby disse que ficaria lhe devendo uma. Na semana seguinte Palmer ligou para Crosby solicitando que ele retornasse o favor, mas Crosby recusou friamente e disse que em qualquer outro momento, menos naquela semana. Palmer tentou novamente uma semana mais tarde e obteve a mesma resposta.

No começo Olds aparecia pontualmente às 13 horas no escritório de Palmer para trabalhar na auditoria. Logo, tornou-se um hábito atrasar de 30 a 60 minutos. Sempre havia uma boa razão. Ou ele estava em uma reunião em Springfield e não podia apenas se retirar, ou uma tarefa urgente levara mais tempo do que o planejado. Uma vez foi porque Crosby levou toda a sua equipe para almoçar em um novo restaurante tailandês — Olds estava uma hora atrasado pela demora do atendimento dos garçons. No começo, Olds compensava trabalhando até mais tarde, mas Palmer sabia por conversas que havia escutado que ele estava tendo problemas em casa.

O que provavelmente mais chateou Palmer foram os e-mails e telefonemas que Olds recebia de Crosby e dos membros de sua equipe durante as tardes quando ele supostamente estava trabalhando para Palmer. Por umas duas vezes Palmer podia jurar que Olds estava trabalhando no projeto de Crosby em seu (de Palmer) escritório.

Palmer reuniu-se com Crosby para conversar sobre o problema e apresentou suas reclamações. Crosby pareceu surpreso e até um tanto ofendido. Ele prometeu que as coisas mudariam, mas o padrão continuou.

Palmer estava ficando paranóico com Crosby. Ele sabia que Crosby jogava golfe com Olds nos fins de semana e podia imaginar ele falando mal do projeto de Johnsonville e dizendo quão chato era o serviço de auditoria. O fato triste era que havia um pouco de verdade nisso. O projeto de Johnsonville estava ficando atolado, e a equipe estava atrasando o programa. Um dos fatores que contribuiu para isso foi o desempenho de Olds. Seu trabalho não correspondia ao padrão habitual. Palmer falou com Olds sobre isso e Olds ficou na defensiva, mas acabou se desculpando e confidenciou que achava difícil mudar o pensamento da consultoria para a auditoria e depois de volta à consultoria. Ele prometeu melhorar e, de fato, houve uma pequena melhora em seu desempenho.

Porém, a gota d'água aconteceu quando Olds pediu para sair mais cedo em uma sexta-feira para que ele pudesse levar sua esposa e filhos a um jogo de beisebol. A Springfield Metals havia presenteado Crosby com ingressos para o jogo, e ele decidiu paparicar a sua equipe com lugares em cadeiras cativas do estádio. Palmer recusou a solicitação, mas odiou fazê-lo. Depois, se sentiu culpado quando ouviu Olds explicando ao seu filho ao telefone porque eles não poderiam ir ao jogo.

Palmer finalmente decidiu pegar o telefone e solicitar uma reunião urgente com Sands para resolver o problema. Ele tomou coragem e telefonou, mas foi informado de que Sands não voltaria ao escritório até a próxima semana. Enquanto ele desligava o telefone, pensou que talvez as coisas melhorassem.

## DUAS SEMANAS DEPOIS

Sands apareceu inesperadamente no escritório de Palmer e disse que eles precisavam conversar sobre Olds. Palmer adorou, pensando que agora ele poderia dizer a ela o que estava acontecendo. Mas, antes que ele tivesse chance de falar, Sands lhe disse que Olds tinha ido vê-la ontem. Ela contou que Olds confessou que estava tendo dificuldade em trabalhar com ambos os projetos. Ele estava tendo dificuldades em se concentrar no trabalho de auditoria à tarde porque estava pensando sobre os assuntos da consultoria que haviam surgido pela manhã. Chegou a fazer horas extras para tentar cumprir os prazos de ambos projetos, o que lhe trouxe problemas com a família. O resultado era que ele estava estressado e não conseguia lidar com a situação. Pediu para ser alocado em tempo integral para o projeto de Crosby. Sands continuou dizendo que Olds não culpava Palmer, na verdade dizia coisas boas sobre ele. Ele estava gostando cada vez mais do trabalho de consultoria e o achava desafiador. Sands concluiu dizendo: “Nós conversamos um pouco mais e eu acabei concordando com ele. Detesto fazer isto com você, Bruce, mas Olds é um funcionário valioso, e acho que esta é a melhor decisão para a empresa.”

1. Se você fosse Palmer no final do caso, como você responderia?
2. O que, se é que havia algo a ser feito, Palmer poderia ter feito para evitar perder Olds?
3. Quais vantagens e desvantagens de uma organização tipo matricial estão aparentes neste caso?
4. O que a gerência da M&M poderia fazer para gerenciar situações como essa de forma mais eficaz?



## Case

### Sistemas ORION(A)\*

O escritório da ORION explodiu de alegria quando foi anunciado o fechamento do contrato com o governo para construir a próxima geração de trens *light rail* (veículo leve sobre trilhos). Vieram todos para cumprimentar Mike Rosas e parabenizá-lo. Era fato conhecido que Rosas seria o gerente do projeto para esse importante desafio, que receberia o codinome de Jaguar. Depois que a comemoração acabou, Rosas olhou pela janela e ficou pensando no que ele havia se metido.

Jaguar seria um projeto de alta lucratividade que afetaria a obtenção de futuros contratos com o governo. O aumento da concorrência havia intensificado as expectativas de desempenho em relação ao tempo de finalização, qualidade, confiabilidade e custo. Ele sabia que grandes mudanças na forma como a ORION organizava e gerenciava projetos seriam necessárias para atender às expectativas do projeto Jaguar.

### GERENCIAMENTO DE PROJETO NA ORION

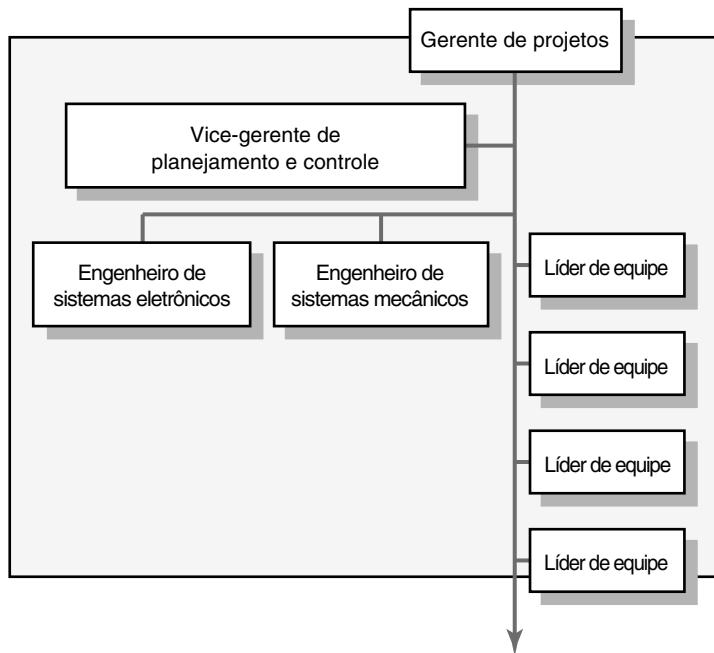
A ORION era uma divisão de uma grande companhia aeroespacial com 7.000 funcionários. Ela era uma organização de projetos que se transformou em uma estrutura matricial para conservar custos e utilizar melhor os recursos limitados. A qualquer momento, a ORION poderia trabalhar com três a cinco grandes projetos, como o Jaguar e mais 30 a 50 projetos menores. Os gerentes de projetos negociavam as indicações dos funcionários com o VP de operações, que era, em último caso, quem decidia as indicações para os projetos. Não era raro que um engenheiro trabalhasse em dois ou três projetos durante uma semana.

A Figura C3.1 ilustra como os projetos de desenvolvimento de novos produtos eram organizados na ORION. O gerenciamento do projeto limitava-se a apenas projetar e desenvolver o novo produto. Uma vez que o projeto final e o protótipo estivessem finalizados, eles eram enviados à manufatura para produção e, depois, entregues aos clientes. Uma equipe gerencial de quatro pessoas supervisionava a finalização do projeto e suas responsabilidades estão resumidas abaixo:

- *Gerente de projetos* — responsável por todos os aspectos do projeto e desenvolvimento do produto.
- *Gerente de planejamento e controle* — responsável pela construção de uma rede de trabalho geral, programação, gerenciamento do orçamento, controle e avaliação do projeto e programa de desenvolvimento, e preparação dos relatórios de status.
- *Engenheiro do sistema eletrônico* — responsável pelo fornecimento de conhecimento técnico em assuntos de sistemas eletrônicos.
- *Engenheiro do sistema mecânico* — responsável pelo fornecimento de conhecimento técnico em assuntos de sistema mecânico.

\* Preparado por Shlomo Cohen.

## **FIGURA C3.1** **Organização** **dos projetos de** **desenvolvimento de** **produtos na ORION**



O principal trabalho foi finalizado por 12 a 20 equipes de projeto. Cada equipe tinha um líder responsável pelo projeto, desenvolvimento, construção e teste de um subsistema específico do produto. O tamanho das equipes individuais variava de cinco a 15 engenheiros, dependendo do escopo do trabalho deles. Esses engenheiros dividiam seu tempo entre múltiplos projetos.

Engenheiros projetistas comandavam o show na ORION, e esperava-se que os funcionários de outras áreas como manufatura ou marketing seguissem seus passos. O status especial dos engenheiros projetistas era reforçado pelo fato de eles, na verdade, receberem salários maiores do que os engenheiros de produção.

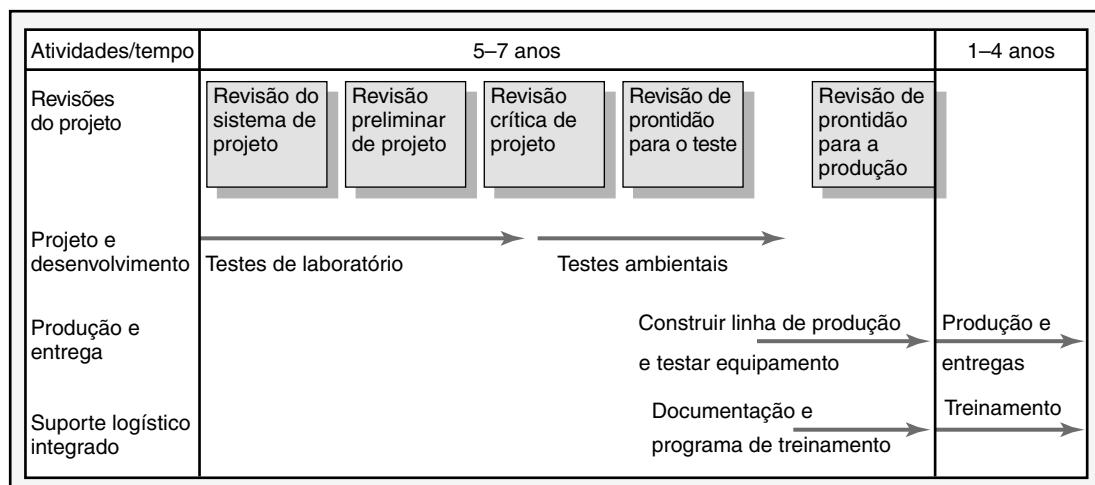
O processo geral de desenvolvimento e produção do produto foi colocado em um gráfico de planejamento mestre (Figura C3.2). O projeto e desenvolvimento de um novo produto evoluem em torno de cinco grandes revisões: 1) revisão do sistema de projeto 2) revisão preliminar de projeto 3) revisão crítica de projeto 4) revisão de prontidão para o teste e 5) revisão de prontidão para a produção.

O trabalho de projeto e desenvolvimento começa no laboratório e progride para os testes de campo de subsistemas específicos e, finalmente, para os protótipos finais do produto. Uma vez finalizados, o projeto e o protótipo são entregues à produção, que começa a construir a linha de produção para o novo produto. A produção também desenvolve os equipamentos necessários para teste a fim de assegurar que os componentes dela tenham desempenho correto. Durante esse tempo, equipes integradas de suporte logístico preparam a documentação do produto, manuais para o usuário, programas de manutenção e programas de treinamento para os clientes. Geralmente, a ORION leva de seis a sete anos para desenvolver e produzir um produto como o Jaguar.

A ORION acabou de finalizar uma grande avaliação sobre como os projetos são gerenciados. A seguir há uma breve descrição de alguns dos principais problemas identificados:

- *Custos mais altos do que o esperado para a produção.* Depois de os produtos serem desenvolvidos, havia uma tendência de eles serem “jogados para o outro lado do muro” para a manufatura produzir. Muito poucas concepções de projeto eram feitas para a manufatura, e a produção era complicada e cansativa para o pessoal na fábrica.
  - *Preocupações com a qualidade.* A concorrência crescente havia aumentado as expectativas dos clientes em relação à qualidade. Eles esperavam menos defeitos e programas de substituição mais longos. A ORION tinha uma tendência de lidar com os assuntos sobre qualidade

**FIGURA C3.2**  
Plano mestre tradicional da ORION



após o fato, iniciando melhorias na qualidade após o processo de produção ter sido estabelecido. Não se dedicava atenção suficiente para as considerações sobre incorporação de qualidade no projeto original dos produtos.

- *Problemas com o suporte ao cliente.* Algumas vezes os manuais do usuário e a documentação técnica não resolviam as dúvidas do cliente, e o treinamento subsequente não era sempre preparado de maneira adequada. Esses problemas contribuíram para aumentar os custos no serviço ao cliente e um declínio em sua satisfação.
- *Falta de forte sentido de propriedade do projeto.* Embora todos concordassem que uma estrutura matricial era o único jeito para acomodar todos os projetos na ORION, a troca constante de pessoal nos múltiplos projetos afetava o progresso dos projetos individualmente. Os membros não costumavam se identificar com os projetos e não apresentavam um crescimento no desempenho. A troca de pessoal deixava o progresso lento porque tinha de ser dedicado tempo adicional para trazer de volta alguns membros para agilizarem os desenvolvimentos em andamento.
- *Escopo fraco.* A ORION era conhecida por seu grande talento em engenharia. No entanto, havia uma tendência de os engenheiros projetistas se envolverem tanto com a ciência do projeto que eles perdiaem o foco das considerações práticas. Isso acarretou atrasos dispendiosos e, algumas vezes, modificações de projeto que eram inconsistentes com as exigências do cliente.

Rosas estava a par dessas e de outras preocupações quando se reuniu com seu pessoal para descobrir a melhor forma de organizar o novo projeto Jaguar.

1. Quais recomendações você faria para Rosas em relação à organização do projeto Jaguar, e por quê?
2. Como você mudaria o quadro organizacional e o plano-mestre para refletir essas mudanças?

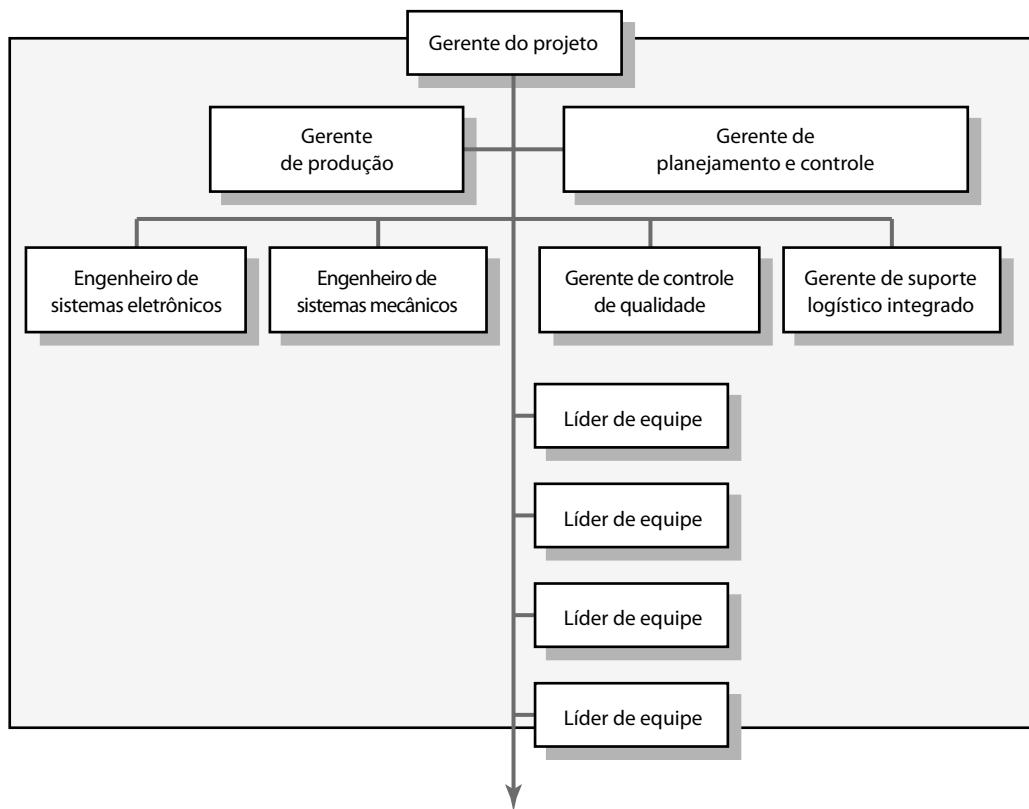
### Case

## Sistemas ORION (B)

### O PLANO DE ROSAS

Rosas e seu pessoal trabalharam duro durante toda a semana passada para desenvolver um plano que estabelecesse um novo padrão para finalizar os projetos na ORION. A equipe de gerenciamento do projeto Jaguar será expandida para sete gerentes, que serão responsáveis pela

**FIGURA C3.3**  
Organograma  
proposto para o  
projeto Jaguar



supervisão da execução do projeto desde o planejamento até a entrega para o cliente. A seguir há um resumo da descrição das responsabilidades para as três novas posições (veja a Figura C3.3):

- *Gerente de produção* — responsável por levantar os problemas durante a fase de produção do projeto; responsável pela construção e gerenciamento da linha de produção.
- *Gerente de ILS (suporte logístico integrado)* — responsável por todas as atividades que necessitam de suporte para o projeto/cliente após a entrega, incluindo treinamento, documentação e teste do equipamento.
- *Gerente de controle de qualidade* — responsável pela implementação de um programa de qualidade que aumente a confiabilidade, a disponibilidade e a sustentabilidade do produto.

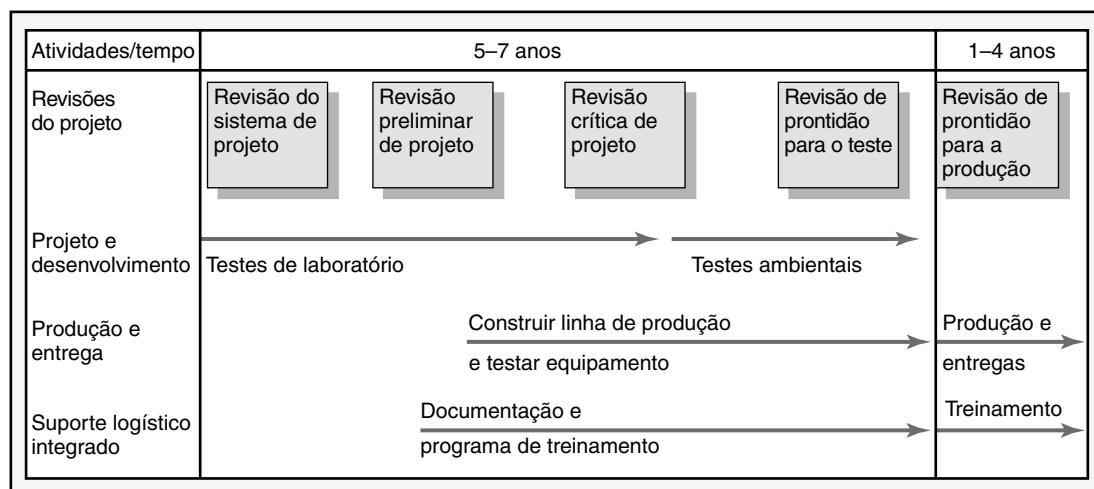
Esses sete gerentes (os três descritos agora mais os quatro discutidos na Parte A) coordenarão a execução do projeto e farão com que suas respectivas áreas sejam incluídas em todas as principais decisões. Rosas, como gerente do projeto, trabalhará para alcançar o consenso, mas ele terá autoridade para intervir e tomar decisões se necessário.

O trabalho principal será executado por 35 equipes. Cada uma das equipes terá um “líder” que será responsável pelo projeto, desenvolvimento, construção e teste de um subsistema específico do projeto. Eles também serão responsáveis pela qualidade e produtividade dos subsistemas e por fazer o trabalho dentro do prazo e do orçamento.

Equipes individuais consistirão de cinco a 12 membros, e Rosas insiste em que pelo menos metade de cada equipe seja alocada para trabalhar em tempo integral no projeto. Isso assegurará a continuidade e melhorará o comprometimento com o projeto.

A segunda característica-chave para o plano é o desenvolvimento do plano geral mestre para o projeto. Isso envolve abandonar a abordagem tradicional seqüencial para desenvolvimento do projeto e adotar uma abordagem atual simultânea de engenharia para o projeto (veja a Figura C3.4).

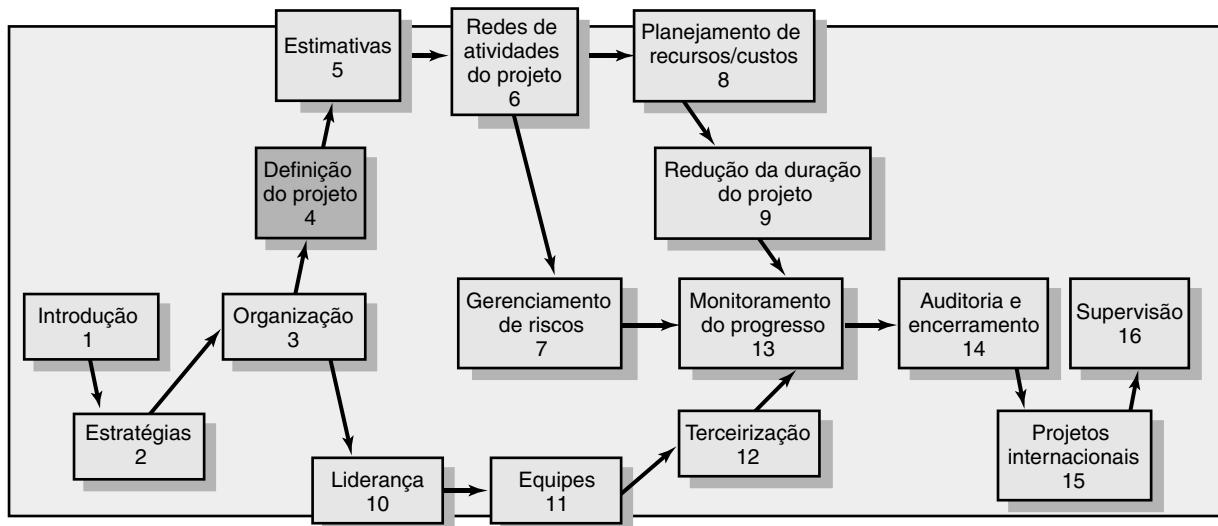
**FIGURA C3.4**  
Plano-mestre do  
Jaguar



Uma vez que o projeto do sistema tenha sido revisto e aprovado, equipes diferentes começarão a trabalhar no laboratório para projetar, desenvolver e testar subsistemas específicos e componentes. Logo após o início das tarefas, a equipe de suporte logístico integrado começará a coletar informações e preparar a documentação do produto. Uma vez que a revisão preliminar do projeto estiver finalizada, as equipes de produção começarão a projetar as linhas de produção necessárias. A revisão crítica do projeto não incluirá somente a resolução das principais questões técnicas, mas também um plano para produção. Após a finalização da revisão crítica do projeto, as equipes de projeto começarão os testes de campo sob uma variedade de condições ambientais de acordo com as especificações do governo. Aprimorações subsequentes do projeto serão coordenadas de perto com a produção e as equipes de suporte logístico integrado para que, idealmente, a ORION esteja pronta para começar a produzir o Jaguar logo após o término da revisão anterior à produção.

Rosas acredita que a fase do trabalho de produção e documentação juntamente com o trabalho principal de desenvolvimento vai acelerar a execução do projeto, assim como reduzir custos de produção e contribuir para a satisfação do cliente.

1. Quais são as principais mudanças entre esse plano e a forma que a ORION gerenciava projetos no passado?
2. Até que ponto você acredita que essas mudanças lidam com os problemas identificados na Parte A?
3. Quem provavelmente apoiará esse plano? Quem provavelmente não o fará?



### Definindo o projeto

- Passo 1: Definindo o escopo do projeto
- Passo 2: Estabelecendo as prioridades do projeto
- Passo 3: Criando a estrutura analítica do projeto
- Passo 4: Integrando a estrutura analítica do projeto à organização
- Passo 5: Codificando a estrutura analítica do projeto para o sistema de informação
- Estrutura analítica do processo
- Matrizes de responsabilidade
- Plano de comunicações do projeto
- Resumo

# Definindo o projeto

*Seleciona um sonho*

**Use seu sonho para estabelecer um objetivo**

*Crie um plano*

*Estabeleça os recursos*

*Saiba como aprimorar seus conhecimentos e habilidades*

*Saiba gastar seu tempo de forma inteligente*

**Organize-se e siga em frente!**

*... é uma daquelas macro-qualquer-coisa, disse Pooh.\**

Gerentes de projetos encarregados de um único projeto de pequeno porte podem planejar e organizar as tarefas sem seguir inteiramente à risca o planejamento e as informações formais. Entretanto, quando o gerente de projeto administra diversos pequenos projetos ou um projeto de grande porte, chega rapidamente a um limite e já não pode mais dedicar-se a detalhes.

Este capítulo descreve um método disciplinado e estruturado para a coleta seletiva de informações para uso em todas as fases do ciclo de vida do projeto, para satisfazer as necessidades de todas as partes interessadas (como clientes, gerentes de projetos), e para medir o desempenho em relação ao plano estratégico da organização. O método sugerido é um esboço seletivo chamado *estrutura analítica do projeto* (WBS). Os estágios iniciais do desenvolvimento do esboço servem para assegurar que todas as tarefas estão identificadas e que os participantes do projeto adquiriram um entendimento do que deve ser feito. Uma vez definidos o esboço e seus detalhes, um sistema de informações integrado pode ser desenvolvido para planejar o trabalho e alocar recursos. Essas linhas de base serão usadas mais tarde para controle. Além disso, este capítulo apresentará uma variante da estrutura analítica do projeto chamada *estrutura analítica do processo* assim como as matrizes de responsabilidade que são usadas para definir e montar projetos. Com o trabalho do projeto definido por meio da *estrutura analítica do projeto*, o capítulo conclui com o processo de criação de um plano de comunicação utilizado para ajudar a coordenar as atividades do projeto e verificar sua evolução.

Os cinco passos genéricos aqui descritos fornecem uma abordagem estruturada para a coleta de informações necessárias para a preparação de uma estrutura analítica do projeto. Esses passos e a montagem de redes de projeto encontrados nos próximos capítulos ocorrem ao mesmo tempo, e diversas interações são, em geral, necessárias à definição de datas e orçamentos que podem ser usados para gerenciar o projeto. O velho ditado que afirma que “Só podemos controlar o que planejamos” é verdadeiro; portanto, a definição do projeto é o primeiro passo.

\* Adaptado de: ALLEN, Roger E. e ALLEN, Stephen D. *Winnie-the-Pooh on Success*. Nova York: Penguin, 1997, p. 10.

## Passo 1: Definindo o escopo do projeto

A definição do escopo do projeto prepara o cenário para o desenvolvimento do plano. O escopo é uma definição do resultado final ou missão de seu projeto — um produto ou serviço para seu cliente ou consumidor. O principal objetivo é a definição mais clara possível dos resultados a serem entregues ao usuário final e o foco nos planos do projeto. E, mesmo sendo tão fundamental e essencial, a definição do escopo é freqüentemente ignorada por líderes de projeto de grandes corporações supostamente bem administradas.

Pesquisas demonstram claramente que um escopo ou missão definida de forma imprecisa é a barreira mencionada com maior freqüência para o alcance do sucesso em um projeto. Em um estudo envolvendo mais de 1400 gerentes de projeto nos EUA e no Canadá, Gobeli e Larson descobriram que aproximadamente 50% dos problemas de planejamento relacionam-se com a definição imprecisa do escopo e dos objetivos. Esse e outros estudos sugerem uma forte correlação entre o sucesso de um projeto e a definição precisa do escopo. O documento de escopo focaliza-se diretamente no objetivo do projeto durante seu ciclo de vida, considerando seu cliente e participantes.

O escopo deve ser desenvolvido sob a direção do gerente do projeto e do cliente. O gerente é responsável por cuidar para que exista um acordo com o dono do projeto em relação aos seus objetivos e com as entregas pactuadas para cada estágio do projeto, requisitos técnicos e assim por diante. Por exemplo, uma entrega no estágio inicial pode ser um conjunto de especificações; no segundo estágio, três protótipos para produção; no terceiro, uma quantidade suficiente para introdução no mercado; e finalmente, promoção de marketing e treinamento.

Sua definição de escopo será um documento disponível a todos os envolvidos e utilizado pelo dono do projeto e seus participantes, para o planejamento e medição do sucesso do projeto. O *escopo* descreve o que você espera entregar ao seu cliente quando o projeto estiver completo. Ele deverá definir os resultados a serem alcançados em termos específicos, tangíveis e mensuráveis.

### Empregando uma lista de verificação para o escopo do projeto

Claramente, o escopo do projeto é a peça-chave que interconecta todos os elementos de um plano de projeto. Para assegurar que a definição do escopo esteja completa, você pode optar pela utilização da seguinte lista de verificação.

#### **Lista de verificação para o escopo do projeto**

1. Objetivo do projeto
2. Entregas
3. Marcos
4. Requisitos técnicos
5. Limites e exclusões
6. Verificações com o cliente

**1. Objetivo do projeto.** O primeiro passo para a definição do escopo de um projeto é determinar um objetivo geral que vá ao encontro da(s) necessidade(s) do cliente. Por exemplo, em resultado de uma extensa pesquisa de mercado, uma companhia de software para computadores decide desenvolver um programa que automaticamente traduz sentenças verbais do inglês para o russo. O projeto deverá ser completado dentro de três anos a um custo que não exceda \$ 1,5 milhão. Outro exemplo é desenvolver e produzir um sistema de tratamento térmico para dejetos, que seja completamente portátil e isento de riscos, em 13 meses e a um custo que não excede \$ 13 milhões. O objetivo do projeto responde às perguntas sobre o quê, quando e quanto.

2. **Entregas.** O próximo passo é a definição das entregas mais importantes — os produtos esperados durante o ciclo de vida do projeto. Por exemplo, a entrega na fase inicial de desenvolvimento de um projeto pode ser uma lista de especificações. Na segunda fase a entrega pode ser a codificação de um software e um manual técnico. A fase seguinte poderá ser a de teste de protótipos. E a última fase poderá ser a dos testes finais e aprovação do software.
3. **Marcos.** Um marco é um evento significante de um projeto, que ocorre em um momento específico. O planejamento do marco mostra apenas os blocos mais importantes do trabalho; ele representa, em primeiro lugar, estimativas preliminares de tempo, custos e recursos para o projeto. O planejamento do marco é construído utilizando-se as entregas como base para identificar os segmentos mais importantes do trabalho e sua data final — por exemplo, a fase de testes completa e finalizada até o dia 1º de julho daquele mesmo ano. Os marcos podem ser pontos de controle naturais e importantes em um projeto, e devem ser facilmente reconhecidos por todos os participantes.
4. **Requisitos técnicos.** Quase sempre, um produto ou serviço terá requisitos técnicos para garantir o desempenho apropriado. Por exemplo, um requisito técnico para um computador pessoal deverá ser a possibilidade de aceitar uma corrente alternada de 120 volts ou uma corrente contínua de 240 volts sem necessitar de qualquer tipo de adaptador ou interruptor específico. Outro exemplo bem conhecido é a capacidade dos sistemas de segurança do número de emergência em identificar o número e a localização do telefone utilizado para fazer a chamada. Exemplos de projetos de sistemas de informação incluem velocidade e capacidade dos bancos de dados e da conectividade com sistemas alternativos. Para entender a importância dos requisitos principais, veja o Caso prático: “Big Bertha”.
5. **Limites e exclusões.** Os limites do escopo devem ser definidos. Falhas podem levar a falsas expectativas e ao dispêndio de recursos e tempo no problema errado. Exemplos de limites são: o transporte aéreo regional de e para pequenos aeroportos será terceirizado; manutenção e reparos de sistemas serão feitos apenas um mês depois da inspeção final; clientes serão cobrados por treinamentos adicionais além daqueles prescritos no contrato. As exclusões também definem os limites de um projeto ao descrever o que não está incluso. Exemplos incluem: dados que serão coletados pelo cliente, e não pelo contratado; uma casa será construída, mas nenhum paisagismo ou dispositivo de segurança será incluído; o software será instalado, mas nenhum treinamento será dado.
6. **Verificações com o cliente.** A finalização da lista de atividades relacionadas ao escopo termina com uma revisão em conjunto com seu cliente, seja ele interno ou externo. Aqui, a principal preocupação é o entendimento e acordo das expectativas. O cliente obteve o que desejava em relação aos resultados? A definição do projeto identificou as realizações principais, orçamentos, tempo e requisitos de desempenho? As questões sobre limites e exclusões foram cobertas? A comunicação clara em todas essas matérias é imperativa para que se evitem reclamações ou mal-entendidos.

A definição do escopo deverá ser a mais curta possível, porém completa; uma ou duas páginas são usualmente utilizadas em pequenos projetos. Veja o Caso prático: “Declaração de escopo”.

A lista de verificação de tarefas citada é genérica. Diferentes indústrias e companhias irão desenvolver listas e modelos de acordo com suas necessidades e tipos específicos de projetos. Muitas companhias contratadas para executar trabalhos referem-se a declarações de escopo como *declarações do trabalho* (SOW). Outras organizações utilizam o *termo de abertura*. Entretanto, esse termo pode possuir significados diferentes no mundo do gerenciamento de projetos. Um dos significados é a versão expandida da declaração de escopo, descrita anteriormente, incluindo itens como limites de risco, necessidades do cliente, limites de gastos e até composição das equipes. Um segundo significado mais útil é entendê-lo como um documento que autoriza o gerente de projetos a iniciar e liderar o projeto. Esse documento é emitido pela alta direção e fornece ao gerente de projetos a autoridade, por escrito, para utilizar recursos da organização para atividades do projeto.

## Caso prático: Big Bertha II *versus* Requisitos COR da USGA\*



Em 1991, a Callaway Golf Equipment introduziu seu taco Big Bertha e revolucionou o mercado de equipamentos para a prática do golfe. O Big Bertha — cujo nome refere-se ao canhão de longa distância utilizado pelos alemães durante a Primeira Guerra Mundial — era muito maior que os tacos convencionais e não possuía o "hosei" (parte do taco em que a ponta conecta-se à vareta), de forma que o peso podia ser mais bem distribuído pela ponta do taco. Esse desenho inovador deu à ponta do taco uma referência central maior, o que permitia que o jogador golpeasse a bola fora de seu centro e não sofresse muitas perdas em relação à distância e precisão de sua tacada. A Callaway manteve sua proeminente posição na indústria do golfe ao utilizar-se de tecnologia da era espacial para aumentar a precisão e a distância de seus equipamentos para golfe.

Em 2000, a Callaway apresentou seu taco fabricado com titânio Big Bertha ERC II. Ele era superior tecnologicamente a qualquer outro no mercado. Entretanto, havia um problema. A nova versão do Bertha não estava de acordo com os requisitos do coeficiente de restituição (COR), estabelecidos pela associação de golfistas dos Estados Unidos (USGA, em sua sigla em inglês). Em resultado, seu uso foi barrado para todos os golfistas na América do Norte que pretendiam jogar pelas regras do esporte ditadas por aquela associação.

A USGA acreditava que os rápidos avanços tecnológicos feitos pela Callaway e por outras empresas em seus equipamentos de golfe estavam ameaçando a integridade do jogo. Os jogadores estavam mandando bolas a distâncias muito maiores e certeiras, o que forçou os campos de

golfe ao redor do mundo a serem redesenhadados para aumentar o grau de dificuldade.

Dessa forma, em 1998, a USGA estabeleceu limites de desempenho para todos os equipamentos de golfe. Para evitar que as companhias desenvolvessem tacos mais poderosos, a USGA limitou o requisito COR dos novos equipamentos a 0,83. Essa medida foi calculada ao atirar-se uma bola de golfe em um taco, com uma máquina de lançamento parecida com um canhão, a uma velocidade de 175 quilômetros por hora. A velocidade com que a bola retornava ao canhão não poderia exceder 83% daquela inicial (aproximadamente 147 quilômetros por hora). A USGA denominou a taxa entre as velocidades de saída e de retorno de coeficiente de restituição (COR). A intenção do valor COR da USGA era limitar a distância com que as bolas podiam ser lançadas já que estudos demonstraram que o acréscimo de 0,01 na medida COR resultava em duas jardas extras de carregamento. A medida COR do Big Bertha ERC II era 0,86.

Após numerosos esforços para conseguir que a USGA mudasse seus requisitos técnicos, os engenheiros da Callaway voltaram às pranchetas e, em 2002, apresentaram o Great Big Bertha II, em conformidade com a restrição COR de 0,83 da USGA.

\* GAMBLE, John E. "Callaway Golf Company: Sustaining Advantage in a Changing Industry", in: A. A. Thompson, J. E. Gamble e Strickland, A. J. Strategy: *Winning in the Marketplace*, Boston: McGraw-Hill/Irwin, 2004, p. C204–C228.

Muitos projetos sofrem de aumento de escopo, que é a tendência de um escopo de projeto em expandir-se ao longo do tempo — normalmente por causa da mudança de requisitos, especificações e prioridades. O aumento de escopo pode ser reduzido por meio de uma construção cuidadosa da declaração de escopo. Uma declaração de escopo muito ampla é um convite para o aumento de escopo. Este pode ter um efeito positivo ou nega-

# Caso prático: Declaração de escopo



## OBJETIVO DO PROJETO

Construir uma casa com padrão de alta qualidade, em cinco meses com o custo não excedendo os \$ 350 mil.

## ENTREGAS

- Uma casa bem acabada com 200 m<sup>2</sup>, 2 banheiros, 1 lavabo e 3 quartos.
- Uma garagem, com isolamento térmico e rebocada.
- Utilidades de cozinha que incluem fogão, microondas e lava-louças.
- Forno a gás de alta eficiência com termostato programável.

## MARCOS

1. Permissões aprovadas — 5 de março.
2. Fundações colocadas — 14 de março.
3. Paredes de gesso aplicadas. Inspeções aprovadas de estrutura, blindagem, encanamento, eletricidade e mecânica — 25 de maio.
4. Inspeção final — 7 de junho.

## REQUISITOS TÉCNICOS\*

1. A casa deve atender às normas e regras de construção locais.

\* NE: a maior parte dos requisitos determinados neste tópico referem-se aos Estados Unidos, porém, pode-se pesquisar sites nacionais que contenham especificações referentes ao Brasil.

2. Todas as portas e janelas devem atender às especificações de energia da Norma NFRC.
3. O isolamento das paredes exteriores deve atender ao fator "R" de 21.
4. O isolamento do telhado deve atender ao fator "R" de 38.
5. O isolamento do piso deve atender ao fator "R" de 25.
6. A garagem deve acomodar dois carros grandes e um trailer de aproximadamente 4 metros.
7. A estrutura deve atender aos códigos de estabilidade sísmica.

## LIMITES E EXCLUSÕES

1. A casa deverá ser construída respeitando as especificações e o estabelecido nas plantas originais fornecidas pelo cliente.
2. O proprietário é responsável pelo paisagismo.
3. A geladeira não está inclusa entre as utilidades de cozinha.
4. Ar-condicionado não está incluso, mas seu pré-cabeamento está.
5. Ao empreiteiro se reserva o direito de contratar serviços de terceiros.
6. O empreiteiro é responsável pelo trabalho subcontratado.
7. Trabalho no local deve ser feito de segunda a sexta-feira, das 8 h às 18 h.

## REVISÃO DO CLIENTE

John e Joan Smith.

tivo em um projeto, mas na maioria dos casos ele significa custos adicionais e possíveis atrasos de projeto. Mudanças em requisitos, especificações e prioridades freqüentemente resultam em aumento de custos e atrasos. Há vários exemplos — o sistema de manejo de bagagens no aeroporto de Denver, nos EUA; o novo sistema de vias expressas de Boston, também nos EUA ("The Big Dig"); o trem rápido de Xangai, na China; e a lista continua. Em projetos de desenvolvimento de softwares, o aumento de escopo se manifesta em produtos de porte exagerado, nos quais funcionalidades adicionais atrapalham a facilidade de utilização.

Se a declaração de escopo precisa de mudanças, é imprescindível que se tenha um severo processo de controle de mudanças que as registre e mantenha um diário que registre todas as mudanças de projeto. O diário identifica a mudança, o impacto e os responsáveis pela aceitação ou rejeição de uma mudança proposta.

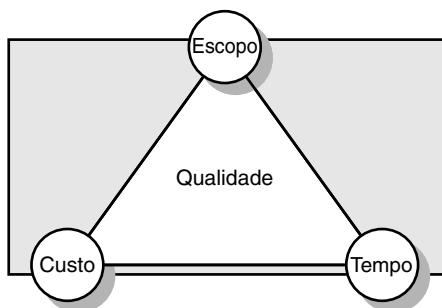
O controle de mudanças é um dos tópicos do Capítulo 7. Gerentes de projetos dizem constantemente que lidar com mudanças de requisitos é um de seus problemas mais críticos.

## Passo 2: Estabelecendo as prioridades do projeto

A qualidade e o sucesso final de um projeto são avaliados tradicionalmente verificando se foram atendidas ou excedidas as expectativas do cliente e/ou da alta direção em relação a custo (orçamento), tempo (planejamento) e desempenho (escopo) do projeto (veja a Figura 4.1). A inter-relação entre esses critérios varia. Por exemplo, algumas vezes é necessário comprometer o desempenho e o escopo do projeto para realizá-lo rapidamente ou com custos menores. Quanto mais tempo um projeto consome, mais caro ele se torna. Entretanto, uma correlação positiva entre custo e planejamento de tempo talvez não seja

**FIGURA 4.1**

**Conflitos de interesses no gerenciamento de projeto**



sempre verdadeira. Em outras ocasiões os custos de um projeto podem ser reduzidos ao utilizar profissionais e equipamentos menos eficientes e mais baratos, o que estende a duração do projeto. Da mesma forma, como será visto no Capítulo 9, gerentes de projetos são quase sempre forçados a apressar ou a eliminar certas atividades-chave acrescentando mais força de trabalho, o que gera aumento no custo original do projeto.

Uma das principais atribuições de um gerente de projetos é administrar o conflito entre tempo, custo e desempenho. Para isso, ele deve definir e entender a natureza das prioridades do projeto. Necessita de uma conversa clara com o cliente do projeto e com a alta direção para estabelecer a importância relativa de cada critério. Por exemplo, o que acontece quando o cliente fica adicionando requisitos? Ou, então, quando na metade do projeto um conflito deve ser resolvido entre custos e entregas, qual critério tem prioridade?

Uma técnica prática e útil para este propósito é preparar uma matriz de prioridades para o projeto que identifique qual critério será limitado, aprimorado ou aceito:

**Limitar.** O parâmetro original é fixado. O projeto deve acatar a data de finalização, as especificações e o escopo do projeto, ou orçamento.

**Aprimorar.** Dado o escopo do projeto, que critério deverá ser otimizado? No caso de custo e tempo, isso normalmente significa aproveitar oportunidades para reduzir custos ou diminuir o tempo planejado. De outra forma, aprimorar o desempenho significa melhorar o projeto.

**Aceitar.** Para quais critérios é tolerável a não obtenção dos parâmetros originais? Quando ocorrerem conflitos será permitido ampliar o prazo estipulado, reduzir o escopo e o desempenho do projeto, ou ultrapassar o orçamento?

A Figura 4.2 mostra a matriz de prioridades para o desenvolvimento de um novo cabo para modem. Já que o *tempo* para chegar ao mercado é importante para as vendas, o gerente de projetos é instruído a aproveitar cada oportunidade para reduzir o tempo de finalização. Ao fazê-lo,

**FIGURA 4.2**

**Matriz de prioridades do projeto**

	Tempo	Desempenho	Custo
Limitar		●	
Aprimorar	●		
Aceitar			●

ultrapassar o *orçamento* é aceitável, mas não desejável. Ao mesmo tempo, as especificações originais de *desempenho* para o moderno, assim como seus padrões de confiabilidade, não podem ser comprometidos.

As prioridades variam conforme o projeto. Por exemplo, para muitos projetos de software o tempo para chegar ao mercado é crítico, e companhias como a Microsoft podem adiar requisitos originais do projeto para versões subsequentes a fim de chegar ao mercado antes dos outros. Alternativamente, no caso de projetos para eventos especiais (conferências, desfiles, torneios), o tempo é o fator limitador uma vez que a data já foi anunciada e, se o orçamento for diminuído, o gerente de projetos pode comprometer o escopo para conseguir finalizá-lo a tempo.

Alguns poderiam argumentar que todos os três critérios são sempre fatores limitadores e que bons gerentes de projetos deveriam procurar otimizar cada um deles. Se tudo vai bem em um projeto e nenhum problema ou atraso importante ocorre, esses argumentos podem ser considerados válidos. Entretanto, tal situação é rara, e gerentes de projetos são quase sempre forçados a tomar duras decisões que beneficiam um critério enquanto comprometem os outros dois. A proposta deste exercício é definir e concordar sobre quais são as prioridades e restrições do projeto de forma que, quando os problemas ocorrerem, as decisões certas possam ser tomadas.

Possivelmente existirão limites naturais em relação a quanto os gerentes poderão reduzir, otimizar ou aceitar para cada critério. Pode ser aceitável para o projeto ultrapassar o limite de tempo em um mês, e não mais que isso; ou exceder o orçamento planejado em no máximo \$ 20.000. Da mesma forma, pode ser desejável finalizar o projeto um mês antes, sendo que não aumentar custos passa a ser o objetivo principal. Alguns gerentes de projetos documentam esses limites como parte da criação da matriz de prioridades.

Em resumo, o desenvolvimento de uma matriz de prioridades de decisão para um projeto antes de seu início é um exercício extremamente útil. A matriz cria um fórum para estabelecer claramente as prioridades com os clientes e a alta direção, assim como organiza as expectativas evitando desentendimentos. A informação sobre prioridades é essencial para o processo de planejamento, em que ajustes podem ser feitos no escopo, planejamento e alocação de recursos. Por fim, a matriz é útil durante o projeto por apontar um problema que deve ser resolvido.

Uma advertência deve ser mencionada: durante a execução de um projeto, as prioridades podem mudar. O cliente pode necessitar repentinamente que o projeto seja concluído um mês antes, ou novas orientações da alta direção podem enfatizar a necessidade de corte de custos. O gerente de projetos precisa estar atento para poder antecipar e efetivar mudanças nas prioridades e fazer os ajustes apropriados.

## Passo 3: Criando a estrutura analítica do projeto

### Grupos mais importantes encontrados em uma WBS

Uma vez que o escopo e as entregas são determinadas, os trabalhos do projeto podem ser sucessivamente subdivididos em elementos menores de trabalho. O resultado desse processo hierárquico é chamado de estrutura analítica do projeto (*WBS — work breakdown structure*). A WBS é um mapa que representa o projeto. A utilização da WBS ajuda a assegurar aos gerentes de projetos que todos os produtos e elementos de trabalho estejam identificados, para integrar o projeto à organização e estabelecer uma base para controle. Basicamente, a WBS é um desdobramento do projeto em diferentes níveis de detalhe.

A Figura 4.3 mostra os grupos mais importantes utilizados na prática para desenvolver uma WBS hierárquica. A WBS inicia com o projeto sendo a entrega final. As entregas/sistemas mais importantes do trabalho do projeto são identificados primeiro; depois são definidas as entregas intermediárias necessárias para a realização das entregas mais importantes. O processo é repetido até que o detalhe das entregas intermediárias seja suficientemente pequeno para ser administrado e para que uma pessoa possa ser responsável pela entrega. Essa subentrega intermediária é, então, dividida em pacotes de trabalho. Graças ao fato de a menor entrega normalmente incluir diversos



AP/Wide World.

pacotes de trabalho, estes são agrupados por tipo de trabalho — por exemplo hardware, programação, teste. Tais grupos em uma entrega intermediária são chamados de contas de custos. Esse agrupamento facilita o monitoramento do andamento do projeto em relação ao trabalho, custo e responsabilidade.

### Como uma WBS auxilia o gerente de projetos

A WBS define todos os elementos do projeto em um quadro hierárquico e estabelece suas relações com as entregas finais. Pense no projeto como um amplo pacote de trabalho que é sucessivamente quebrado em pacotes de trabalho menores; o projeto total é a soma de todos os pequenos pacotes de trabalho. Essa estrutura hierárquica facilita as avaliações de custos, tempo e desempenho técnico em todos os níveis da organização durante o ciclo de vida do projeto. A WBS também fornece aos gerentes as informações apropriadas em cada nível. Por exemplo, a alta direção lida, em primeiro lugar, com as entregas mais importantes, enquanto supervisores de primeira linha lidam com entregas parciais e pacotes de trabalho menores.

Cada item em uma WBS necessita de uma estimativa de custo e tempo. Com estas informações é possível planejar, estruturar o tempo e o orçamento de seu projeto. A WBS também serve como uma estrutura de apoio para acompanhar os custos e o desempenho.

No domínio do gerenciamento de projetos para eventos, os jogos olímpicos estão listados como uma das realizações mais importantes.

## DEFINIÇÃO DO PROJETO

**Objetivo:** Organizar os Jogos Olímpicos de 2004, em locais específicos da Grécia, começando no dia 13 de agosto a um custo de US\$ 5,2 bilhões.

**Clientes:** As atividades são patrocinadas pelo governo grego. Muitos clientes e partes interessadas, ou seja, cidadãos de Atenas, governos locais e nacionais, o povo grego, o Comitê Olímpico Internacional, a comunidade internacional como um todo, os atletas e comunidades de negócios gregas e internacionais.

**Escopo:** A organização de todos os jogos e cerimônias. Colocar em ação toda a tecnologia e os recursos necessários para realizar os Jogos. Lidar com relações públicas e arrecadação de recursos.

**Critério para o sucesso:** Operação livre de percalços nos Jogos. Nível de satisfação e entusiasmo do público. Geração de atividade econômica em Atenas e na Grécia. Interesse continuado em futuros Jogos Olímpicos.

**Equipe do projeto:** O Comitê Organizador dos Jogos Olímpicos de Atenas (AOCOG, em sua sigla em inglês) foi designado como gerente de projetos como indica a legislação. Outras organizações contribuindo diretamente para o sucesso dos Jogos, como o Comitê Olímpico Internacional, o Comitê Olímpico Grego, a prefeitura da cidade de Atenas e a Autoridade de Coordenação Olímpica (governo da Grécia) são signatários do Contrato da Cidade Organizadora. A Autoridade de Coordenação Olímpica é responsável pelos projetos de infra-estrutura, muitos dos quais já estão sendo realizados ou reprogramados para acomodar os Jogos. A finalização desses projetos a tempo é vital para o sucesso dos jogos olímpicos.

**WBS:** A estrutura analítica do projeto, neste caso, abrange as seguintes áreas mais importantes: eventos, locais e instalações que incluem acomodações; transportes; instalações e coordenação de mídia; telecomunicações; segurança; cuidados médicos; recursos humanos incluindo voluntariado; olímpida cultural; treinamento pré-jogos; projetos de tecnologia de informação; cerimônias de abertura e encerramento; relações públicas; financiamento; testes de jogos e eventos; administração de patrocinadores e controle sobre marketing de guerrilha.

Cada um desses itens poderia ser tratado como um projeto por si só. Uma coordenação precisa será necessária para assegurar que todo o projeto dos Jogos seja entregue a tempo.

E o tempo, obviamente, era a dimensão mais crítica do Projeto Olímpico de Atenas 2004. Desde o princípio, os atrasos iniciais e as confusões fizeram com que o Comitê Olímpico Internacional considerasse transferir os Jogos para outra cidade. Essa ameaça energizou os esforços gregos. Ao final de uma blitz de construções que durou três anos sem parar, a organização olímpica finalmente silenciou as críticas quando todos os locais estavam prontos para a cerimônia de abertura em 13 de agosto. Como no passado, o custo olímpico foi a dimensão sacrificada, com o custo projetado dobrado para a faixa dos US\$ 8 a US\$ 12 bilhões. Os gregos também foram forçados a diminuir o escopo das construções e comprometer a qualidade. Enquanto a cobertura de vidro do Estádio Olímpico foi preservada, atrasos causaram o cancelamento de uma cobertura similar para o centro aquático. Projetos secundários desenvolvidos para revitalizar a cidade tiveram de ser limitados ou cancelados. Trabalhos não concluídos foram “escondidos” por detrás de enormes cartazes de propaganda. Laços e bandeiras foram usados para desviar a atenção das calçadas que não chegaram a ser desobstruídas ou dos sombrios edifícios de concreto que não receberam nova pintura.

Enquanto a WBS é desenvolvida, a responsabilidade pela execução de pacotes de trabalho é transferida para as unidades organizacionais e indivíduos, que integram o trabalho e a organização. Na prática, esse processo é algumas vezes chamado de estrutura analítica da organização (OBS — *organization breakdown structure*), tema que será abordado posteriormente neste capítulo.

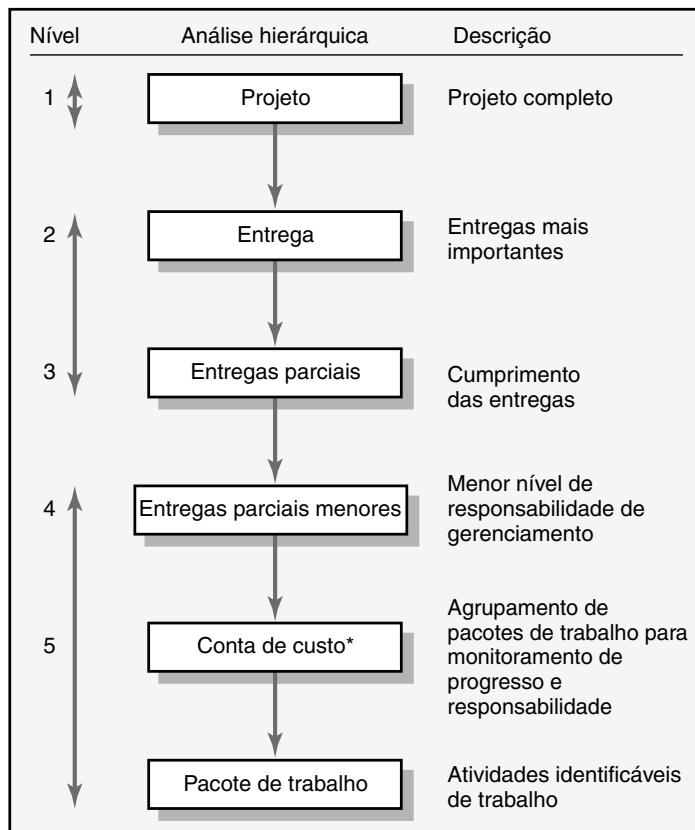
A utilização da WBS oferece a oportunidade de reunir o orçamento e os custos reais dos pacotes de trabalho menores em elementos de trabalho maiores de forma que o desempenho possa ser medido por unidades organizacionais e pelo trabalho realizado.

A WBS também pode ser usada para definir os canais de comunicação e auxiliar no entendimento e na coordenação de muitas partes do projeto. A estrutura mostra o trabalho e as unidades organizacionais responsáveis e sugere para onde a comunicação escrita deve ser dirigida. Os problemas podem ser rapidamente distribuídos e coordenados já que a estrutura integra trabalho e responsabilidade.

## Desenvolvimento de uma WBS

A Figura 4.4 ilustra uma WBS simplificada do desenvolvimento de um projeto para um novo computador de uso pessoal. No topo do gráfico (nível 1) fica o item final do projeto — um produto ou serviço como entrega. Note como os níveis da estrutura podem representar informa-

**FIGURA 4.3**  
Análise hierárquica  
de uma WBS

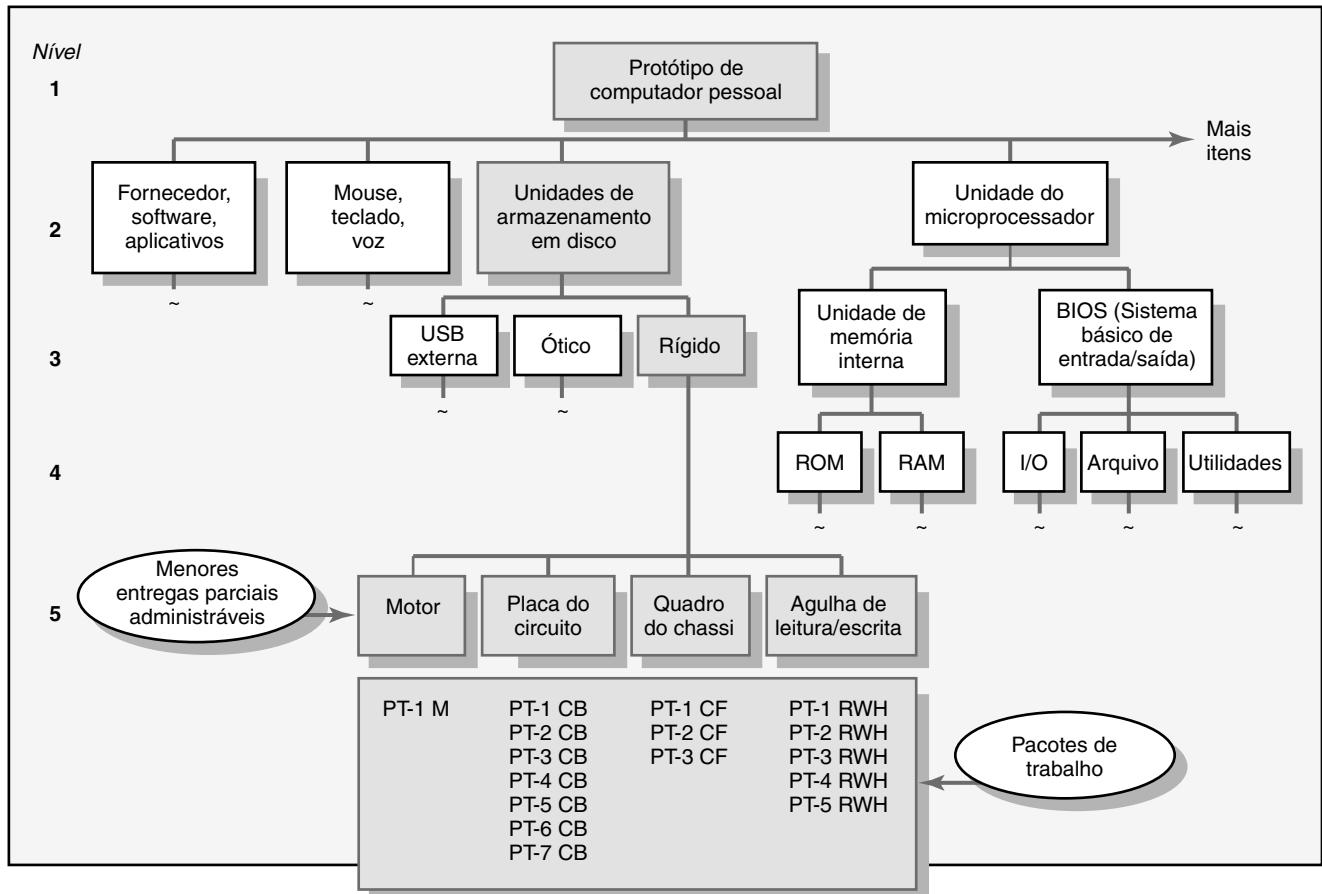


\* Hierarquiza pacotes de grupos de trabalhos por tipo de tarefa em uma entrega e permite a atribuição de responsabilidade a uma unidade organizacional específica. Esse passo extra facilita o monitoramento do progresso do projeto (discutido no Capítulo 13).

ções para diferentes níveis de gerenciamento. Por exemplo, a informação de nível 1 representa o objetivo total do projeto e é útil para a alta gerência; os níveis 2, 3 e 4 se encaixam na média gerência; o nível 5 é para os gerentes de primeira linha.

O nível 2 mostra uma lista parcial de entregas necessárias ao desenvolvimento do computador pessoal. Uma das entregas é a unidade de armazenamento de disco, que é composta por três entregas parciais menores — USB externa, drive óptico e discos rígidos. Finalmente, o disco rígido requer quatro entregas parciais menores — motor, placa de circuitos, quadro do chassi e agulha de leitura e escrita. Essas entregas parciais representam os menores elementos administráveis do projeto. Cada entrega parcial necessita de pacotes de trabalho que serão completados por uma unidade organizacional responsável. Cada entrega será sucessivamente dividida dessa maneira. Não é necessária a divisão de todos os elementos da WBS que estejam no mesmo nível.

O menor nível de uma WBS é chamado de *pacote de trabalho*. Pacotes de trabalho são tarefas de curta duração que possuem início e término definidos, consomem recursos e têm custos associados. Cada pacote de trabalho é um ponto de controle. Um gerente de pacote de trabalho é responsável por certificar-se de que o trabalho seja finalizado a tempo, dentro do orçamento e de acordo com as especificações técnicas. A prática sugere que um pacote de trabalho não deve exceder 10 dias úteis ou um período definido para a apresentação de um relatório. Se um pacote de trabalho apresentar duração que excede os 10 dias, pontos de verificação ou monitoramento deverão ser estabelecidos em uma duração de, digamos, cada três a cinco dias, de forma que progressos e problemas possam ser identificados pouco tempo depois. Cada pacote de trabalho da WBS deve ser independente de outros pacotes do projeto o máximo possível. Nenhum pacote de trabalho é descrito em mais de uma entrega parcial da WBS.

**FIGURA 4.4** Estrutura analítica do projeto

Há uma diferença importante, do início à finalização, entre uma última entrega parcial de divisão de trabalho e um pacote de trabalho. Normalmente, uma entrega parcial de divisão de trabalho inclui os resultados de mais de um pacote de trabalho, envolvendo talvez dois ou três departamentos. Por isso, a entrega parcial não possui duração própria e não consome recursos nem implica gastos diretos. (De certa forma, é claro, a duração para um elemento particular de divisão de trabalho pode derivar da identificação de qual pacote de trabalho deverá ser iniciado antes (o mais cedo) e qual pacote será o último a ser finalizado; a diferença do início ao fim se torna a duração da entrega parcial.) Os elementos mais altos são usados para identificar as entregas em fases diferentes dentro do projeto e para desenvolver relatórios de *status* durante todo o ciclo de vida do projeto. Dessa forma, o pacote de trabalho é a unidade básica utilizada para o planejamento, organização de tempo e controle do projeto.

Revisando, cada um dos pacotes de trabalho em uma WBS

1. Define o trabalho (o que).
2. Identifica o tempo para completar um pacote de trabalho (quanto tempo).
3. Identifica um orçamento com base no tempo para completar um pacote de trabalho (custo).
4. Identifica os recursos necessários para completar um pacote de trabalho (quanto).
5. Identifica uma única pessoa responsável pelas unidades de trabalho (quem).
6. Identifica os pontos de monitoramento para a medição do progresso (quão bem).

## Caso prático: Criando uma WBS



A Figura 4.4 representa a WBS clássica em que o projeto é desdobrado em partes menores até a entrega administrável menor e seus subseqüentes pacotes de trabalho. Muitas situações não necessitam desse nível de detalhe, o que levanta a questão sobre até onde você deve desdobrar o trabalho em pacotes menores. Não há resposta para essa questão. Entretanto, seguem algumas indicações feitas por gerentes de projetos:

Desdobre o trabalho até que possa fazer uma estimativa que seja suficientemente precisa para seus propósitos. Se estiver fazendo uma estimativa aproximada para verificar se o projeto merece ser levado em consideração, você provavelmente não precisa desdobra-lo além das entregas mais importantes. Por outro lado, se estiver estimando o preço de um projeto para submeter a uma concorrência, desejará chegar até o nível de pacotes de trabalho.

A WBS deverá retratar como você irá planejar o trabalho. Por exemplo, se atribuições são feitas em relação a dias, então as tarefas devem ser limitadas da melhor forma possível, em um dia ou pouco mais para serem completadas. De outra forma, se horas forem a menor unidade para o

planejamento, então o trabalho poderá ser desdobrado em períodos de uma hora.

Atividades finais deverão ter início e término claramente definidos. Evite tarefas não definidas como “pesquisa” ou “análise de mercado”. Desça ao próximo nível em que resultados/entregas são mais claramente definidos. Em vez de finalizar com análise de mercado, inclua itens como identificação de fatia de mercado, listagem de requisitos do usuário ou formalização do problema a enfrentar.

Se contabilidade e controle são importantes, quebre mais uma vez o trabalho de forma que uma pessoa seja claramente responsável pela tarefa. Por exemplo, em vez de parar em design de produto, desça ao próximo nível e identifique componentes específicos do design (esquemas elétricos, fonte de alimentação etc.) que diferentes indivíduos terão a responsabilidade de criar.

O ponto principal é que a WBS deverá fornecer o nível de detalhe necessário para gerenciar o projeto em pauta com sucesso.

A criação de uma WBS do zero pode ser uma tarefa assustadora. Gerentes de projetos devem utilizar as lições aprendidas em projetos anteriores para iniciar esse processo.

As WBS são produtos de esforços do grupo. Se o projeto é pequeno, toda a equipe deve se envolver no desdobramento do projeto em seus componentes. No caso de projetos de grande porte e complexos, as pessoas responsáveis pelas entregas mais importantes deverão reunir-se para estabelecer os dois primeiros níveis de entregas. Por outro lado, há detalhes que deverão ser delegados às pessoas responsáveis por trabalhos específicos. Coletivamente, essas informações

deverão ser reunidas e integradas em uma WBS formal por um membro do apoio ao projeto. A versão final deverá ser revisada pelo núcleo central da equipe do projeto. Partes interessadas relevantes, mais notavelmente clientes, deverão ser consultadas para confirmar a concordância e efetuar revisões quando couber.

Equipes de projeto, ao desenvolver sua primeira WBS freqüentemente esquecem que a estrutura deve ter um item final e deve ser orientada a entregas. As primeiras tentativas sempre resultam em uma WBS que segue a estrutura da organização — design, marketing, produção, finanças. Se uma WBS segue a estrutura da organização, seu foco estará nas funções e processos, em vez de estar nos resultados de entrega do projeto. Além disso, uma WBS com foco em processos se tornará uma ferramenta de contabilidade que registra os custos por função em vez de uma ferramenta para gerenciamento de “resultados”. Todo esforço deve ser feito para desenvolver uma WBS que seja orientada a entregas para se concentrar em resultados concretos. Veja o Caso prático: “Criando uma WBS”, para mais orientações. Esse processo é discutido a seguir.

#### Passo 4: Integrando a estrutura analítica do projeto à organização

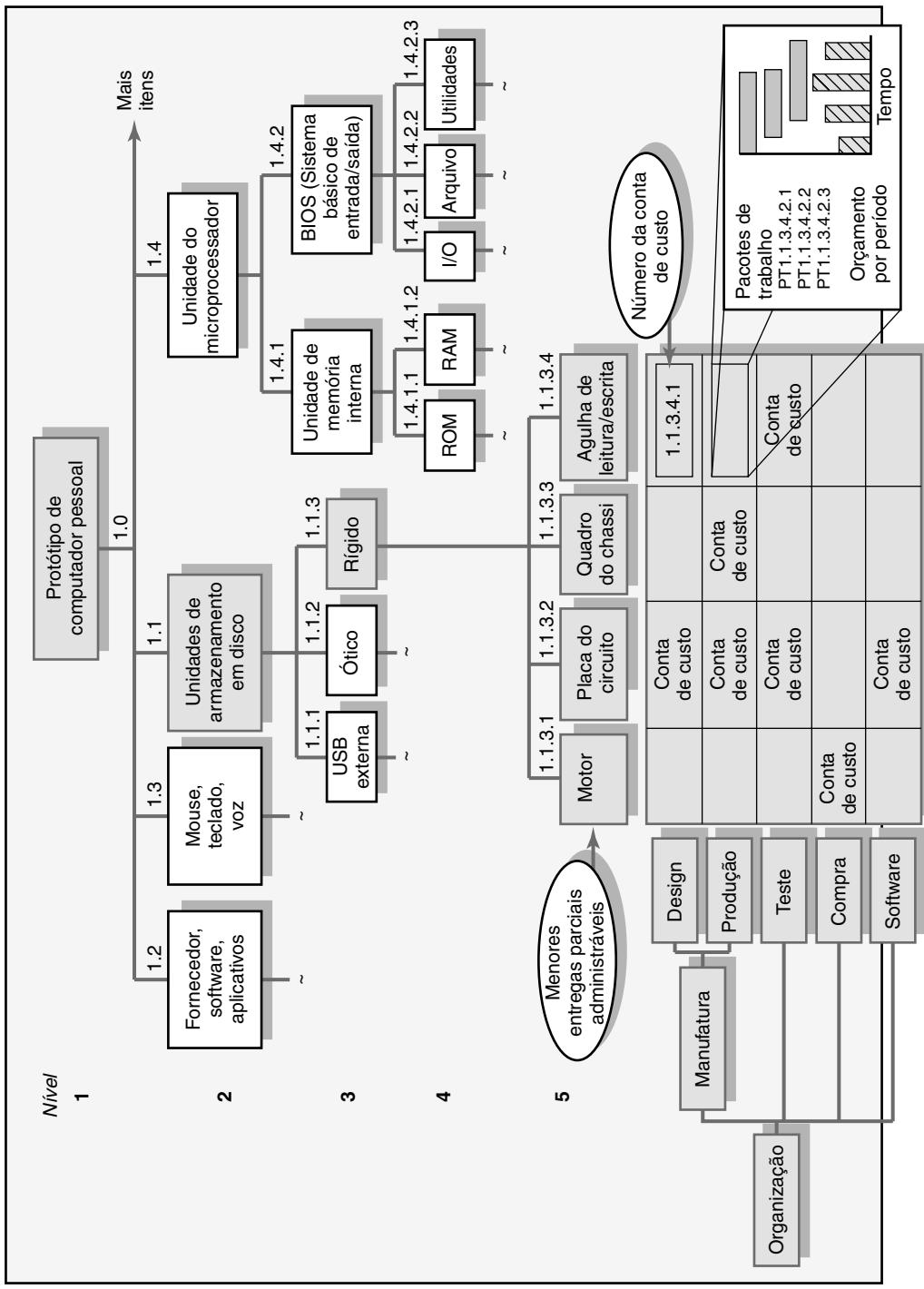
A WBS é utilizada para conectar as unidades organizacionais responsáveis pela execução do trabalho. Na prática, o resultado desse processo é a estrutura analítica da organização (OBS — *organization breakdown structure*). A OBS descreve como a companhia está organizada para a divisão da responsabilidade do trabalho. Seu propósito é o fornecimento de um quadro de trabalho para sumarizar o desempenho da unidade de trabalho da organização, identificar as unidades organizacionais responsáveis pelos pacotes de trabalho e unir a unidade organizacional às contas de controle de custo. Para lembrar, contas de custo agrupam pacotes de trabalho similares, geralmente sob a perspectiva de um departamento. A OBS define as entregas parciais da organização em um padrão hierárquico em unidades sucessivas cada vez menores. Freqüentemente, a estrutura tradicional da organização pode ser utilizada. Mesmo que o projeto seja completamente realizado por uma equipe, é necessário efetuar a divisão da estrutura da equipe para atribuir responsabilidades por orçamentos, tempo e desempenho técnico.

Assim como na WBS, a OBS atribui à menor unidade organizacional a responsabilidade pelos pacotes de trabalho em uma conta de custo. Aqui se encontra uma importante resistência ao uso da WBS e da OBS; elas podem ser *integradas*, como demonstra a Figura 4.5. A interseção de pacotes de trabalho e as unidades organizacionais cria um ponto de controle do projeto (conta de custo) que integra trabalho e responsabilidade. A interseção de uma WBS com uma OBS representa o conjunto de pacotes de trabalho necessários para completar as entregas parciais localizadas imediatamente acima e a unidade organizacional à esquerda responsável pela realização dos pacotes na interseção. Mais tarde vamos usar a interseção como uma conta de custo para o controle gerencial de projetos. Por exemplo, os elementos da placa de circuitos requerem a finalização de pacotes de trabalho cuja responsabilidade principal incluirá o design, a produção, o teste e os departamentos de software. O controle pode ser verificado a partir de duas direções — resultados e responsabilidade. Na fase de execução do projeto o progresso poderá ser acompanhado verticalmente nas entregas (interesse do cliente) ou horizontalmente pela responsabilidade da organização (interesse da gerência).

#### Passo 5: Codificando a estrutura analítica do projeto para o sistema de informação

A obtenção do máximo proveito de uma estrutura analítica depende do sistema de codificação. Os códigos são usados para definir níveis e elementos na WBS, elementos da organização, pacotes de trabalho e informações de orçamento e custo. Os códigos permitem que relatórios sejam consolidados em qualquer nível na estrutura. O esquema mais comumente utilizado na prática é a entrada numérica.

**FIGURA 4.5** Integração de uma WBS e uma OBS



Um exemplo para o projeto do novo computador e das “unidades de armazenamento de disco” na Figura 4.5 é apresentado aqui:

- 1.0 Projeto do computador.
  - 1.1 Unidades de armazenamento de disco
    - 1.1.1 USB externa
    - 1.1.2 Ótico
    - 1.1.3 Rígido
      - 1.1.3.1 Motor
        - 1.1.3.1.1 Alimentando pacote de trabalho
      - 1.1.3.4 Agulha leitura/gravação
        - 1.1.3.4.1 Conta de custo
        - 1.1.3.4.2 Conta de custo
          - 1.1.3.4.2.1 WP
          - 1.1.3.4.2.2 WP
          - 1.1.3.4.2.3 WP
        - 1.1.3.4.3 Conta de custo
- etc.

Note que a identificação do projeto é 1.0. Cada entrada sucessiva representa um elemento mais baixo ou pacote de trabalho. Em última análise, o esquema numérico vai diminuindo até o nível do pacote de trabalho, e todas as tarefas e elementos na estrutura possuem um código de identificação. A “conta de custo” é o ponto focal já que todos os orçamentos, atribuições de trabalho, tempo, custos e desempenhos técnicos se juntam nesse ponto.

Este sistema de código pode ser aumentado para atender a projetos amplos. Esquemas adicionais podem ser agregados para relatórios especiais. Por exemplo, adicionar um “-3” após o código pode indicar a localização de um sítio, uma elevação ou uma conta especial como trabalho. Algumas letras podem ser utilizadas como identificadores especiais, como “M” para materiais ou “E” para engenheiros. E você não está limitado a apenas 10 subdivisões (0–9); você pode estender cada subdivisão a números maiores — por exemplo, 0,1–0,99 ou 0,1–0,9999. Se o projeto é pequeno, você pode utilizar números inteiros. O seguinte exemplo é de um projeto amplo e complexo:

3R–237A–P2–33.61.

em que 3R identifica a fábrica, 237A representa a elevação e a área, P2 representa tubulações com largura de 2 polegadas e 33.6 representa o número do pacote de trabalho. Na prática, muitas organizações são criativas ao combinar letras e números para minimizar a extensão dos códigos WBS.

## Estrutura analítica do processo

A WBS é mais apropriada para a construção de projetos que tenham resultados tangíveis como uma instalação de mineração internacional ou o protótipo de um novo carro. O projeto pode ser decomposto ou dividido em entregas mais importantes, entregas parciais, mais entregas parciais e, em último caso, em pacotes de trabalho. É mais difícil aplicar uma WBS em projetos menos

tangíveis, *orientados a processos*, em que o resultado final é um produto de uma série de passos ou fases. Aqui, a grande diferença é que o projeto evolui com o tempo com cada fase afetando a próxima. Projetos de sistemas de informação normalmente caem nesta categoria — por exemplo, criando um website em uma extranet ou um software interno para um sistema de base de dados. Projetos de processos são conduzidos por requerimentos de desempenho e não por planos ou tabelas. Alguns adeptos preferem utilizar o que chamamos de estrutura analítica do processo (PBS, em sua sigla em inglês) em vez da estrutura analítica do projeto clássica.

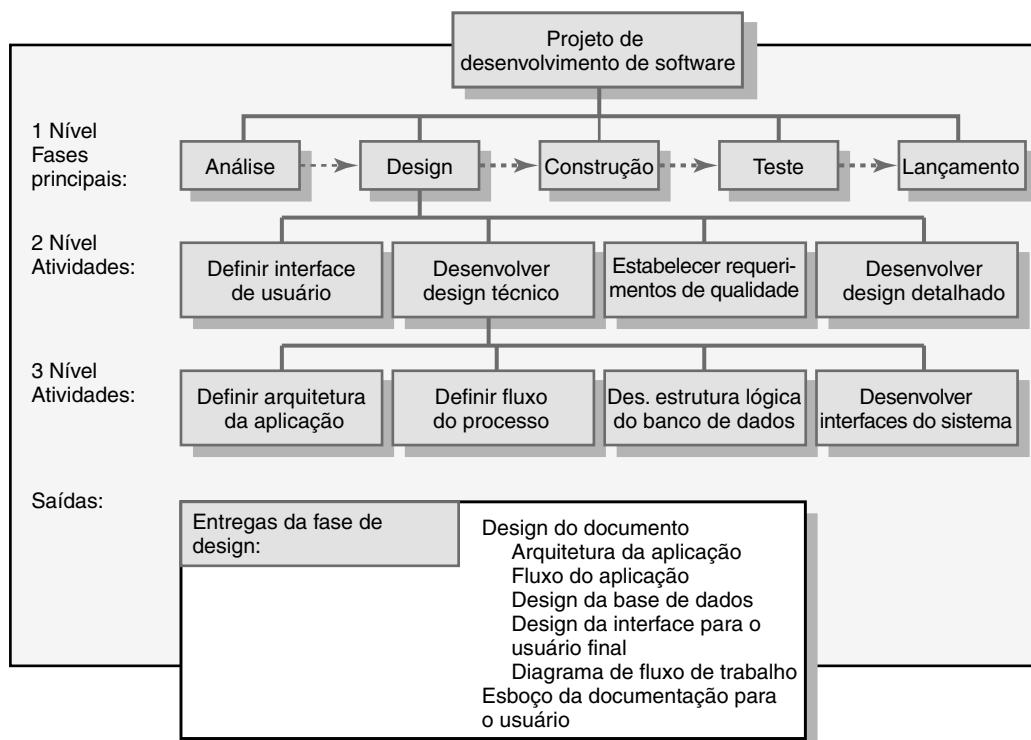
A Figura 4.6 fornece um exemplo de uma PBS para um projeto de desenvolvimento de software. Ao contrário de ser organizada visando a entregas, o projeto é organizado visando às fases. Cada uma das cinco maiores fases pode ser quebrada em atividades mais específicas até que um nível suficiente de detalhes seja atingido para comunicar o que deve ser feito para concluir a fase. Atividades específicas podem ser atribuídas a pessoas, e uma OBS complementar pode ser criada exatamente como foi feito com a WBS. Resultados não são ignorados, mas definidos como saídas requeridas para mover-se à próxima fase.

Listas de verificação que contenham os requisitos de saída são desenvolvidas para gerenciar o progresso do projeto. Essas listas fornecem os meios para suporte das revisões e do passo a passo de uma fase e variam de acordo com o projeto e as atividades envolvidas, mas geralmente incluindo os seguintes detalhes:

- Entregas necessárias para o término de uma fase e o início de outra.
- Pontos de verificação de qualidade para assegurar que as entregas sejam completas e precisas.
- Aprovação por todas as partes interessadas responsáveis que indiquem que a fase tenha sido completada com sucesso e que o projeto deve ir para a próxima fase.

Uma vez que os requisitos de saída estejam firmemente estabelecidos e as entregas para cada fase estejam bem definidas, a PBS fornece uma alternativa apropriada para a WBS padrão em projetos que envolvam trabalho extensivo de desenvolvimento.

**FIGURA 4.6 PBS para projeto de desenvolvimento de software**



## Matrizes de responsabilidade

Em muitos casos, o tamanho e o escopo do projeto não garantem uma WBS ou OBS elaboradas. Uma ferramenta amplamente utilizada por gerentes de projetos e líderes de forças-tarefa em pequenos projetos é a *matriz de responsabilidade* (MR). A MR (às vezes chamada de gráfico de responsabilidade linear) resume as tarefas a serem realizadas e quem é responsável por quais tarefas em um projeto. Em sua forma mais simples, uma MR é um gráfico no qual estão listadas todas as atividades de um projeto e os participantes responsáveis por cada atividade. Por exemplo, a Figura 4.7 ilustra uma MR para um estudo de pesquisa de mercado. Nessa matriz, o R é utilizado para identificar o membro do comitê responsável pela coordenação dos esforços de todos os outros membros designados para a tarefa, assegurando-se que esta seja cumprida. O S é utilizado para identificar os membros da equipe de cinco pessoas que darão suporte ou assistência ao responsável. MRs simples como esta são úteis não apenas para organizar ou atribuir responsabilidades em pequenos projetos, mas também no caso de outros subprojetos mais amplos e complexos.

MRs mais complexas não apenas identificam as responsabilidades individuais como também deixam claras as interfaces críticas entre unidades e pessoas que requerem coordenação. A Figura 4.8, por exemplo, é uma MR de um projeto mais amplo e complexo para o desenvolvimento de uma nova peça de um equipamento de teste. Note que em cada célula um código numérico é usado para definir a natureza do envolvimento naquela tarefa específica. Tal MR estende a WBS/OBS e fornece um método claro e conciso para a descrição de responsabilidades, autoridades e canais de comunicação.

As matrizes de responsabilidade oferecem um meio para que todos os participantes em um projeto possam visualizar suas responsabilidades e concordar com suas atribuições. Elas também ajudam a deixar clara a extensão ou tipo de autoridade exercitada por cada participante no desempenho de uma atividade na qual duas ou mais partes tenham envolvimentos sobrepostos. Pela utilização de uma MR e pela definição de autoridades, responsabilidades e comunicações em um quadro de trabalho, as relações entre diferentes unidades organizacionais e o conteúdo de trabalho de um projeto se tornam claras.

**FIGURA 4.7 Matriz de responsabilidade para um projeto de pesquisa de mercado**

Tarefa	Equipe do projeto				
	Richard	Dan	Dave	Linda	Elizabeth
Identificar clientes em potencial	R	S		S	
Desenvolver rascunho do questionário	R	S	S		
Efetuar teste-piloto do questionário		R		S	
Finalizar questionário	R	S	S	S	
Imprimir questionário					R
Preparar etiquetas de correio					R
Enviar questionários pelo correio					R
Receber e monitorar os questionários recebidos				R	S
Inserir dados de resposta			R		
Analizar resultados		R	S	S	
Preparar rascunho do relatório	S	R	S	S	
Preparar relatório final	R		S		

R: Responsável  
S: Suporte/assistência

**FIGURA 4.8** Matriz de responsabilidade para o projeto da esteira transportadora

	Organização								
	Entregas	Design	Desenvolvimento	Documentação	Montagem	Teste	Compras	Garantia da qualidade	Manufatura
Designs estruturais	1	2				2		3	3
Especificações de hardware	2	1					2	3	
Especificações Kernel	1	3							3
Especificações de utilidades	2	1			3				
Design de hardware	1			3		3			3
Drivers de disco	3	1	2						
Gerenciamento de memória	1	3			3				
Documentação do sist. operacional	2	2	1						3
Protótipos	5		4	1	3	3	3	4	
Teste de aceitação integrado	5	2	2		1		5	5	

1 Responsável  
2 Suporte  
3 Consultoria  
4 Notificação  
5 Aprovação

## Plano de comunicações do projeto

Uma vez que as entregas e o trabalho do projeto estejam claramente identificados, dar seqüência a um plano de comunicações interno é vital. São muitas as histórias sobre comunicações de má qualidade como grandes causadoras de falhas em um projeto. Ter um plano de comunicações consistente pode contribuir muito para a resolução de problemas de projeto e também assegurar que clientes, membros da equipe e outras partes interessadas possuam as informações para executar seus trabalhos.

Geralmente, o plano de comunicações é criado pelo gerente de projetos ou pela equipe do projeto no início do planejamento.

A comunicação é um componente-chave para coordenar e acompanhar o planejamento e os problemas de um projeto, assim como os planos de ação. Os planos de comunicação mapeiam o fluxo de informações para diferentes partes interessadas e se tornam parte de todo o plano do projeto. O propósito de um plano de comunicações é expressar o que, quem, como e quando as informações serão transmitidas para as partes interessadas de forma que programações, problemas e planos de ação possam ser acompanhados.

Os planos de comunicação do projeto lidam com as seguintes questões básicas:

- Qual informação necessita ser coletada e quando?
- Quem receberá a informação?
- Que métodos serão utilizados para reunir e armazenar a informação?
- Quais são os limites, se existentes, sobre quem possui acesso a certos tipos de informação?
- Quando a informação será comunicada?
- Como ela será comunicada?

O desenvolvimento de um plano de comunicações que responda a estas questões normalmente exige os seguintes passos básicos:

1. **Análise das partes interessadas.** Identifica os grupos-alvo. Grupos específicos podem ser os clientes, os patrocinadores, a equipe de projeto, o escritório do projeto ou qualquer pessoa que necessite de informações para a tomada de decisões e/ou contribua para o progresso do projeto.
2. **Necessidades de informação.** Qual informação é pertinente às partes interessadas que contribuem para o sucesso do projeto? Por exemplo, a alta direção necessita saber como o projeto está progredindo, se existem problemas críticos e a extensão em que os objetivos do projeto são realizados. Essa informação é necessária para que decisões estratégicas possam ser tomadas e o portfólio de projetos possa ser gerenciado. Os membros da equipe de projetos precisam ver os planejamentos de tempo, as listas de tarefas, as especificações e similares, para saber o que precisa ser feito em seguida. Grupos externos precisam conhecer qualquer mudança no planejamento e nos requisitos de desempenho dos componentes que oferecem. As necessidades freqüentes de informação encontradas nos planos de comunicação são:

Relatórios de *status* de projeto

Mudanças no escopo

Obstrução de decisões

Planos de ação

*Status* de entregas

Reuniões sobre o *status* da equipe

Solicitações de mudanças aceitas

Relatórios sobre marcos

3. **Fontes de informação.** Quando as necessidades de informação são identificadas, o passo subsequente é localizar as fontes de informação. Ou seja, onde está a informação? Como ela será coletada? Por exemplo, as informações relacionadas ao relatório do marco, reuniões de equipe e reuniões sobre o *status* do projeto devem ser encontradas em minutas e relatórios de vários grupos.
4. **Modos de disseminação.** Na atualidade, reuniões tradicionais de relatório de *status* estão sendo suplementadas pela utilização de e-mails e teleconferências, assim como de progra-

mas como Lotus Notes e SharePoint, e uma variedade de programas de compartilhamento de bancos de dados para a circulação de informações. Em particular, muitas companhias estão utilizando a Internet para criar um “escritório de projetos virtual” para armazenar informações sobre o projeto. O software de gerenciamento de projeto alimenta as informações diretamente para o site de forma que pessoas diferentes tenham acesso imediato a dados relevantes sobre o projeto. Em alguns casos, informações específicas são direcionadas automaticamente às principais partes interessadas. A reserva de cópias impressas para partes interessadas específicas ainda é uma questão crítica em muitas mudanças de projetos e de itens de ação.

5. **Responsabilidade e intervalo de tempo.** Determine quem enviará as informações e para quem. Uma prática comum, por exemplo, é que as secretárias nas reuniões encaminhem as minutas ou informações específicas às partes efetivamente interessadas. Em alguns casos, a responsabilidade recaí sobre o gerente de projetos ou o escritório do projeto. O intervalo de tempo e a freqüência de distribuição apropriados à informação precisam ser estabelecidos.

A vantagem de estabelecer um plano de comunicação é ter o controle do fluxo de informações em vez de responder a pedidos de informações. Isso reduz confusões e interrupções desnecessárias e pode oferecer aos gerentes de projetos maior autonomia. Por quê? Ao repor tar regularmente como as coisas estão acontecendo, você permite à direção que se sinta mais confortável para deixar a equipe completar o projeto sem interferências. Veja na Figura 4.9 uma amostra do Plano de comunicações do projeto de pesquisa da Shale Oil.

A importância de estabelecer de antemão um plano para a comunicação de informações importantes ao projeto não pode ser desprezada. Muitos dos problemas que prejudicariam um projeto podem ser identificados ao estabelecer um plano de comunicações interno bem estruturado.

**FIGURA 4.9** Plano de comunicações do projeto de pesquisa da Shale Oil

<i>Qual informação</i>	<i>Audiência-alvo</i>	<i>Quando?</i>	<i>Método de comunicação</i>	<i>Fornecedor</i>
Relatório de marco	Gerenciamento sênior e gerente do projeto	Bimestral	E-mail e cópias impressas	Escritório do projeto
Relatórios de status do projeto e agendas	Equipe e cliente	Semanal	E-mail e cópias impressas	Gerente do projeto
Relatórios sobre status da equipe	Gerente do projeto e equipe do projeto	Semanal	E-mail	Registrador da equipe
Relatório de problemas	Equipe e cliente	Semanal	E-mail	Registrador da equipe
Relatórios de escalada	Equipe e cliente	Quando necessário	Reunião e cópias impressas	Gerente do projeto
Desempenho da terceirização	Equipe e cliente	Bimestral	Reunião	Gerente do projeto
Solicitações de mudança aceitas	Escritório do projeto, gerenciamento sênior, cliente, equipe e gerente do projeto	A qualquer momento	E-mail e cópias impressas	Departamento de design
Supervisão das principais decisões	Gerenciamento sênior e gerente do projeto	Quando requerido	E-mail de relatório de reunião	Grupo de supervisão ou escritório do projeto

## Resumo

A definição do escopo do projeto, suas prioridades e sua estrutura de divisão é a chave para aproximar-se de cada aspecto do gerenciamento do projeto. A definição de escopo oferece foco e ênfase nos itens finais. O estabelecimento de prioridades no projeto permite aos gerentes tomar as decisões apropriadas de *trade-off*. A estruturação ajuda a assegurar que todas as tarefas do projeto estejam identificadas e fornece duas visões sobre o projeto — uma sobre as entregas e outra sobre a responsabilidade na organização. A WBS evita que o projeto seja dirigido por função na organização ou por um sistema com foco em finanças. A estrutura força a atenção para os requisitos realistas de pessoal, hardware e orçamentos. O uso da estrutura fornece um poderoso quadro de trabalho para controle do projeto que identifica os desvios em relação ao plano, identifica responsabilidades e destaca áreas que necessitam de melhoria no desempenho. Nenhum plano de projeto ou sistema de controle bem desenvolvido é possível sem uma abordagem disciplinada e estruturada. Os códigos das WBS, OBS e contas de custo fornecem essa disciplina. A WBS servirá como banco de dados para o desenvolvimento da rede do projeto que estabelecerá o *timing* do trabalho, pessoas, equipamentos e custos.

A PBS é geralmente utilizada para projetos com base em processos, com entregas insuficientemente definidas. Em pequenos projetos, a matriz de responsabilidade deve ser usada para especificar as responsabilidades individuais.

A clara definição de seu projeto é o primeiro e mais importante passo no planejamento. A falta de um plano de projeto claramente definido aparece freqüentemente como a principal causa de falhas em um projeto. A opção pela utilização de uma WBS, PBS ou matriz de responsabilidade dependerá, em primeiro lugar, do tamanho e da natureza de seu projeto. Quaisquer que sejam os métodos utilizados, a definição de seu projeto deverá ser adequada para permitir um bom controle enquanto o projeto está sendo implementado. E o acompanhamento do projeto por meio de um plano de comunicação claro para a coordenação e controle de seu progresso auxiliará as partes interessadas a se manterem informadas e evitarem potenciais problemas.

## Termos-chave

Conta de custo	Estrutura analítica do projeto (WBS)	Pacote de trabalho
Estrutura analítica da organização (ORG)	Marco	Quebra de escopo
Estrutura analítica do processo (PBS)	Matriz de prioridade	Relatório de escopo
	Matriz de responsabilidade	

## Questões para revisão

1. Quais são os seis elementos de um relatório de escopo específico?
2. A quais questões um objetivo de projeto deve responder? O que seria um bom exemplo de objetivo de projeto?
3. O que significa incluir, entre as prioridades de um projeto, a restrição de tempo, a aceitação do escopo e o aumento do custo?
4. Que tipos de informação estão incluídas em um pacote de trabalho?
5. Quando seria apropriada a criação de uma matriz de responsabilidade em vez de uma WBS completa?
6. De que forma um plano de comunicação beneficia o gerenciamento de projetos?

## Exercícios

1. Você é responsável pela organização de um concerto com jantar dançante para uma obra de caridade em determinado local. E reservou um salão para trinta casais sentados, além de contratar uma banda de jazz.
  - a. Desenvolva um relatório de escopo para este projeto que contenha exemplos de todos os elementos. Considere que o evento ocorrerá em quatro semanas e forneça sua melhor estimativa de quais seriam as datas para os marcos.
  - b. Quais seriam as prováveis prioridades desse projeto?

2. Em pequenos grupos, identifique exemplos reais de um projeto que se encaixaria em cada um dos seguintes cenários:
  - a. Limitação de tempo, aumento de escopo, aceitação de custo
  - b. Aceitação de tempo, restrição de escopo, aceitação de custo
  - c. Limitação de tempo, aceitação de escopo, aumento de custo
3. Desenvolva uma WBS para um projeto no qual deverá ser construída uma bicicleta. Tente identificar todos os elementos mais importantes e forneça três níveis de detalhes.
4. Você é o pai ou a mãe de uma família de quatro crianças (com idades entre 13 e 15 anos) que planeja um fim de semana num acampamento. Desenvolva uma matriz de responsabilidade para as tarefas necessárias antes de iniciar a viagem.
5. Elabore uma WBS para a encenação de uma peça teatral. Assegure-se de identificar as entregas e as unidades organizacionais (pessoas) responsáveis. Como você poderia codificar seu sistema? Dê um exemplo de pacotes de trabalho em uma de suas contas de custo. Desenvolva uma OBS correspondente que identifique as responsabilidades de cada um.
6. Utilize o exemplo de um projeto com o qual esteja familiarizado ou interessado. Identifique as entregas e as unidades organizacionais (pessoas) responsáveis. Como você codificaria seu sistema? Dê um exemplo de pacotes de trabalho em uma de suas contas de custo.
7. Desenvolva um plano de comunicação para um projeto de segurança de um aeroporto. O projeto exige a instalação de um sistema de hardware e software que consiga escanear os olhos dos passageiros, tirar suas impressões digitais e transmitir as informações para avaliação em uma central.
8. Acesse um site de busca na Internet (por exemplo, o Google) e digite “plano de comunicação do projeto”. Verifique três ou quatro fontes que tenham no endereço: ”.gov”. De que forma esses sites se assemelham ou são diferentes? Qual seria sua conclusão a respeito da importância de um plano de comunicação interno?

## Referências

- ASHLEY, D. B. et al., “Determinants of Construction Project Success”, *Project Management Journal*, 18 (2), junho de 1987, p. 72.
- CHILMERAN, A. H., “Keeping Costs on Track”, *PM Network*, 19 (2) 2004, p. 45–51.
- GOBELI, D. H. e LARSON, E. W., “Project Management Problems”, *Engineering Management Journal*, 2, 1990, p. 31–36.
- INGEBRETSEN, M., “Taming the Beast”, *PM Network*, julho de 2003, p. 30–35.
- KATZ, D. M., “Case Study: Beware ‘Scope Creep’ on ERP Projects”, *CFO.com*, 27 mar. 2001.
- KERZNER, H., *Project Management: A Systems Approach to Planning*, 8. ed. Nova York: Van Nostrand Reinhold, 2003.
- LEWIS, J. P., *Project Planning, Scheduling and Controlling*, 3. ed. Burr Ridge, IL: McGraw-Hill, 2000.
- LUBY, R. E., PEEL, D. e SWAHL, W., “Component-Based Work Breakdown Structure”, *Project Management Journal*, 26 (2) dezembro, 1995, p. 38–44.
- MURCH, R., *Project Management: Best Practices for IT Professionals*. Upper Darby, NJ: Prentice Hall, 2001.
- PINTO, J. K. e SLEVIN, D. P., “Critical Success Factors Across the Project Life Cycle”, *Project Management Journal*, 19 (3), junho de 1988, p. 72.
- PITAGORSKY, G., “Realistic Project Planning Promotes Success”, *Engineer’s Digest*, 29 (1), 2001.

PMI Standards Committee, *Guide to the Project Management Body of Knowledge*.

Newton Square, PA: Project Management Institute, 2000.

POSNER, B. Z., "What It Takes to Be a Good Project Manager", *Project Management Journal*, 18 (1), março de 1987, p. 52.

RAZ, T. e GLOBERSON, S., "Effective Sizing and Content Definition of Work Packages", *Project Management Journal*, 29 (4), 1998, p. 17-23.

TATE, K. e HENDRIX, K., "Chartering IT Projects", *Proceedings, 30th Annual, Project Management Institute*. Philadelphia, PA: 1999, CD.

ZIMMERMAN, E., "Preventing Scope Creep", *Manage*, fevereiro, 2000.



### Case

## Clube de futebol Manchester United

Nicolette Larson estava com seu marido Kevin colocando os pratos na máquina de lavar louças e contando a ele sobre o primeiro encontro do comitê de organização de torneios do Manchester United. Nicolette, que se considerava uma dona de casa, fora eleita diretora do torneio e se tornou responsável pela organização do primeiro torneio de verão do clube.

O clube de futebol Manchester United (MUSC), localizado em Manchester, New Hampshire, foi fundado em 1992 com o objetivo de trazer aos que jogam recreativamente um maior nível competitivo e prepará-los para o Programa Estadual de Desenvolvimento Olímpico ou mesmo para as equipes do ensino secundário. Atualmente, o clube conta com 24 garotas e rapazes (com idades entre 9 e 16 anos) em equipes afiliadas à Associação de Futebol de Hampshire e à Liga de Futebol Feminino do Estado de Granito (nomenclatura local para o Estado de New Hampshire). A diretoria do clube decidiu durante o outono patrocinar um torneio de futebol para equipes convidadas com o intuito de gerar receitas. Devido à explosão do futebol entre a juventude, a organização de torneios futebolísticos de verão tem se tornado um método popular para arrecadar fundos. As equipes do MUSC competem regularmente em três ou quatro torneios a cada verão em diferentes localidades na Nova Inglaterra. Sabe-se que esses torneios produzem receitas entre \$ 50.000 e \$ 70.000 para o clube organizador.

E o MUSC necessita de fundos adicionais para reformar e expandir o número de campos de futebol no complexo futebolístico Rock Rimmon. Esses fundos também serão utilizados para aumentar o programa de escolaridade do clube, que fornece ajuda financeira aos jogadores que não podem arcar com as taxas anuais de \$ 450,00.

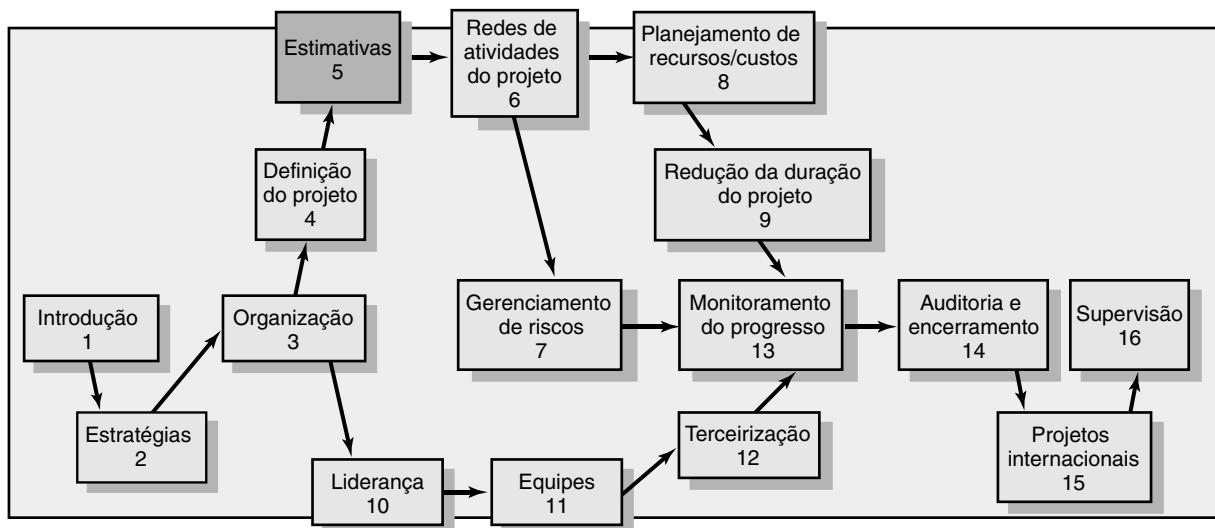
Nicolette relatou ao marido detalhes sobre o que ocorreu durante a primeira reunião do comitê do torneio, naquela noite. Ela iniciou o encontro fazendo com que cada um se apresentasse e depois disse como se sentia feliz pelo fato de o clube estar patrocinando o próprio torneio. Então sugeriu que o comitê realizasse uma "livre geração de idéias" para determinar o que seria necessário para a realização do evento; ela também anotou essas idéias em uma folha grande de papel.

O resultado foi uma série de idéias e sugestões. Um dos membros imediatamente frisou a importância de utilizarem árbitros qualificados e passou diversos minutos descrevendo em detalhes como a equipe de seu filho havia sido roubada em uma partida de um campeonato muito mal organizado, o que foi seguido de outras histórias de injustiças no campo de futebol. Outro membro sugeriu que precisariam contatar imediatamente os colégios locais para saber se poderiam utilizar os seus campos. O comitê passou mais de 30 minutos falando sobre como deveriam peneirar as equipes e quanto deveriam cobrar como taxa de participação. Surgiu uma discussão relacionada à forma como deveriam premiar as equipes vencedoras em cada faixa etária, utilizando medalhas ou troféus, e muitos membros consideraram que medalhas eram muito baratas, enquanto outros acharam que troféus eram muito caros.

Alguém sugeriu que se buscassem patrocinadores corporativos locais para que auxiliassem a financiar o torneio. A proposta de venda de camisetas e blusões do evento foi seguida por uma crítica geral das diferentes camisetas que familiares adquiriram em diferentes torneios. Um membro sugeriu a contratação de um artista que ele conhecia para desenvolver uma estampa exclusiva para o torneio. A reunião terminou 30 minutos mais tarde com apenas metade dos membros presente. E Nicolette voltou para casa com sete folhas grandes de papel cheias de idéias e uma dor de cabeça.

Enquanto Kevin enchia um copo de água para as aspirinas que Nicolette iria tomar, tentou confortá-la dizendo que a organização desse torneio seria um grande projeto, não muito diferente daqueles em que trabalhava em sua empresa de design e engenharia. Ele ofereceu-se para sentar com ela na noite seguinte e ajudá-la a planejar o projeto. E sugeriu que a primeira coisa que necessitariam fazer seria desenvolver uma WBS.

1. Faça uma lista com as entregas mais importantes para o projeto e utilize-as para desenvolver um esboço da estrutura analítica do projeto para o torneio que contenha ao menos três níveis de detalhe. Quais são as entregas mais importantes associadas com a organização de um evento como um torneio de futebol?
2. Como o desenvolvimento de uma WBS poderia aliviar alguns dos problemas que ocorreram durante a primeira reunião e auxiliar Nicolette a organizar e planejar o projeto?
3. Onde Nicolette pode encontrar informações adicionais para ajudar no desenvolvimento de uma WBS para o torneio?
4. De que forma Nicolette e sua força-tarefa poderiam utilizar a WBS para gerar estimativas de custos para o torneio? Por que esta informação seria útil?



### **Estimativas de custos e tempos de um projeto**

Fatores que influenciam a qualidade das estimativas

Diretrizes para estimar tempos, custos e recursos

Estimativa de cima para baixo *versus* de baixo para cima

Métodos para estimar custos e tempos de projetos

Nível de detalhe

Tipos de custos

Refinamento das estimativas

Criação de um banco de dados para estimar

Resumo

Apêndice 5.1: Curvas de aprendizado para estimativas

# Estimativas de custos e tempos de um projeto

*Fazer a estimativa de um projeto é, de fato, estabelecer um parâmetro para o controle de custos do projeto. E, se o parâmetro for falho, você já começa com o “pé esquerdo”... aconselhamos você a não subestimar a estimativa.<sup>1</sup>*

Dada a urgência para iniciar o trabalho com o projeto, os gerentes algumas vezes acabam deixando as estimativas de custo e tempo de lado. Isso é um grande erro que sai muito caro. Existem razões importantes para se esforçar em atingir o custo estimado para o seu projeto. O Exemplo 5.1 resume algumas das principais razões.

Fazer estimativa é o processo de prever ou aproximar o tempo e o custo para terminar projetos a serem entregues. Os processos de estimativa freqüentemente podem ser classificados como *top-down*, feitos de cima para baixo, ou *bottom-up*, de baixo para cima. Normalmente, as estimativas de cima para baixo são feitas pela alta administração. Em geral, a alta administração deduzirá as estimativas a partir de analogias, consenso de grupo ou relações matemáticas. Caracteristicamente, as estimativas de baixo para cima são feitas pelas pessoas que realizam o trabalho. Suas estimativas se baseiam em avaliações de elementos descobertos na estrutura analítica de projeto.

Todas as partes interessadas no projeto preferem estimativas acuradas de custo e tempo, mas elas também entendem a incerteza inherente a todos os projetos. Estimativas imprecisas levam a falsas expectativas e insatisfação por parte do consumidor. A precisão é obtida com intensos esforços, mas vale a pena o investimento — estimar custa dinheiro! Fazer a estimativa do projeto torna-se um desafio, ao equilibrar os benefícios de uma maior precisão contra os custos por assegurar uma crescente precisão.

As estimativas de orçamento, custo e tempo são as linhas mestras para o controle. Elas servem como padrão para comparar o planejado e o realizado durante a vida do projeto. Relatórios com o status do projeto dependem de estimativas confiáveis como sua mais importante informação para avaliar variações e agir de forma corretiva. Idealmente, o gerente do projeto, e na maioria dos casos o cliente, preferiria ter um banco de dados da programação detalhada e dos custos estimados para cada pacote de tarefas no projeto. Infelizmente, coletar tais dados com tantos detalhes nem sempre é possível ou prático e outros métodos são usados para desenvolver estimativas de projetos.

## Fatores que influenciam a qualidade das estimativas

O desejo de quem trabalha com projetos é “ter 95% de probabilidade de atingir as estimativas de tempo e custo”. *Experiência anterior* é um bom ponto de partida para começar a desenvolver tais estimativas. Mas as estimativas vividas anteriormente devem quase sempre ser refinadas por outras considerações para chegar ao nível de 95% de probabilidade. Fatores

<sup>1</sup> KHARBANDA, O. P. e Pinto, J. K. *What Made Gertie Gallop: Learning from Project Failures*. Nova York: Von Nostrand Reinhold, 1996, p. 73.

## **EXEMPLO 5.1**

**Por que estimar tempo e custo é importante**

As estimativas são necessárias para:

- apoiar boas decisões.
- programar o trabalho.
- determinar a duração e o custo do projeto.
- determinar se vale a pena fazer o projeto.
- desenvolver o fluxo de caixa necessário.
- determinar o progresso do projeto.
- desenvolver orçamentos distribuídos no tempo e estabelecer a linha de base do projeto.

relacionados à singularidade do projeto influenciarão fortemente na exatidão das estimativas. Todos os fatores externos, relativos ao projeto e às pessoas, precisam ser considerados para melhorar a qualidade das estimativas de tempo e custo do projeto.

### ***Horizonte de planejamento***

A qualidade da estimativa depende do *horizonte de planejamento*. Estimativas de eventos atuais aproximam-se dos 100% de exatidão, mas essa precisão diminui para eventos mais distantes. A precisão das estimativas de tempo e custo deve melhorar à medida que você passa da fase conceitual para o ponto em que os pacotes individuais de tarefas são definidos.

### ***Duração do projeto***

O tempo de implementação de uma nova *tecnologia* em geral expande de forma crescente e não-linear. Algumas vezes, especificações mal escritas para a nova tecnologia resultam em erros de estimativa de tempo e custos. Os projetos de longa duração aumentam a incerteza da estimativa.

### ***Pessoas***

O fator *pessoas* também pode acrescentar erros em estimativas de prazos e custos. Por exemplo, a precisão das estimativas depende da capacidade de as pessoas fazerem as estimativas. A proximidade da capacidade pessoal da tarefa a ser desempenhada influenciará a produtividade e o tempo de aprendizagem. Da mesma forma, o fato de os membros da equipe do projeto terem trabalhado juntos antes em projetos semelhantes influenciará o tempo de união de uma equipe efetiva. Algumas vezes, fatores como mudanças de pessoal podem influenciar as estimativas. Deve-se observar que adicionar um novo membro a um projeto aumenta o tempo gasto com comunicação. Caracteristicamente, as pessoas têm apenas de cinco a seis horas produtivas disponíveis por dia de trabalho. As demais horas são tomadas por trabalhos indiretos, como reuniões, lidar com papéis ou responder a e-mails.

### ***Estrutura e organização do projeto***

O tipo de estrutura escolhido para gerenciar o projeto influenciará as estimativas de tempo e custos. Uma das maiores vantagens de uma equipe de projeto dedicada, discutida anteriormente, é a velocidade adquirida com o foco concentrado e decisões de projeto localizadas. Essa velocidade vem junto com um custo adicional da contratação de pessoal por tempo integral. De modo inverso, os projetos que operam em um ambiente matriz podem ter seus custos reduzidos com o compartilhamento de pessoal de forma eficiente entre projetos, mas levará mais tempo para ser concluído, uma vez que a atenção é dividida e a coordenação necessária é maior.

### ***Estimativas amortecedoras***

Em alguns casos, as pessoas tendem a *amortecer as estimativas*. Por exemplo, se lhe perguntam quanto tempo você leva para ir de carro até o aeroporto, você pode dar um tempo médio de 30 minutos, presumindo uma possibilidade de 50% de chegar lá nesse tempo. Se lhe perguntarem a forma mais rápida para chegar lá, você talvez reduza o tempo para 20 minutos. Por outro lado, se lhe perguntarem quanto tempo levaria se você tivesse de se encontrar com o presidente, é provável que você aumentasse a estimativa para, digamos, 50 minutos, para assegurar que não

chegará atrasado. Em situações de trabalho em que você é questionado em relação às estimativas de tempo e custo, a maioria de nós tende a adicionar uma pequena margem de segurança para aumentar a probabilidade e mitigar o risco de chegar atrasado. Se todo mundo, nos vários níveis do projeto, adicionar uma pequena margem de segurança para mitigar o risco, a duração e o custo do projeto serão excessivamente exagerados. Esse fenômeno faz com que alguns gerentes ou proprietários cortem de 10% a 15% do tempo e/ou custo do projeto. É natural que, da próxima vez, a pessoa que tiver de fazer a estimativa de tempo e/ou custo amortenha a estimativa em 20% ou mais. É evidente que esses jogos acabam com as chances de se obterem estimativas realistas, que é o que se precisa para ser competitivo.

### **Cultura organizacional**

A *cultura organizacional* pode influenciar consideravelmente as estimativas do projeto. Em algumas organizações as estimativas atenuantes são toleradas e até mesmo encorajadas. Em outras, premia-se a precisão e desencoraja-se fortemente a arte do jogo de estimativas. É variável a importância que as organizações dão às estimativas. A crença vigente em algumas delas é que estimativas detalhadas tomam muito tempo e não valem a pena o esforço ou que é impossível predizer o futuro. Outras organizações são partidárias da crença de que uma estimativa precisa é o fundamento do gerenciamento efetivo de um projeto. A cultura organizacional modela cada uma das dimensões do gerenciamento de projeto. As estimativas não são imunes a essa influência.

### **Outros fatores**

Finalmente, *fatores alheios ao projeto* podem impactar as estimativas de tempo e custo. Por exemplo, equipamentos em manutenção podem alterar as estimativas de tempo. Feriados nacionais, férias e limites legais podem influenciar as estimativas do projeto. A prioridade do projeto pode influenciar a atribuição de recursos e impactar em tempo e custo.

Estimar projetos é um processo complexo. A qualidade das estimativas de tempo e custo pode ser melhorada considerando essas variáveis. Essas estimativas permitem que o gerente desenvolva um orçamento distribuído no tempo, que é imperativo para o controle do projeto. Antes de discutir os métodos macro e micro de estimativas para tempos e custos, uma revisão das diretrizes nos fará recordar de algumas das importantes “regras do jogo” que podem melhorar as estimativas.

## Diretrizes para estimar tempos, custos e recursos

Os gerentes reconhecem que estimativas de tempo, custos e recursos devem ser precisas para que planejamento, programação e controle sejam, de fato, efetivos. No entanto, há muitas evidências que sugerem que estimativas insatisfatórias são as maiores responsáveis pelo fracasso dos projetos. Dessa forma, devem-se fazer todos os esforços necessários para que as estimativas iniciais sejam tão acuradas quanto possível, uma vez que a escolha por não estimar abre muito espaço para a sorte e isso não é aceitável para gerentes de projetos sérios. Mesmo que um projeto nunca tenha sido feito antes, um gerente pode seguir sete passos para desenvolver estimativas úteis para um pacote de tarefas.

- 1. Responsabilidade.** Em relação a um pacote de trabalho, as estimativas devem ser feitas pela(s) pessoa(s) mais familiarizada(s) com a tarefa. Recorra à especialidade delas! Salvo por tarefas supertécnicas, os responsáveis por conseguir que o trabalho seja feito dentro da programação e dentro do orçamento em geral são os supervisores ou técnicos de primeira linha que têm mais experiência e familiaridade com o tipo de trabalho envolvido. Essas pessoas não terão idéias preconcebidas nem aceitarão imposição de prazo para a entrega. Eles darão estimativas com base na experiência e no bom senso. Um segundo benefício ao recorrer aos responsáveis é a esperança de que eles se “empenharão” para ver a estimativa se concretizar quando implementarem o pacote de trabalho. Se os envolvidos não forem consultados, será difícil responsabilizá-los pela falha de atender ao tempo estimado. Finalmente, recorrer à especialidade dos membros da equipe que serão os responsáveis ajuda a construir canais de comunicação mais cedo.

**2. Utilize várias pessoas para fazer a estimativa.** Sabe-se que uma estimativa de custo ou tempo em geral apresenta maior chance de ser razoável e realista quando diversas pessoas com considerável experiência e/ou conhecimento da tarefa são consultadas. De fato, as pessoas trazem diferentes tendências baseadas nas próprias experiências. Mas, uma discussão das diferenças individuais em suas estimativas leva a um consenso e tende a eliminar erros extremos de avaliação. Essa abordagem é semelhante à técnica Delphi de estimativa, que também pode ser usada.

**3. Condições normais.** As estimativas de tempo, custos e recursos para uma tarefa baseiam-se em determinadas suposições. *As estimativas devem ser baseadas em condições normais, métodos eficientes e um nível normal de recursos.* Condições normais às vezes são difíceis de serem discernidas, mas é necessário ter um consenso na organização com relação ao que elas significam no projeto. Se o dia de trabalho em geral é de oito horas, a estimativa de tempo deve ser baseada em um dia de oito horas. Da mesma forma, se um dia normal de trabalho tem dois turnos, a estimativa de tempo deve ser baseada em um dia de trabalho de dois turnos. Qualquer estimativa de tempo deve refletir métodos eficientes para os recursos normalmente disponíveis. Ela deve representar o nível normal de recursos, pessoas ou equipamentos. Por exemplo, se dois programadores estiverem disponíveis para codificar ou duas motoniveladoras estiverem disponíveis para a construção de uma rodovia, as estimativas de tempo e custo devem ser baseadas nesses níveis normais de recursos, a menos que se antecipe que o projeto mudará o que atualmente é visto como “normal”. Além disso, possíveis conflitos na demanda por recursos em paralelo ou atividades concorrentes não devem ser consideradas nesta fase.

**4. Unidades de tempo.** Unidades específicas de tempo a serem usadas devem ser selecionadas no início da fase de desenvolvimento da rede do projeto. *Todas as estimativas de tempo precisam ser consistentes com as unidades de tempo.* Essas estimativas devem considerar se o tempo normal está sendo representado por dias do calendário, dias de trabalho, semanas de trabalho, dias por pessoa, turno simples, horas, minutos etc. Na prática, o uso de dias de trabalho é uma escolha dominante para expressar a duração do projeto. Entretanto, em projetos como uma cirurgia de transplante de coração, os minutos provavelmente seriam mais apropriados como unidade de tempo. Em determinado projeto, que usou minutos como unidade de tempo, havia o movimento dos pacientes de um antigo hospital para outro novo e elegante do outro lado da cidade. Uma vez que havia vários movimentos colocando a vida em risco, os minutos foram usados para assegurar que os sistemas emergenciais apropriados de suporte à vida seriam disponibilizados ao paciente, se necessários. O ponto é que uma análise da rede exige uma unidade-padrão de tempo. Quando os programas de computador permitem mais de uma opção, deve ser feita uma observação no caso de qualquer variação da unidade-padrão de tempo. Se essa unidade-padrão é uma semana de trabalho de cinco dias e a duração estimada da atividade estiver em dias de calendário, ela deve ser convertida para a semana normal de trabalho.

**5. Independência.** Os avaliadores devem tratar cada tarefa como independente das demais e que podem ser integradas pela WBS. Lançar mão dos gerentes de primeira linha normalmente resulta em considerar as tarefas de maneira individual. Isso é bom. Os gerentes de alto escalão tendem a agregar muitas tarefas em um tempo estimado e, então, por meio de dedução fazer com que as estimativas individuais de tempo da tarefa sejam somadas ao total. Se as tarefas estiverem em uma cadeia e forem executadas por um mesmo grupo ou departamento, é melhor não solicitar de uma só vez todas as estimativas de tempo em sequência para evitar a tendência de um planejador ou um supervisor olhar para o caminho todo e tentar ajustar tempos individuais de tarefa para atender a uma programação arbitrária imposta ou “chutar” o tempo total para todo o caminho ou segmento do projeto. Essa tendência não reflete as incertezas de atividades individuais e geralmente resulta em estimativas otimistas de tempo de tarefa. Em resumo, cada estimativa de tempo de tarefa deve ser considerada independentemente das outras atividades.

**6. Contingências.** *As estimativas dos pacotes de trabalho não devem incluir tolerâncias para contingências.* A estimativa deve partir de condições normais ou médias mesmo que cada

um dos pacotes de tarefas não se concretize como o planejado. Por essa razão, o alto escalão gerencial precisa criar um fundo extra para contingências, que possa ser usado para cobrir eventos não previstos.

**7. Acrescentar avaliação de risco à estimativa ajuda a evitar surpresas para as partes interessadas.** É óbvio que algumas tarefas apresentam mais riscos de tempo e custo do que outras. Por exemplo, uma nova tecnologia normalmente apresenta mais riscos de tempo e custo do que um processo já experimentado. A simples identificação do grau de risco permite às partes interessadas considerar métodos alternativos e alterar as decisões do processo. Um simples detalhamento por um otimista — mais provável — e por um pessimista para tempo de tarefa poderia fornecer informações valiosas em relação a tempo e custo. Veja o Capítulo 7 para mais discussões sobre riscos do projeto.

Essas diretrizes, quando aplicáveis, podem ajudar consideravelmente a evitar muitas das armadilhas que costumam ocorrer na prática.

### Estimativa de cima para baixo *versus* de baixo para cima

Uma vez que fazer estimativas custa dinheiro, o tempo e os detalhes dedicados a elas são decisões importantes. No entanto, quando estimativas são consideradas, você, como gerente de projetos, pode ouvir algumas colocações como:

*Uma ordem de grandeza aproximada é o suficiente. Gastar tempo em estimativas detalhadas é perda de dinheiro.*

*Tempo é tudo. Nossa sobrevivência depende de chegar lá primeiro! Precisão de tempo e custo não é um problema.*

*O projeto é interno. Não precisamos nos preocupar com os custos.*

*O projeto é tão pequeno que não precisamos nos preocupar com estimativas. É só fazer.*

*Nós nos queimamos uma vez. Quero uma estimativa detalhada de cada tarefa pelo pessoal responsável.*

No entanto, existem fortes razões para usar estimativas de cima para baixo ou de baixo para cima. A Tabela 5.1 ilustra condições que sugerem quando uma abordagem é preferível à outra.

Estimativas de cima para baixo normalmente são feitas por alguém que utiliza a experiência e/ou informação para determinar a duração do projeto e seu custo total. Essas estimativas algumas vezes são feitas pelos gerentes do alto escalão, que têm pouco conhecimento dos processos usados para terminar o projeto. Por exemplo, o prefeito de uma grande cidade durante um discurso observa que uma nova lei de construção seria criada a um custo de \$ 23 milhões e estaria pronta para entrar em vigor em dois anos e meio. Embora o prefeito provavelmente tenha solicitado uma estimativa para alguém, a estimativa poderia derivar de uma reunião-almoço com um empreiteiro local que escreveu uma estimativa (chute) em um guardanapo. Esse é um exemplo extremo, mas de forma geral esse cenário costuma ser representado na prática. Veja o painel do Caso prático: “O conselho solta fumaça”, para outro exemplo. Mas a questão é: *essas estimativas representam métodos eficientes, de baixo custo?* As estimativas de cima para baixo do tempo e custo do projeto se tornam uma previsão auto-realizável em termos de estabelecimento de parâmetros de tempo e custo?

**TABELA 5.1**  
Condições para preferir estimativas de tempo e custo de cima para baixo ou de baixo para cima

Condição	Estimativas de cima para baixo	Estimativas de baixo para cima
Tomada de decisão estratégica	X	
Importância de custo e tempo		X
Alta incerteza	X	
Projeto pequeno, interno	X	
Contrato com preço fixo		X
Cliente deseja detalhes		X
Escopo instável	X	

O conselho solta fumaça  
enquanto a história do bondinho  
elétrico se desenrola\*



## Caso prático:



Em Portland, Oregon, em frente ao rio Willamette vem sendo erguida uma construção com sete torres de condomínio e um novo centro das ciências da saúde. O complexo das ciências da saúde será ligado à Oregon Health Sciences University — OHSU (Universidade de Ciências da Saúde de Oregon), localizada em uma montanha próxima, por um bondinho elétrico suspenso.

O bondinho suspenso, ligando a zona portuária à OHSU, serve para apoiar a expansão da universidade, aumentar a pesquisa biotecnológica e tornar o ícone de Portland equivalente ao *Space Needle* de Seattle. Toda a publicidade concentrou-se no sul quando notícias de uma audiência sugeriram que o orçamento real para a construção do bondinho elétrico suspenso, originalmente estimado em \$ 15 milhões, ficará entre \$ 55 milhões e \$ 60 milhões, mais de três vezes a estimativa original.

A estimativa poderia ainda ser mais alta. Membros do conselho querem descobrir por que os funcionários da prefeitura sabidamente se apoiam em estimativas falhas. Mike Lindberg, presidente da organização sem fins lucrativos Aerial Transportation Inc., reconheceu que "o valor de \$ 15 milhões não era um bom número. Era apenas uma estimativa *grosso modo*". O membro do conselho Erik Sten disse: "Esses números foram apresentados como sendo muito mais sólidos do que pareciam ser... Parece que o projeto real não foi orçado. É uma fraude".

\* *The Oregonian*, 13 jan. 2006, por Frank Ryan, p. A1 e A14, e 2 abril 2006, p. A1.

Se possível e viável, deve-se levar o processo de estimativa até o nível de pacote de trabalho, pois estimativas de baixo para cima determinam métodos eficientes, de baixo custo. Esse processo pode acontecer depois de o projeto ter sido definido em detalhes. O bom senso sugere que as estimativas do projeto devem vir de pessoas com mais conhecimento sobre as estimativas necessárias. O uso de diversas pessoas experientes na tarefa pode melhorar a estimativa de tempo e custo. A abordagem de baixo para cima no nível do pacote de tarefas pode servir como uma verificação dos elementos de custos na WBS quando do acúmulo dos pacotes de trabalho e custos de contas associados aos grandes produtos de uma atividade. Da mesma forma, pode-se verificar as exigências relativas a recursos. Mais tarde, as estimativas de tempo, recursos e custos dos pacotes de trabalho podem ser consolidadas em redes de atividades distribuídas no tempo, com programação de recursos e orçamentos a serem usados para o controle.

A abordagem de baixo para cima também fornece ao cliente uma oportunidade para comparar a abordagem do método eficiente, de baixo custo, com quaisquer restrições impostas. Por exemplo, se a duração do projeto for limitada a dois anos e a sua análise de baixo para cima lhe disser que o projeto levará dois anos e meio, o cliente agora pode considerar a possibilidade do método de baixo custo *versus* compactar o projeto em dois anos, ou em casos raros, cancelá-lo. Desafios semelhantes podem ser comparados em níveis diferentes de recursos ou aumentos em desempenho técnico. A suposição é de que qualquer movimento que se afaste do método eficiente de baixo custo aumentará custos — por exemplo, hora extra. A abordagem preferida ao definir o projeto é fazer estimativas de cima para baixo aproximadas, desenvolver a WBS/OBS, fazer estimativas de baixo para cima, desenvolver programações e orçamentos, e reconciliar diferenças entre as estimativas de cima para baixo e de baixo para cima. A expectativa é que esses passos sejam dados *antes* da negociação final com qualquer cliente, interno ou externo. Concluindo, a abordagem ideal serve para que o gerente do projeto disponibilize tempo suficiente tanto para a estimativa de cima para baixo como para a de baixo para cima serem trabalhadas, de modo que se possa oferecer um planejamento completo baseado em estimativas confiáveis ao cliente. Dessa forma, quaisquer falsas expectativas serão minimizadas para todas as partes interessadas e a negociação será reduzida.

## Métodos para estimar custos e tempos de projetos

### **Abordagens de cima para baixo para estimar custos e tempos de projetos**

Em nível estratégico, os métodos de estimativa de cima para baixo são usados para avaliar a proposta do projeto. Algumas vezes, muitas das informações necessárias para a dedução de estimativas precisas de tempo e custo não estão disponíveis na fase inicial do projeto — por exemplo, o projeto não está terminado. Nessas situações, as estimativas de cima para baixo são usadas até que as tarefas na WBS sejam claramente definidas.

#### **Método de consenso**

Este método simplesmente usa o conjunto de experiências de gerentes seniores de níveis alto e médio para estimar a duração total do projeto e seu custo. Caracteristicamente isso envolve uma reunião para que os especialistas discutam, argumentem e finalmente cheguem a uma decisão em relação à melhor estimativa. As empresas que buscam maior rigor usarão a técnica Delphi para fazer essas macroestimativas. Veja o Caso prático: “A técnica Delphi”.

É importante reconhecer que essas primeiras estimativas de cima para baixo representam somente uma configuração preliminar que ocorre no estágio “conceitual” do projeto. Essas estimativas ajudam no desenvolvimento inicial de um planejamento completo. Entretanto, elas, algumas vezes, ficam muito fora da realidade devido à pouquíssima informação reunida. Neste ponto, os itens individuais de tarefa não são identificados. Ou, em uns poucos casos, as estimativas de cima para baixo não representam a realidade porque o alto escalão gerencial “deseja o projeto”. No entanto, tais estimativas iniciais ajudam a determinar se o projeto justifica um planejamento mais formal, que incluiria estimativas mais detalhadas. Tenha cuidado para que as macroestimativas feitas pelos gerentes seniores não sejam impostas para os gerentes de nível inferior, que talvez se sintam compelidos a aceitar as estimativas, mesmo acreditando que os recursos são inadequados.

Embora prefiramos evitar a abordagem de cima para baixo quando possível, temos testemunhado uma surpreendente precisão na estimativa de custo e duração de projetos em casos isolados. Alguns exemplos são a construção de uma instalação fabril, construção de um armazém de distribuição, desenvolvimento de controle aéreo para arranha-céus e construção de estradas. No entanto, também temos testemunhado alguns erros de cálculo horrorosos, normalmente em áreas em que a tecnologia é nova e não testada. Os métodos de cima para baixo podem ser úteis se a experiência e o bom senso foram precisos no passado.

# Caso prático: A técnica Delphi



Originalmente desenvolvida pela Rand Corporation, em 1969, visando à previsão tecnológica, a *técnica Delphi* é um processo de decisão em grupo que avalia a probabilidade de ocorrência de certos eventos. A técnica Delphi utiliza um painel de especialistas que tenham familiaridade com o tipo de projeto em questão. A idéia é que indivíduos bem informados, quando apelam para suas idéias e experiências, são mais bem equipados para estimar os tempos/custos de um projeto do que as abordagens teóricas ou métodos estatísticos. Suas respostas para os questionários de estimativas são anônimas, e eles recebem um resumo de opiniões.

Depois disso, os especialistas são encorajados a reconsiderar e, se apropriado, a mudar suas estimativas anteriores em face das respostas de outros especialistas. Após duas ou três rodadas, acredita-se que o

grupo convergirá para a "melhor" resposta por meio desse processo de consenso. O ponto central das respostas é estatisticamente categorizado pela média de pontos. Em todas as rodadas de indagações, a gama de respostas dadas pelos participantes do painel presumivelmente reduzirá, e a média irá para a que está fadada a ser a estimativa "correta".

Uma vantagem clara da técnica Delphi é que os especialistas nunca precisam estar reunidos presencialmente. O processo também não exige um acordo completo por parte de todos os participantes, já que a opinião da maioria é representada pela média. Uma vez que as respostas são anônimas, as cílicas do ego, as personalidades dominantes e o "efeito dominó ou efeito auréola" nas respostas são evitados. Por outro lado, desenvolvimentos futuros nem sempre são previstos corretamente por consenso repetitivo nem por especialistas, mas algumas vezes por um "estranho" espírito criativo.

## Parametrização

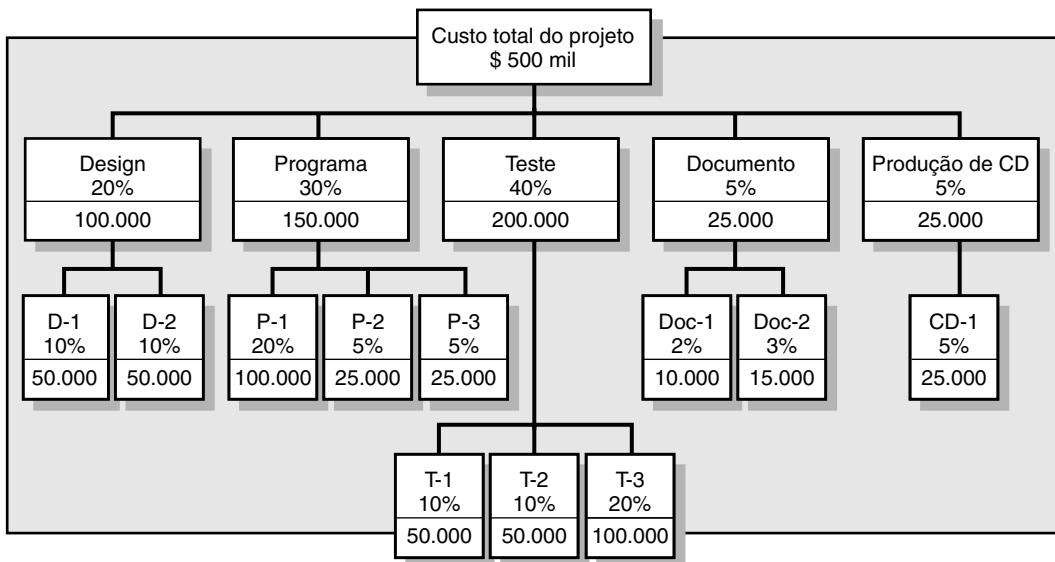
Métodos de cima para baixo (algumas vezes chamados de paramétricos) normalmente usam proporções, ou substitutos, para estimar os custos e tempos do projeto. Geralmente, as abordagens de cima para baixo são usadas na fase conceitual ou "necessária" de um projeto para se obter a estimativa inicial de custo e duração para o projeto. Por exemplo, os empreiteiros costumam usar um número de metros quadrados para estimar o custo e tempo de construção de uma casa. Isto é, uma casa de 822 m<sup>2</sup> pode custar \$ 160 por metro quadrado ( $822 \text{ m}^2 \times \$ 160 \text{ por metro}$  é igual a \$ 432.000). Da mesma forma, a experiência sugere que conhecer a metragem e os dólares por metro quadrado seria um processo de aproximadamente cem dias para ser concluído. Dois outros exemplos comuns de estimativas de cima para baixo são os custos por tamanho de capacidade, ou um programa de computador estimado por características e complexidade.

## Método de partilhamento

Este método é uma extensão da parametrização. O partilhamento é usado quando os projetos seguem, de maneira muito próxima, projetos passados em suas características e custos. Com bons dados históricos, as estimativas podem ser feitas rapidamente com pouco esforço e razoável precisão. Este método é muito comum em projetos que são relativamente padrão, mas têm algumas pequenas variações ou adaptações.

Qualquer um que tenha tomado dinheiro emprestado de um banco para construir uma casa já foi exposto a este processo. Com um custo total estimado para a casa, os bancos e o *FHA — Federal Housing Authority*\* autorizam o pagamento ao empreiteiro para o término de determinados segmentos da casa. Por exemplo, a fundação talvez represente 3% do empréstimo total; estrutura, 25%; parte elétrica, encanamento e calefação, 15% etc. Os pagamentos são feitos à medida que esses itens são concluídos. Um processo semelhante é usado por algumas empresas que partilham os custos de entregas na WBS, dadas as porcentagens médias de custo de projetos passados. A Figura 5.1 apresenta um exemplo semelhante ao descoberto com a prática. Pressupondo que, ao usar a estimativa de cima para baixo, o custo total do projeto esteja estimado em \$ 500 mil, os custos são distribuídos como uma porcentagem do custo total. Por exemplo, os custos distribuídos para a entrega do "Documento" são de 5% do total, ou \$ 25 mil. Os próximos produtos da atividade "Doc-1" e "Doc-2" são alocados em 2% e 3% do total, \$ 10 mil e \$ 15 mil, respectivamente.

\* NT: agência federal estabelecida para melhorar os padrões e condições de vida, vinculada ao Ministério da Habitação e Desenvolvimento Urbano nos EUA — *Dept. of Housing and Urban Development*. (NRT: No Brasil, equivale às agências de financiamento de imóveis.)

**FIGURA 5.1** Método do partilhamento de alocação dos custos do projeto usando a Estrutura Analítica do Projeto (WBS)

### **Método de ponto por função para projetos de sistemas e programas de computador**

Na indústria de programas para computadores, os projetos de desenvolvimento de softwares em geral são estimados usando macrovariáveis ponderadas chamadas de “pontos por função” ou parâmetros principais, tais como número de entradas, número de saídas, número de requisições, número de arquivos de dados e número de interfaces. Essas variáveis ponderáveis são ajustadas para um fator de complexidade e adicionadas. A conta total ajustada fornece a base para estimar o esforço e o custo de trabalho para um projeto (normalmente usando uma fórmula de regressão deduzida dos dados de projetos passados). Este último método pressupõe dados históricos apropriados por tipo de projeto de software para a indústria, por exemplo, os sistemas de informações gerenciais.\* Na indústria de programas para computadores dos Estados Unidos, o mês de uma pessoa representa uma média de cinco pontos por função. Mensalmente, uma pessoa que trabalha pode gerar uma média (entre todos os tipos de projetos de programas para computadores) em torno de cinco pontos por função. Naturalmente, cada organização precisa desenvolver a própria média para esse tipo específico de trabalho. Tal dado histórico fornece uma base para estimar a duração do projeto. Variações desse tipo de abordagem de cima para baixo são usadas por empresas como IBM, Bank of America, Sears Roebuck, HP, AT&T, Ford Motors, GE, Du Pont e muitas outras. Veja as tabelas 5.2 e 5.3 para um exemplo simplificado da metodologia de contagem de ponto por função.

**TABELA 5.2**

Processo de contagem simplificada dos pontos por função básicos para um projeto ou entrega em potencial

Elemento	Parâmetro de complexidade			Total
	Baixa	Média	Alta	
Número de <i>entradas</i>	___ × 2 +	___ × 3 +	___ × 4	= ___
Número de <i>saídas</i>	___ × 3 +	___ × 6 +	___ × 9	= ___
Número de <i>requisições</i>	___ × 2 +	___ × 4 +	___ × 6	= ___
Número de <i>arquivos</i>	___ × 5 +	___ × 8 +	___ × 12	= ___
Número de <i>interfaces</i>	___ × 5 +	___ × 10 +	___ × 15	= ___

\* NT: sistema de integração de dados para fins administrativos.

**TABELA 5.3**

**Exemplo: Método de contagem do ponto por função**

<b>Projeto: Desenvolvimento de sistema de admissão e cobrança de paciente. Prazo: 13 meses.</b>					
15	Entradas		Classificação: baixa complexidade	(2)	
5	Saídas		Classificação: média complexidade	(6)	
10	Requisições		Classificação: média complexidade	(4)	
30	Arquivos		Classificação: alta complexidade	(12)	
20	Interfaces		Classificação: média complexidade	(10)	
<b>Aplicação do fator de complexidade</b>					
Elemento	Contagem	Baixa	Média	Alta	Total
Entradas	15	× 2			= 30
Saídas	5		× 6		= 30
Requisições	10		× 4		= 40
Arquivos	30			× 12	= 360
Interfaces	20		× 10		= 200
				Total	<u>660</u>

Com base em dados históricos, a organização desenvolveu o esquema ponderado de complexidade da Tabela 5.2. Pontos por função são deduzidos da multiplicação do número de tipos de elementos pela complexidade ponderada.

A Tabela 5.3 mostra os dados coletado para uma tarefa ou produto específico de uma atividade: Admissão e Cobrança de Paciente — o número de entradas, saídas, requisições, arquivos e interfaces juntamente com a proporção esperada de complexidade. Finalmente, a aplicação da contagem de elementos é aplicada e a contagem total de pontos por função é 660. Devido a essa conta e ao fato de que o mês de uma pessoa é historicamente igual a cinco pontos por função, o trabalho demandará 132 meses da pessoa ( $660/5 = 132$ ). Pressupondo que você tenha 10 programadores para trabalhar nessa tarefa, a duração seria de aproximadamente 13 meses. O custo é facilmente deduzido multiplicando-se a medida do trabalho pelo número de meses dos 132 meses da pessoa. Por exemplo, se a medida mensal do programador for de \$ 4.000,00, então, o custo estimado será de \$ 528 mil ( $132 \times 4.000$ ). Embora os indicadores do ponto por função sejam úteis, a precisão deles depende de dados históricos adequados, aceitação dos dados e importância do projeto/entrega para as médias anteriores.

### **Curvas de aprendizado**

Alguns projetos exigem que a mesma tarefa, grupo de tarefas ou produto seja repetido diversas vezes. Os gerentes sabem intuitivamente que o tempo para desempenhar uma tarefa melhora com a repetição. Esse fenômeno é especialmente verdadeiro para tarefas que são altamente dependentes de mão-de-obra. Nessas circunstâncias, o padrão do fenômeno de melhora pode ser usado para prever a redução em tempo no desempenho da tarefa. Com base em evidência empírica em *todas* as indústrias, o padrão dessa melhora tem sido quantificado na *curva de aprendizado* (também conhecida como curva de desenvolvimento, curva de experiência e curva de progresso industrial), que é descrita pela seguinte relação:

*Todas as vezes que a produção dobra, as horas unitárias de trabalho são reduzidas a uma proporção constante.*

Na prática, a proporção de melhoria pode variar de 60%, representando um grande progresso, até 100%, representando nenhum progresso. Geralmente, à medida que a dificuldade do trabalho diminui, a expectativa de melhoria também diminui e a proporção de progresso usado se torna maior. Um fator significativo a ser considerado é a proporção de trabalho na tarefa em relação ao trabalho, por exemplo, compassado de uma máquina. Obviamente, uma porcentagem mais baixa de melhoria pode ocorrer somente em operações com alto conteúdo de trabalho. O Apêndice 5.1, no final do capítulo, fornece um exemplo detalhado de como o fenômeno de melhoria pode ser usado para estimar tempo e custo para tarefas repetitivas.

A principal desvantagem das abordagens de cima para baixo para fazer estimativas é simplesmente o fato de o tempo e custo para uma tarefa específica não serem considerados. Agrupar muitas tarefas em uma mesma cesta encoraja erros de omissão e o uso de tempos e custos impostos.

Métodos de microestimativas em geral são mais acurados do que os métodos macro. A abordagem de baixo para cima no nível do pacote de trabalho pode servir para verificar os elementos de custo na WBS ao acumular os pacotes de trabalho e cálculos de custos associados a grandes entregas. Da mesma forma, a demanda de recursos pode ser verificada. Mais tarde, as estimativas de tempo, recursos e custos dos pacotes de trabalho podem ser consolidadas numa rede de atividades distribuídas no tempo, programações de recursos e orçamentos usados para controle.

## **Abordagens de baixo para cima para estimar custos e tempos de projetos**

### ***Métodos template (modelo)***

Se o projeto é semelhante a projetos passados, os custos destes podem ser usados como ponto de partida para o novo projeto. As diferenças no novo projeto podem ser observadas e tempos e custos passados ajustados para refletir essas diferenças. Por exemplo, uma empresa de docagem seca de reparos de navios tem um conjunto de projetos-padrão de reparo (por exemplo, templates para revisão, parte elétrica, mecânica) que é usado como ponto de partida para estimar o custo e a duração de qualquer novo projeto. As diferenças do projeto-padrão apropriado são observadas (para tempos, custos e recursos) e mudanças são feitas. Essa abordagem possibilita à empresa desenvolver uma programação em potencial, estimar custos e desenvolver um orçamento em um período muito curto. O desenvolvimento de tais templates em um banco de dados pode rapidamente reduzir os erros das estimativas.

### ***Procedimentos paramétricos aplicados a tarefas específicas***

Da mesma forma que as técnicas paramétricas, como custo por metro quadrado, podem ser a fonte das estimativas de cima para baixo, a mesma técnica pode ser aplicada a tarefas específicas. Por exemplo, como parte do projeto de conversão do MS Office, 36 estações diferentes de trabalho precisavam ser convertidas. Com base em projetos anteriores de conversão, o gerente do projeto determinou que, em média, uma pessoa poderia converter três estações de trabalho por dia. Assim, a tarefa de converter as 36 estações de trabalho necessitaria de três técnicos por quatro dias  $[(36/3)/3]$ . De modo similar, para estimar a tolerância no revestimento de paredes na reforma de uma casa, o empreiteiro estimou um custo de \$ 5 por metro quadrado e \$ 2 por metro para instalá-lo, por um custo total de \$ 7. Ao medir o comprimento e a altura de todas as paredes, ele foi capaz de calcular a área total em metros quadrados e multiplicá-la por \$ 7.

### ***Estimativas detalhadas para os pacotes de trabalho WBS***

Provavelmente o método mais confiável para estimar tempo e custo seja usar a WBS e solicitar às pessoas responsáveis pelos pacotes de trabalho para fazer as estimativas. Por experiência, elas sabem onde achar a informação para estimar as durações dos pacotes de trabalho, especialmente aquelas que dependem de horas de mão-de-obra e seus custos. Quando os pacotes de trabalho trazem incertezas significativas associadas ao prazo para conclusão, é prudente solicitar três estimativas de tempo — baixa, média e alta. A Figura 5.2 apresenta um formulário-padrão de treinamento que usa três estimativas para pacotes de trabalho feitas por três avaliadores diferentes. O formulário ilustra como essa informação pode identificar grandes diferenças entre avaliadores e como o uso das médias pode resultar em uma estimativa de tempo mais equilibrada. Essa abordagem para estimar tempo dá ao gerente do projeto e ao patrocinador uma oportunidade para avaliar os riscos associados aos tempos do projeto (e, assim, os custos). Ela ajuda a reduzir surpresas como a dos avanços do projeto. A abordagem de estimativa tripla também fornece uma base para avaliar os riscos e determinar o fundo de contingência. (Veja o Capítulo 7 para uma discussão sobre fundos de reserva.)

## **FIGURA 5.2 Planilha de apoio de estimativa de custo**

## **Estimativa por fase: uma proposta híbrida**

Esta abordagem começa com uma estimativa de cima para baixo e depois refina as estimativas por fases do projeto à medida que ele vai sendo implementado. Alguns projetos, por sua natureza, não podem ser definidos rigorosamente em razão da incerteza associada a eles ou ao produto final. Embora raros, esses projetos existem. Em geral eles são encontrados em projetos aeroespaciais, de TI, em novos projetos de tecnologia e em projetos incompletos de construção. Neles, usa-se com freqüência a estimativa por fase ou ciclo de vida.

A estimativa por fase é utilizada quando uma incerteza envolve o projeto, sendo impraticável estimar tempos e custos. Ela usa um sistema de estimativa dupla durante a vida do projeto. Uma estimativa detalhada é desenvolvida para a fase imediata e uma estimativa macro é feita para as fases remanescentes do projeto. A Figura 5.3 ilustra as fases de um projeto e a progressão de estimativas durante seu ciclo de vida.

Por exemplo, quando o projeto precisa ser determinado, uma estimativa macro da duração e do custo do projeto é realizada para que as análises e decisões possam ser feitas. Simultaneamente, uma estimativa detalhada é feita para especificações do projeto e uma estimativa macro, para o remanescente do projeto. À medida que o projeto avança e as especificações são consolidadas, é feita uma estimativa detalhada para o projeto e calculada uma estimativa macro para o remanescente do projeto. Claramente, conforme o projeto avança em seu ciclo de vida e mais informações são disponibilizadas, há melhora na confiabilidade das estimativas.

A estimativa por fase é preferida pelas pessoas que trabalham em projetos em que o produto final não é conhecido e a incerteza é bem grande — por exemplo, a integração de telefones e computadores sem fios. O comprometimento com custo e programação é necessário somente até a próxima fase do projeto, e o comprometimento com programações e custos futuros irreais com base em informações insatisfatórias é evitado. Esse método progressivo

# Caso prático: Precisão da estimativa



Quanto menor o elemento de um pacote de trabalho, maior é a probabilidade de a estimativa geral ser mais acurada. O alcance desse aprimoramento varia com o tipo de projeto. O quadro abaixo foi desenvolvido para refletir essa observação. Por exemplo, os projetos de tecnologia de informação que determinam estimativas de tempo e custo no estágio conceitual podem esperar seus "dados reais" apresentarem erros de até 200% sobre custos

e duração e, talvez, uns 30% abaixo das estimativas. De modo inverso, as estimativas para edifícios, estradas etc., feitas após os pacotes de trabalho serem claramente definidos, apresentam menos erros nos custos e tempos reais de 15% sobre a estimativa e 5% menos do que o estimado. Embora essas estimativas variem de um projeto a outro, elas podem servir como números aproximados para as partes interessadas selecionarem como as estimativas de tempo e custos devem ser deduzidas.

## Precisão da estimativa de tempo e custo por tipo de projeto

	Construção civil	Tecnologia da informação
Estágio conceitual	+60% a -30%	+200% a -30%
Entregas definidas	+30% a -15%	+100% a -15%
Pacotes de tarefas definidos	+15% a -5%	+50% a -5%

macro/micro fornece uma base mais forte para se usar as estimativas de custo e programação para gerenciar o progresso durante a próxima fase.

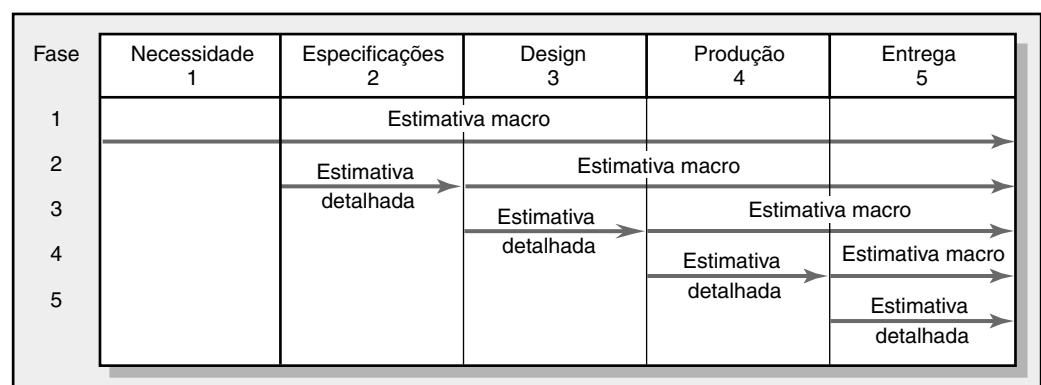
Infelizmente, o seu cliente, interno ou externo, desejará uma estimativa precisa da programação e custo no momento em que a decisão for tomada para implementar o projeto. Além disso, o cliente que está pagando pelo projeto, com freqüência, sente a fase de estimativa como um cheque em branco em razão de os custos e as programações não estarem firmes em relação à maior parte do ciclo de vida do projeto. Embora as razões para a estimativa por fase sejam boas e legítimas, a maioria dos clientes tem de comprar a sua legitimidade. Uma grande vantagem para o cliente é a oportunidade de alterar características, reavaliar ou mesmo cancelar o projeto em cada nova fase. Resumindo, a estimativa por fase é muito útil em projetos que possuem enormes incertezas em relação ao produto final (forma, tamanho, características) do projeto.

Veja na Figura 5.4 um resumo das diferenças entre as estimativas de cima para baixo e de baixo para cima.

Obter estimativas acuradas é um desafio. Organizações comprometidas aceitam o desafio de levantar estimativas significativas e investir pesadamente no desenvolvimento de suas capacidades para fazê-lo. Estimativas acuradas reduzem incertezas e dão sustentação a métodos para gerenciar projetos de maneira efetiva.

**FIGURA 5.3**

**Estimativa por fase durante o ciclo de vida do projeto**



**FIGURA 5.4**  
Estimativas de cima para baixo e de baixo para cima

Estimativas de cima para baixo	Estimativas de baixo para cima
<b>Uso planejado</b> Fase conceitual/viabilidade Estimativa aproximada de custo/tempo Fundos necessários Planejamento de recursos humanos	<b>Uso planejado</b> Orçamento Programação Recursos necessários Cronograma de fundos
<b>Custo da preparação</b> 1/10 a 3/10 de uma porcentagem do custo total do projeto	<b>Custo da preparação</b> 3/10 de uma porcentagem a 1% do custo total do projeto
<b>Precisão</b> Menos de 20%, a mais de 60%	<b>Precisão</b> Menos de 10%, a mais de 30%
<b>Método</b> Consenso Proporção Distribuição Ponto por função Curvas de aprendizado	<b>Método</b> Template Paramétrico Pacotes WBS

### Nível de detalhe

O nível de detalhe difere para os diversos níveis de gerenciamento. Em qualquer nível não deve haver mais detalhe do que o necessário e suficiente. O interesse do alto escalão gerencial normalmente está focado no projeto total e nos eventos mais importantes que marcam as principais realizações — por exemplo, “Construir uma plataforma de petróleo no mar do Norte” ou “Terminar um protótipo”. O gerenciamento de nível médio pode focar em um segmento do projeto ou em um de seus marcos. Os interesses dos gerentes de primeira linha podem ser limitados a uma tarefa ou pacote de trabalho. Uma das vantagens da WBS é a habilidade de agregar informação de rede de forma que cada nível de gerenciamento possa ter o tipo de informação necessária para tomar decisões.

Chegar ao nível de detalhe na WBS de forma a atender às necessidades do gerenciamento para a implementação efetiva é crucial, mas o equilíbrio delicado é difícil de ser encontrado. Veja o Caso prático: “Nível de detalhe”. O nível de detalhe na WBS varia com a complexidade do projeto, com a necessidade de controle, magnitude, custo e duração do projeto e outros fatores. Se a estrutura refletir um detalhamento excessivo, há uma tendência a quebrar o esforço do trabalho em tarefas departamentais. Essa tendência pode se tornar uma barreira para o sucesso, uma vez que a ênfase será dada aos resultados departamentais em vez de aos resultados da entrega. O detalhamento excessivo também significa maior papelada improdutiva. Observe que, se o nível da WBS aumenta um ponto, o número dos cálculos de custos pode crescer geometricamente. Por outro lado, se o nível de detalhe não for apropriado, uma unidade organizacional pode ficar aquém das expectativas em relação ao atendimento de suas necessidades. Felizmente, a WBS é construída de forma a oferecer flexibilidade. As unidades da organização podem expandir suas parcelas da estrutura para atender às suas necessidades especiais. Por exemplo, o departamento de engenharia pode desejar dividir o seu trabalho em pacotes menores de entregas — elétrica, civil e mecânica. Da mesma forma, o departamento de marketing pode desejar dividir sua nova promoção de produto entre TV, rádio, periódicos e jornais.

# Caso prático: Nível de detalhe — regra prática



O exercício do gerenciamento de projetos considera o nível mínimo de detalhamento. Mas há limites para essa consideração. Um dos erros mais freqüentes dos novos gerentes de projetos é esquecer que a estimativa de tempo de uma atividade será usada para controlar o desempenho de custo e programação. Uma regra prática comum utilizada pelos gerentes de projetos diz que a duração de uma tarefa não deve exceder cinco ou, no máximo, 10 dias de trabalho, se dias de trabalho forem considerados unidades de tempo usadas para o projeto. Tal regra provavelmente resultará em uma rede mais detalhada, mas o detalhe adicional vale a pena no que se refere ao controle da programação e custos à medida que o projeto avança.

Suponhamos que a tarefa seja “construir um protótipo de uma esteira controlada por computador” e que a estimativa de tempo seja de 40 dias de trabalho e o orçamento, de \$ 300 mil. Talvez seja melhor dividir a tarefa em sete ou oito tarefas menores para melhor controle. Se uma das tarefas menores atrasar devido a problemas ou a uma estimativa de tempo insatisfatória, será possível realizar uma ação corretiva rapidamente e evitar que as tarefas sucessivas e o projeto sejam atrasados.

Ao usar uma única tarefa de 40 dias de trabalho, é possível que nenhuma ação corretiva seja realizada até o 40º dia, uma vez que muitas pessoas tendem a “esperar para ver” ou evitam admitir estar atrasadas ou passando por maus bocados. O resultado pode significar muito mais do que cinco dias de atraso na programação.

A regra prática de cinco a dez dias se aplica aos objetivos de custo e desempenho. Usá-la resulta em tarefas demais para a rede; uma alternativa é possível, mas tem suas condições. O tempo de atividade pode ser expandido para além da regra prática de cinco a dez dias *se* os pontos de monitoramento de controle para os segmentos da tarefa forem estabelecidos de forma que medidas claras de progresso possam ser identificadas por uma porcentagem específica completa.

Essa informação é inestimável para o processo de controle da medida de desempenho de programação e custo. Por exemplo, os pagamentos relativos a contratos de trabalhos são feitos com base na “porcentagem concluída”. Estabelecer uma tarefa com pontos claros definíveis de começo e fim, assim como intermediários, aumenta as chances de detecção mais cedo de problemas, de ação corretiva e de conclusão do projeto no prazo.

## Tipos de custos

Pressupondo que os pacotes de trabalho sejam definidos, as estimativas detalhadas de custos já podem ser feitas. Temos aqui alguns tipos característicos de custos encontrados em um projeto:

1. Custos diretos
  - a. Mão-de-obra
  - b. Materiais
  - c. Equipamentos
  - d. Outros
2. Custos indiretos do projeto
3. Despesas geral e administrativa

A estimativa de custo total do projeto é detalhada visando a aprimorar o processo de controle e as tomadas de decisão.

### ***Custos diretos***

Estes custos são claramente creditáveis a um pacote de trabalho específico. Custos diretos podem ser influenciados pelo gerente do projeto, pela equipe do projeto e pelos indivíduos que executam o pacote de trabalho. Estes custos representam saída de dinheiro e devem ser pagos de acordo com os progressos feitos pelo projeto. Assim, custos diretos em geral são separados dos custos indiretos. A sintetização de projetos de nível mais baixo em geral inclui somente os custos diretos.

### ***Despesas diretas***

As taxas referentes aos custos diretos de despesas detalham exatamente quais recursos da organização estão sendo usados no projeto. Despesas podem ser vinculadas às entregas do projeto ou a seus pacotes de trabalho. Exemplos: o salário do gerente do projeto e o aluguel do espaço temporário para a equipe do projeto. Embora o custo indireto não seja uma despesa imediata, ele é *real*.

**FIGURA 5.5**

**Resumo dos custos da cotação de contratos**

Custos diretos	\$ 80.000,00
Custos gerais diretos	\$ 20.000,00
Total dos custos diretos	\$ 100.000,00
Despesas geral e administrativa — G&A (20%)	\$ 20.000,00
Total de custos	\$ 120.000,00
Lucro (20%)	\$ 24.000,00
Oferta total	\$ 144.000,00

e deve ser coberto a longo prazo se a empresa quiser se manter viável. Essas taxas normalmente representam uma porcentagem do valor do dólar dos recursos utilizados — por exemplo, mão-de-obra direta, materiais, equipamentos. Uma taxa de encargos diretos sobre mão-de-obra de 20% adicionaria um encargo de custos indiretos de 20% à estimativa de despesas de mão-de-obra. Uma taxa direta de encargos de 50% para materiais carregaria um encargo adicional de 50% para a estimativa de custo de material. Encargos seletivos de despesas fornecem um custo mais acurado do projeto (trabalho ou pacote de trabalho), em vez de usar uma taxa indireta universal para todo o projeto.

### **Despesas geral e administrativa (G&A)**

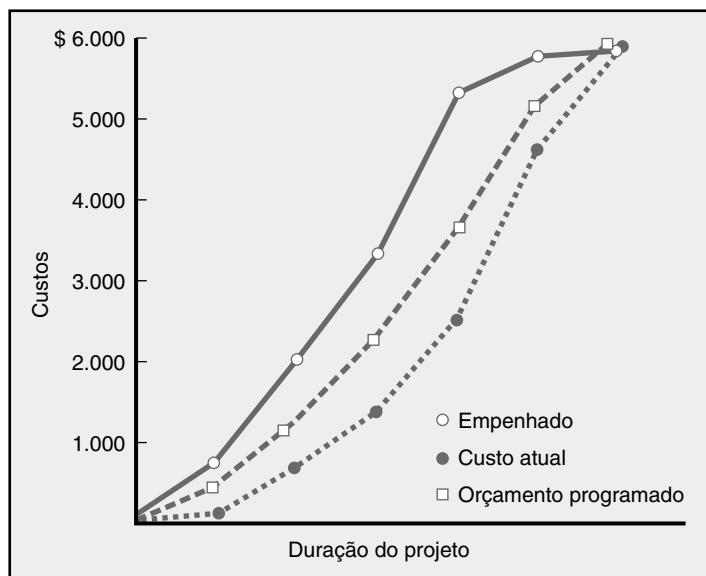
Elas representam os custos da organização que não são diretamente vinculados a um projeto específico. Esses custos ocorrem durante todo o projeto. Constituem exemplos os custos organizacionais em todos os produtos e projetos, como propaganda, contabilidade e gerenciamento sênior acima do nível do projeto. A alocação das despesas G&A varia de organização para organização. Entretanto, essas despesas em geral são alocadas como uma porcentagem do custo direto total, ou uma porcentagem do total de um custo direto específico, como mão-de-obra, materiais ou equipamentos.

Dados os totais de custos diretos e indiretos para os pacotes individuais de tarefas, é possível acumular os custos para qualquer entrega ou para todo o projeto. Uma porcentagem pode ser adicionada para representar o lucro no caso de fornecedores. A Figura 5.5 apresenta um desdobramento de custos para uma oferta de contrato.

A percepção sobre custos e orçamentos varia de acordo com seus usuários. O gerente do projetos deve estar sempre ciente dessas diferenças ao estabelecer o orçamento do projeto e ao comunicar essas diferenças aos outros. A Figura 5.6 ilustra essas diferenças de percepção. O gerente do projetos pode empregar meses de custos antes de o recurso ser usado. Essa informação

**FIGURA 5.6**

**Três concepções sobre custo**



## Caso prático:

Como estimar o custo de uma usina nuclear?



O. P. Kharbanda em seu livro (co-escrito com Heffrey Pinto) *What Made Gertie Gallop: Learning from Project Failures* ressalta a importância da estimativa considerando-a tanto uma arte quanto uma habilidade. Por exemplo, no início de sua carreira (1960s), ele esteve envolvido com a fabricação de um reator nuclear na Índia em uma época em que as instalações locais não eram voltadas para trabalhos sofisticados. Sem experiência na construção de equipamento complexo com tolerâncias e precisões (quase) desconhecidas, era virtualmente impossível criar uma estimativa do custo razoável. Os avaliadores davam o seu melhor e, então, acrescentavam um pouco mais do que a margem normal, antes de determinar o preço para o cliente.

Logo depois, Kharbanda foi a uma conferência internacional sobre usina nuclear com duração de uma semana, que incluiu interessados no assunto de todas as partes do mundo. Por volta da metade da semana ele

teve a sorte de ficar diante do engenheiro chefe da empresa que havia fornecido o primeiro reator para a Índia, com projeto idêntico ao que a sua empresa havia feito uma oferta recentemente. Aquela era a chance única para finalmente obter a informação sigilosa sobre a estimativa de custos acurada. Na verdade, o especialista confessou que sua empresa havia perdido muito dinheiro com o reator indiano. Então, em resposta à pergunta inocente “Como você estima um reator nuclear?”, o especialista respondeu com total confiança, “Faça a sua estimativa cautelosa normal, acrescente mais do que a margem normal e, após uma breve pausa, sobre-a!” Kharbanda confessou que, em sua ignorância, eles tinham pulado o último passo vital, mas esta curta e casual conversa provou ser muito valiosa. “Nós havíamos sido prevenidos, levamos muito a sério e nos preparamos de antemão. Isso nos poupará muitos milhares de dólares.”

é útil para o diretor financeiro da organização na elaboração da previsão de futuros desembolsos. O gerente do projetos interessa-se pela data esperada para acontecer o custo orçado e quando o custo orçado de fato será cobrado (auferido). Os respectivos sincronismos desses dois custos são usados para avaliar a programação do projeto e as variações de custo.

### Refinamento das estimativas

Conforme descrito no Capítulo 4, estimativas detalhadas de pacote de trabalho são agregadas e “sintetizadas” por entrega para estimar o custo direto total do projeto. Da mesma forma, durações estimadas são inseridas na rede do projeto para estabelecer sua programação e determinar sua duração total. A experiência nos diz que para muitos projetos as estimativas totais não se concretizam e os custos reais e programação de alguns deles excedem consideravelmente as estimativas originais baseadas nos pacotes de trabalho. Veja o Caso prático: “Como estimar o custo de uma usina nuclear?”, que dá um exemplo surpreendente disso. Para compensar o problema de exceder estimativas de custo real e programado, alguns gerentes de projetos ajustam os custos totais por alguns multiplicadores (exemplo: custos totais estimados × 1,20).

A prática de ajustar estimativas originais em 20% ou mesmo 100% nos faz perguntar por que, após investir tanto tempo e energia em estimativas detalhadas, os números poderiam estar tão distantes da realidade? Há inúmeras razões para isso, a maioria delas pode nos remeter ao processo de estimativa e à inerente incerteza na previsão do futuro. Algumas dessas razões são discutidas a seguir.

- **Custos de interação estão escondidos nas estimativas.** De acordo com as diretrizes, supõe-se que cada estimativa de tarefa seja feita independentemente. Entretanto, as tarefas raramente são finalizadas sozinhas, independentes, como se fosse em um vácuo. O trabalho em uma tarefa depende de tarefas anteriores, e as transferências entre tarefas exigem tempo e atenção. Por exemplo, pessoas que trabalham no desenvolvimento de um protótipo precisam interagir com os engenheiros do projeto após ele ser terminado, seja para simplesmente fazer perguntas esclarecedoras ou para fazer ajustes no projeto original. Da mesma forma, é comum que o tempo necessário para coordenar as atividades não seja refletido em estimativas independentes. A coordenação é refletida em reuniões e instruções, assim como o tempo necessário para solucionar pontos desconexos entre as tarefas. O tempo — e, portanto, custo — dedicado às interações gerenciais aumenta exponencialmente à medida que o número de pessoas e de diferentes disciplinas envolvidas aumenta em um projeto.

- **Condições normais não se aplicam.** Supõe-se que as estimativas sejam baseadas em condições normais. Embora este seja um bom ponto de partida, ele raramente se concretiza na vida real. Isso é especialmente verdadeiro quando se fala sobre a disponibilidade de recursos. Falta de recursos, seja ela na forma de pessoas, equipamentos ou materiais, pode prolongar as estimativas originais. Por exemplo, em condições normais, quatro escavadeiras mecânicas são usadas para limpar determinada área em cinco dias, mas a disponibilidade de apenas três escavadeiras mecânicas prolongaria a duração da tarefa para oito dias. De forma semelhante, a decisão de terceirizar determinadas tarefas pode aumentar os custos além de prolongar a duração delas, uma vez que se acrescenta tempo para a adequação de pessoas de fora em relação às particularidades do projeto e à cultura organizacional.
- **Coisas saem errado nos projetos.** Problemas de projeto são revelados após o fato, se ocorrerem condições climáticas extremas, acontecerem desastres, e assim por diante. Embora não devamos planejar para tais riscos acontecerem, ao estimarmos uma tarefa em especial, a probabilidade e o impacto de tais eventos precisam ser considerados.
- **Mudanças no escopo e nos planos do projeto.** À medida que o projeto vai se desenvolvendo, um gerente obtém melhor compreensão de quais necessidades precisam ser atendidas para que o projeto seja executado. Isso pode levar a grandes mudanças nos custos e planos do projeto. Da mesma forma, se o projeto é comercial, mudanças em geral têm de ser feitas em meio à resposta a novas demandas pelo cliente e/ou concorrência. Escopos instáveis de projetos são as maiores fontes de custos excedidos. Enquanto todos os esforços devem ser antecipados para definir precisamente o escopo do projeto, está ficando cada vez mais difícil fazê-lo diante da velocidade das mudanças do mundo.

A realidade é que, para muitos projetos, nem todas as informações necessárias para se fazerem estimativas acuradas estão disponíveis e, assim, é impossível predizer o futuro. O dilema é que, sem estimativas sólidas, a credibilidade do planejamento do projeto é corroída. Os prazos perdem o sentido, os orçamentos tornam-se elásticos e a contabilidade acaba ficando problemática.

Desafios semelhantes àqueles descritos anteriormente influenciarão a estimativa final de tempo e custo. Mesmo com os melhores esforços para fazer uma estimativa, talvez seja necessário revisar as estimativas baseadas em informações relevantes *antes* de estabelecer uma de linha de base para programação e orçamento.

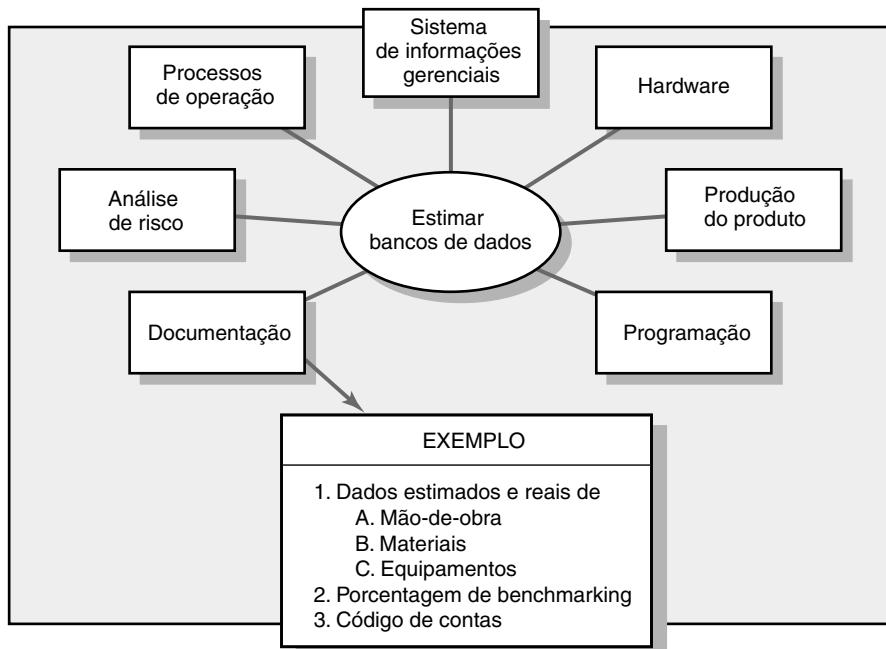
Organizações efetivas ajustam as estimativas de tarefas específicas uma vez que riscos, recursos e particularidades da situação são definidos mais claramente. Elas reconhecem que as estimativas sintetizadas geradas a partir de estimativas detalhadas com base na WBS servem apenas como ponto de partida. À medida que se aprofundam no processo de planejamento do projeto, essas organizações fazem revisões apropriadas tanto de tempo como de custo de atividades específicas. Elas têm um papel ativo na atribuição final de recursos para a programação e o orçamento do projeto. Por exemplo, quando percebem que somente três, em vez de quatro, escavadeiras mecânicas estão disponíveis para limpar um local, ajustam o tempo e o custo daquela atividade. Elas ajustam estimativas para calcular ações específicas para mitigação de potenciais riscos no projeto. Por exemplo, para reduzir as probabilidades de erro de códigos do projeto, acrescentam o custo de testadores independentes para a programação e o orçamento. Finalmente, as organizações ajustam as estimativas para condições anormais. Por exemplo, se as amostras do solo revelam excesso de água, então elas ajustam os custos e o tempo da fundação.

Sempre haverá alguns erros, omissões e ajustes que exigirão mudanças adicionais nas estimativas. Felizmente, cada projeto deveria ter um sistema de gerenciamento de mudanças em funcionamento para acomodar essas situações e qualquer impacto na linha de base do projeto. O gerenciamento de mudanças e os fundos de contingência serão discutidos adiante, no Capítulo 7.

## Criação de um banco de dados para estimar

A melhor forma de aprimorar as estimativas é colecionar e arquivar dados referentes a estimativas de projetos passados e atuais. Guardar dados históricos — estimativas e dados reais — dá uma base de conhecimento para aprimorar a estimativa de custo e tempo de projetos. Criar um banco de dados de estimativas é a “melhor prática” dentre as organizações líderes em gerenciamento de projetos.

**FIGURA 5.7**  
Estimar templates  
de bancos de dados



Algumas organizações têm grandes departamentos com avaliadores profissionais para fazer estimativas — por exemplo, Boeing, Kodak e IBM, que desenvolveram grandes bancos de dados de tempo e custo. Outras coletam esses dados por meio de escritórios de projetos. Essa abordagem de banco de dados permite que o avaliador selecione um item específico do pacote de tarefas do banco de dados para inclusão. O avaliador, então, faz os ajustes necessários em relação aos materiais, mão-de-obra e equipamentos. Naturalmente, alguns itens não encontrados no banco de dados podem ser acrescentados ao projeto e, em último caso, ao banco de dados, se desejado. Mais uma vez, a qualidade das estimativas do banco de dados depende da experiência dos avaliadores, mas, com o passar do tempo, essa qualidade deve melhorar. Esses bancos de dados estruturados servem como feedback para os avaliadores e como benchmarks para custos e tempo para cada projeto. Além disso, comparar a estimativa com os dados reais de projetos diferentes pode sugerir o grau de risco inerente às estimativas. Veja a Figura 5.7 para a estrutura de um banco de dados semelhante aos encontrados na prática.

## Resumo

Estimativas de tempo e custo com qualidade são a base do controle do projeto. Experiências anteriores são o melhor ponto de partida para essas estimativas. A qualidade das estimativas é influenciada por outros fatores, como pessoas, tecnologia e ociosidade. O segredo para obter estimativas que representem a média real de tempos e custos é ter uma cultura organizacional que permita erros nas estimativas sem incriminações. Se o tempo representar o tempo médio, devemos esperar que 50% será menor do que o estimado e 50% excederá a estimativa. Trabalhar com equipes altamente motivadas pode ajudar a manter os tempos e os custos das tarefas próximas da média. Por essa razão, é crucial conseguir que a equipe apóie as estimativas de tempo e custo.

Estimar de cima para baixo é bom para a tomada de decisão estratégica e inicial ou em situações em que os custos associados com o desenvolvimento de melhores estimativas tragam poucos benefícios. Entretanto, na maioria dos casos, a abordagem de baixo para cima é preferida e mais confiável por avaliar cada pacote de trabalho em vez do projeto inteiro, da seção ou da entrega de um projeto. Estimar tempo e custos para cada pacote de trabalho facilita o desenvolvimento do programa do projeto e do orçamento por tempo, necessários para controlar o projeto à medida

que for implementado. Usar as diretrizes da estimativa ajuda a eliminar muitos erros comuns cometidos pelas pessoas que ignoram o que seja estimar tempos e custos para controlar o projeto. Estabelecer um banco de dados de estimativas de tempo e custo se encaixa muito bem na filosofia de aprendizagem da organização.

O nível de detalhe de tempo e custo deve seguir o dito popular “não mais do que o necessário e suficiente”. Os gerentes devem lembrar da diferença entre desembolsos já comprometidos, custos reais e custos programados. É de conhecimento geral que os esforços feitos no início para definir claramente os objetivos do projeto, seu escopo e especificações aprimoraram a precisão das estimativas de tempo e custo.

Finalmente, a forma como as estimativas são coletadas e usadas pode afetar a utilidade delas no planejamento e controle. O clima da equipe, a cultura e estrutura da organização podem influenciar fortemente na importância dada às estimativas de tempo e custo e como elas serão usadas no gerenciamento dos projetos.

## Termos-chave

Bancos de dados de tempo e custo	Estimativas de baixo para cima	Método de partilhamento
Curva de aprendizado	Estimativas de cima para baixo	Método template
Custos diretos	Estimativa por fase	Parametrização
Custos indiretos	Fundos de contingência	Pontos por função
Estimativas amortecedoras		Técnica Delphi

## Questões para revisão

1. Por que estimativas precisas são cruciais para um gerenciamento de projeto efetivo?
2. Por que a cultura de uma organização influencia na qualidade das estimativas?
3. Quais são as diferenças entre as abordagens de estimativa de cima para baixo e de baixo para cima? Em que circunstâncias você preferiria uma à outra?
4. Quais são os principais tipos de custos? Quais custos são controláveis pelo gerente de projeto?

## Exercícios

1. A Sra. Tolstoy e seu marido, Serge, estão planejando a casa dos sonhos deles. O lote para a casa localiza-se no alto de uma montanha com uma vista linda da Cordilheira dos Apalaches. Os projetos para a casa mostram que seu tamanho será de 270 metros quadrados. O preço médio para um lote e uma casa semelhante a essa é de R\$ 120 por metro quadrado. Felizmente, Serge é encanador aposentado e acha que pode poupar dinheiro se ele mesmo fizer o encanamento. A Sra. Tolstoy acha que ela mesma pode se encarregar da decoração interna.

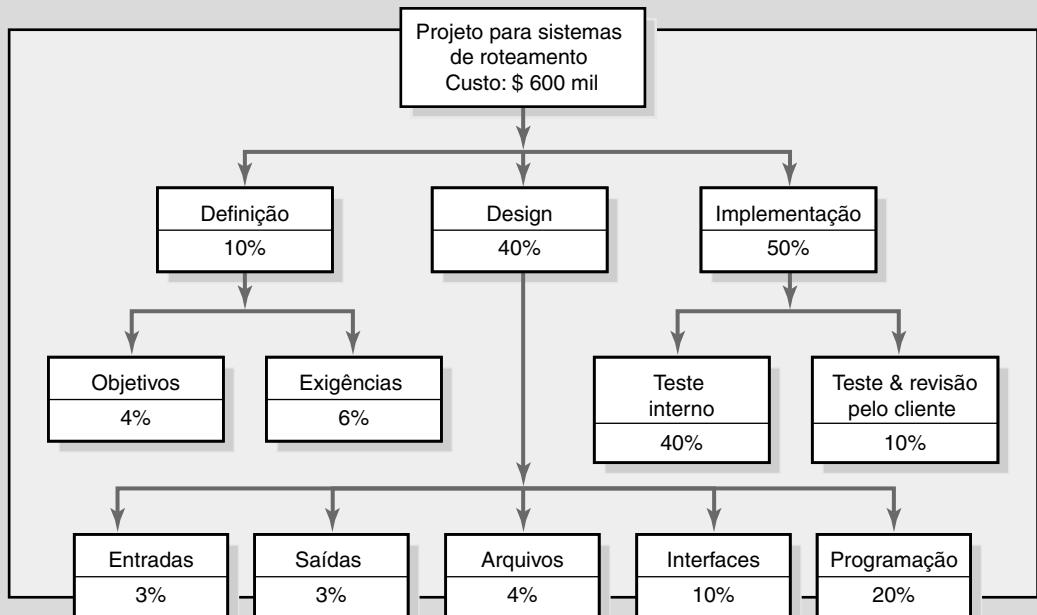
A seguinte informação de custo médio encontra-se disponível em um banco local que faz empréstimo para empreiteiros e desembolsa pagamentos progressivos para eles ao verificar que tarefas específicas foram concluídas.

24%	Escavação e estrutura concluídas
8%	Telhado e lareira concluídos
3%	Fiação
6%	Encanamento
5%	Revestimento
17%	Janelas, isolamento, passagens, gesso e garagem concluídos
9%	Aquecedores instalados
4%	Encanamento instalado
10%	Pintura externa, luminárias instaladas, ferragens de acabamento instaladas
6%	Carpete e acabamento instalados
4%	Decoração interna
4%	Assoalhos instalados e prontos

- a. Qual é o custo estimado para a casa dos Tolstoy se eles usarem empreiteiros para concluir toda a casa?
  - b. Estime qual seria o custo da casa se os Tolstoy usassem os próprios talentos para fazerem alguns dos trabalhos.
2. Abaixo há a WBS de um projeto com o custo distribuído por porcentagens. Se o custo total do projeto está estimado em \$ 600 mil, quais são os custos estimados para as seguintes entregas?
- a. Design?
  - b. Programação?
  - c. Teste interno?

Quais pontos fracos são inerentes a esta abordagem de estimativa?

### Exercício 5.2 WBS



3. Projeto XT de Firewall. Usando o esquema de “parâmetro de complexidade”, mostrado na Tabela 5.2, e o quadro de ponto por função com os parâmetros de complexidade, mostrado abaixo, obtém-se a estimativa da contagem total do ponto por função. Pressuponha que os dados históricos sugeriram que cinco pontos por função são iguais a uma pessoa por mês e seis pessoas podem trabalhar no projeto.

**Quadro de parâmetros de complexidade**

Número de entradas	10	Classificação: complexidade baixa
Número de saídas	20	Classificação: complexidade média
Número de consultas	10	Classificação: complexidade média
Número de arquivos	30	Classificação: complexidade alta
Número de interfaces	50	Classificação: complexidade alta

- a. Qual é a duração estimada do projeto?
- b. Se 20 pessoas estivessem disponíveis para o projeto, qual seria a duração estimada dele?
- c. Se o projeto deve ser concluído em seis meses, quantas pessoas serão necessárias para isso?

## Referências

- DALKEY, N. C.; ROURKE, D. L.; LEWIS, R. e SNYDER, D., *Studies in the Quality of Life: Delphi and Decision Making*. Lexington, MA: Lexington Books, 1972.
- GRAY, N. S., “Secrets to Creating the Elusive ‘Accurate Estimate’”, *PM Network*, 15 (8) agosto 2001, p. 56.
- JEFFERY, R.; LOW, G. C. e BARNES, M., “A Comparison of Function Point Counting Techniques”, *IEEE Transactions on Software Engineering*, 19 (5) 1993, p. 529–32.
- JONES, C., *Applied Software Measurement*, Nova York, McGraw-Hill, 1991.
- \_\_\_\_\_. *Estimating Software Costs*. Nova York: McGraw-Hill, 1998.
- KHARBANDA, O. P. e PINTO, J. K. *What Made Gertie Gallop: Learning from Project Failures*. Nova York: Von Nostrand Reinhold, 1996.
- MAGNE, E.; EMHJELLEM, K. e OSMUNDSEN, P. “Cost Estimation Overruns in the North Sea”, *Project Management Journal* 34 (1) 2003, p. 23–29.
- MCLEOD, G. e SMITH, D. *Managing Information Technology Projects*. Cambridge, MA: Course Technology, 1996.
- MILOSEVIC, D. Z., *Project Management ToolBox*. Upper Saddle River, NJ: John Wiley, 2003, p. 229.
- PRESSMAN, R. S., *Software Engineering: A Practitioner’s Approach*, 4<sup>a</sup> edição. Nova York: McGraw-Hill, 1997.
- SYMONS, C. R., “Function Point Analysis: Difficulties and Improvements”, *IEEE Transactions on Software Engineering*, 14 (1) 1988, p. 2–11.



### Case

## Sharp Printing, AG

Há três anos o grupo de gerenciamento estratégico da Sharp Printing (SP) estabeleceu o objetivo de disponibilizar uma impressora colorida a laser para o consumidor e para o mercado de pequenos negócios por menos de \$ 200. Poucos meses mais tarde o gerenciamento sênior reuniu-se fora da empresa para discutir o novo produto. Essa reunião resultou em um conjunto de especificações técnicas gerais juntamente com grandes entregas, uma data para o lançamento do produto e uma estimativa de custo baseada em experiência anterior.

Pouco depois, uma reunião foi organizada para o gerenciamento de nível médio explicar os objetivos do projeto, as principais responsabilidades, a data de início do projeto e a importância de obedecer à data de lançamento do produto dentro da estimativa de custo. Os membros de todos os departamentos envolvidos estiveram na reunião. O entusiasmo era grande. Embora todos considerassem que os riscos eram altos, só conseguiram pensar na promessa de recompensas para a empresa e para os funcionários. Uns poucos participantes questionaram a legitimidade das estimativas de duração e custo do projeto. Dois funcionários de pesquisa e desenvolvimento estavam preocupados com a tecnologia exigida para fazer o produto de alta qualidade por menos de \$ 200. Mas, com todo o entusiasmo do momento, todos concordaram que o projeto valia a pena e era passível de ser realizado. O projeto da impressora colorida a laser seria a maior prioridade da empresa.

Lauren foi selecionada para ser a gerente de projeto. Ela tinha 15 anos de experiência em projeto e fabricação de impressoras, o que incluía o gerenciamento bem-sucedido de diversos projetos relacionados a impressoras para mercados comerciais. Uma vez sentindo-se à vontade com estimativas de custos e tempo de projeto, ela resolveu que fazer boas estimativas de custo e tempo de baixo para cima para as entregas era a sua primeira preocupação. Rapidamente ela se reuniu com as partes interessadas para criar uma WBS identificando os pacotes de trabalho e a unidade organizacional responsável pela implementação dos pacotes de tarefas. Lauren enfatizou

que queria que as estimativas de tempo e custo fossem feitas pelas mesmas pessoas que fariam o trabalho ou, se possível, que possuíssem o maior conhecimento sobre o assunto. Encorajou a obtenção de estimativas de mais de uma fonte e elas ficaram prontas em duas semanas.

As estimativas compiladas foram inseridas na WBS/OBS. A estimativa de custo correspondente parecia estar errada. A estimativa de custo era de \$ 1.250.000 a mais do que a estimativa do gerenciamento sênior, isto é, aproximadamente 20% maior! A estimativa de tempo feita pela rede de desenvolvimento de projeto estava somente com quatro meses a mais do que a estimativa de tempo do gerenciamento de primeiro escalão. Outra reunião foi marcada com as pessoas interessadas para verificar as estimativas e fazer uma dinâmica de grupo de livre geração de idéias para encontrar soluções alternativas. As estimativas de tempo e custo pareceram ser razoáveis. Algumas das sugestões dadas durante o encontro estão listadas abaixo.

- Mudar escopo.
- Projeto tecnológico terceirizado.
- Usar a matriz de prioridades (encontrada no Capítulo 4) para ajudar o gerenciamento de primeiro escalão a esclarecer suas prioridades.
- Fazer parceria com outra organização ou construir um consórcio de pesquisas para dividir custos e compartilhar a tecnologia desenvolvida recentemente e os métodos de produção.
- Cancelar o projeto.
- Contratar um estudo sobre o ponto de equilíbrio para a impressora a laser.

Conseguiu-se pouco em termos de economia concreta, embora houvesse um consenso de que o tempo poderia ser compactado para a data de lançamento de mercado, mas com custos adicionais.

Lauren reuniu-se com os gerentes dos departamentos de marketing (Connor), produção (Kim) e projeto (Gage) que tiveram algumas idéias para cortar custos, mas nada tão significativo que pudesse causar um grande impacto. Gage advertiu, “Eu não gostaria de estar na pele da pessoa que fosse levar para o gerenciamento de alto escalão a mensagem de que a estimativa de custos deles está \$ 1.250.000 fora da realidade! Boa sorte, Lauren”.

1. A esta altura, o que você faria se fosse o gerente de projeto?
2. O gerenciamento de alto escalão agiu corretamente ao desenvolver uma estimativa?
3. Quais técnicas para fazer estimativas devem ser usadas para um projeto de missão crucial como este?

## Apêndice 5.1

### Curvas de aprendizado para estimativas

Uma estimativa do tempo necessário para desempenhar um pacote de trabalho ou tarefa é uma necessidade básica para a programação do projeto. Em alguns casos, o gerente simplesmente usa o bom senso e a experiência passada para estimar o tempo do pacote de trabalho, ou pode usar registros históricos de tarefas semelhantes.

Muitos gerentes e funcionários sabem de forma intuitiva que o aprimoramento na quantidade de tempo necessário para a execução de uma tarefa ou grupos de tarefas ocorre com a repetição. Um funcionário pode desempenhar uma tarefa melhor/mais rapidamente na segunda vez e a cada vez que realizá-la (sem qualquer mudança tecnológica). É esse padrão de aprimoramento que é importante para o gerente e o programador de projeto.

Esse aprimoramento advindo da repetição geralmente resulta em uma redução de horas de mão-de-obra para a execução das tarefas e, em consequência, em custos mais baixos para o projeto. Com base em evidência empírica em *todas* as indústrias, o padrão deste aprimoramento tem sido quantificado na *curva de aprendizado* (também conhecida como curva de melhoramento, curva de experiência e curva de progresso industrial), que é descrita pela seguinte relação:

Todas as vezes que a produção dobra, as horas unitárias de mão-de-obra são reduzidas a uma proporção constante.

Por exemplo, pressupondo que um fabricante tem um novo contrato para 16 unidades de protótipo e um total de 800 horas de mão-de-obra são necessárias para a primeira unidade. Experiências anteriores indicaram que em tipos semelhantes de unidades a taxa de melhoria foi de 80%. Essa relação de melhoria nas horas de mão-de-obra é mostrada abaixo:

Unidade	Horas mão-de-obra
1	800
2	$800 \times 0,80 =$
4	$640 \times 0,80 =$
8	$512 \times 0,80 =$
16	$410 \times 0,80 =$
	328

Ao usar os valores por unidade da Tabela A5.1, podem-se determinar as horas de mão-de-obra semelhantes. Olhando o quadro total de 16 níveis de unidade de um lado ao outro e para baixo, da coluna de 80%, encontramos um índice de 0,4096. Ao multiplicar esse índice pelas horas de mão-de-obra para a primeira unidade, obtemos o seguinte valor por unidade:

$$0,4096 \times 800 = 328 \text{ horas ou } 327,68$$

isto é, a 16<sup>a</sup> unidade deve exigir aproximadamente 328 horas de mão-de-obra, pressupondo um índice de melhoria de 80%.

Obviamente, um gerente de projeto pode precisar de mais do que um simples valor de unidade para estimar o tempo para alguns pacotes de tarefas. Os valores cumulativos da Tabela A5.2 fornecem fatores para calcular o total de horas cumulativas de mão-de-obra de todas as unidades. No exemplo anterior, para as primeiras 16 unidades, o total de horas de mão-de-obra exigidas seria de

$$800 \times 8,920 = 7.136 \text{ horas}$$

Ao dividir o total cumulativo de horas (7.136) pelas unidades, pode-se obter a média de horas de mão-de-obra por unidade:

$$7.136 \text{ horas de mão-de-obra}/16 \text{ unidades} = \text{média de } 446 \text{ horas de mão-de-obra por unidade}$$

Observe como as horas de mão-de-obra para a 16<sup>a</sup> unidade (328) diferem da média para todas as 16 unidades (446). O gerente de projeto, conhecendo a média dos custos de mão-de-obra e custos de processamento, poderia estimar o total de custos por protótipo. (A dedução matemática de fatores encontrada nas tabelas A5.1 e A5.2 podem ser encontradas em Jelen, F. C. e J. H. Black, *Cost and Optimization Engineering*, 2<sup>a</sup> edição. Nova York: McGraw-Hill, 1983.)

## UM EXEMPLO DE CONTRATO

Pressupondo que a gerente de projeto receba o seguinte pedido de 74 unidades, como ela deve estimar o custo e as horas de mão-de-obra? Reportando à Tabela A5.2 cumulativa encontramos na intersecção do índice de 80% com unidades em totais de 90, um índice de 30,35.

$800 \times 30,35 =$	24.280 horas de mão-de-obra para 90 unidades
Menos 16 unidades anteriores =	<u>7.136</u>
Total de pedido imediatamente após =	17.144 horas de mão-de-obra
17.144/74 igual à média de 232 horas de mão-de-obra por unidade	

As horas de mão-de-obra para a 90<sup>a</sup> unidade podem ser obtidas na Tabela A5.1:  $0,2349 \times 800 = 187,9$  horas de mão-de-obra. (Para índices entre os valores dados, simplesmente faça uma estimativa.)

**TABELA A5.1**  
**Valores unitários**  
**das curvas de**  
**aprendizado**

Unidade	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	0,6000	0,6500	0,7000	0,7500	0,8000	0,8500	0,9000	0,9500
3	0,4450	0,5052	0,5682	0,6338	0,7021	0,7729	0,8462	0,9219
4	0,3600	0,4225	0,4900	0,5625	0,6400	0,7225	0,8100	0,9025
5	0,3054	0,3678	0,4368	0,5127	0,5956	0,6857	0,7830	0,8877
6	0,2670	0,3284	0,3977	0,4754	0,5617	0,6570	0,7616	0,8758
7	0,2383	0,2984	0,3674	0,4459	0,5345	0,6337	0,7439	0,8659
8	0,2160	0,2746	0,3430	0,4219	0,5120	0,6141	0,7290	0,8574
9	0,1980	0,2552	0,3228	0,4017	0,4930	0,5974	0,7161	0,8499
10	0,1832	0,2391	0,3058	0,3846	0,4765	0,5828	0,7047	0,8433
12	0,1602	0,2135	0,2784	0,3565	0,4493	0,5584	0,6854	0,8320
14	0,1430	0,1940	0,2572	0,3344	0,4276	0,5386	0,6696	0,8226
16	0,1296	0,1785	0,2401	0,3164	0,4096	0,5220	0,6561	0,8145
18	0,1188	0,1659	0,2260	0,3013	0,3944	0,5078	0,6445	0,8074
20	0,1099	0,1554	0,2141	0,2884	0,3812	0,4954	0,6342	0,8012
22	0,1025	0,1465	0,2038	0,2772	0,3697	0,4844	0,6251	0,7955
24	0,0961	0,1387	0,1949	0,2674	0,3595	0,4747	0,6169	0,7904
25	0,0933	0,1353	0,1908	0,2629	0,3548	0,4701	0,6131	0,7880
30	0,0815	0,1208	0,1737	0,2437	0,3346	0,4505	0,5963	0,7775
35	0,0728	0,1097	0,1605	0,2286	0,3184	0,4345	0,5825	0,7687
40	0,0660	0,1010	0,1498	0,2163	0,3050	0,4211	0,5708	0,7611
45	0,0605	0,0939	0,1410	0,2060	0,2936	0,4096	0,5607	0,7545
50	0,0560	0,0879	0,1336	0,1972	0,2838	0,3996	0,5518	0,7486
60	0,0489	0,0785	0,1216	0,1828	0,2676	0,3829	0,5367	0,7386
70	0,0437	0,0713	0,1123	0,1715	0,2547	0,3693	0,5243	0,7302
80	0,0396	0,0657	0,1049	0,1622	0,2440	0,3579	0,5137	0,7231
90	0,0363	0,0610	0,0987	0,1545	0,2349	0,3482	0,5046	0,7168
100	0,0336	0,0572	0,0935	0,1479	0,2271	0,3397	0,4966	0,7112
120	0,0294	0,0510	0,0851	0,1371	0,2141	0,3255	0,4830	0,7017
140	0,0262	0,0464	0,0786	0,1287	0,2038	0,3139	0,4718	0,6937
160	0,0237	0,0427	0,0734	0,1217	0,1952	0,3042	0,4623	0,6869
180	0,0218	0,0397	0,0691	0,1159	0,1879	0,2959	0,4541	0,6809
200	0,0201	0,0371	0,0655	0,1109	0,1816	0,2887	0,4469	0,6757
250	0,0171	0,0323	0,0584	0,1011	0,1691	0,2740	0,4320	0,6646
300	0,0149	0,0289	0,0531	0,0937	0,1594	0,2625	0,4202	0,5557
350	0,0133	0,0262	0,0491	0,0879	0,1517	0,2532	0,4105	0,6482
400	0,0121	0,0241	0,0458	0,0832	0,1453	0,2454	0,4022	0,6419
450	0,0111	0,0224	0,0431	0,0792	0,1399	0,2387	0,3951	0,6363
500	0,0103	0,0210	0,0408	0,0758	0,1352	0,2329	0,3888	0,6314
600	0,0090	0,0188	0,0372	0,0703	0,1275	0,2232	0,3782	0,6229
700	0,0080	0,0171	0,0344	0,0659	0,1214	0,2152	0,3694	0,6158
800	0,0073	0,0157	0,0321	0,0624	0,1163	0,2086	0,3620	0,6098
900	0,0067	0,0146	0,0302	0,0594	0,1119	0,2029	0,3556	0,6045
1.000	0,0062	0,0137	0,0286	0,0569	0,1082	0,1980	0,3499	0,5998
1.200	0,0054	0,0122	0,0260	0,0527	0,1020	0,1897	0,3404	0,5918
1.400	0,0048	0,0111	0,0240	0,0495	0,0971	0,1830	0,3325	0,5850
1.600	0,0044	0,0102	0,0225	0,0468	0,0930	0,1773	0,3258	0,5793
1.800	0,0040	0,0095	0,0211	0,0446	0,0895	0,1725	0,3200	0,5743
2.000	0,0037	0,0089	0,0200	0,0427	0,0866	0,1683	0,3149	0,5698
2.500	0,0031	0,0077	0,0178	0,0389	0,0606	0,1597	0,3044	0,5605
3.000	0,0027	0,0069	0,0162	0,0360	0,0760	0,1530	0,2961	0,5530

**TABELA A5.2**

**Valores acumulados das curvas de aprendizado**

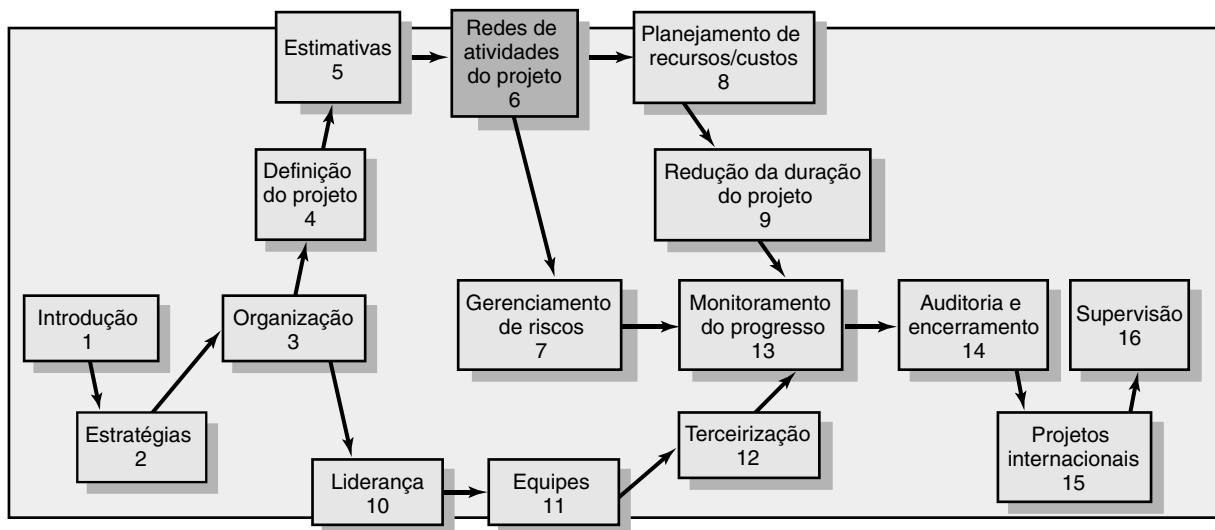
<b>Unidades</b>	<b>60%</b>	<b>65%</b>	<b>70%</b>	<b>75%</b>	<b>80%</b>	<b>85%</b>	<b>90%</b>	<b>95%</b>
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	1,600	1,650	1,700	1,750	1,800	1,850	1,900	1,950
3	2,045	2,155	2,268	2,384	2,502	2,623	2,746	2,872
4	2,405	2,578	2,758	2,946	3,142	3,345	3,556	3,774
5	2,710	2,946	3,195	3,459	3,738	4,031	4,339	4,662
6	2,977	3,274	3,593	3,934	4,299	4,688	5,101	5,538
7	3,216	3,572	3,960	4,380	4,834	5,322	5,845	6,404
8	3,432	3,847	4,303	4,802	5,346	5,936	6,574	7,261
9	3,630	4,102	4,626	5,204	5,839	6,533	7,290	8,111
10	3,813	4,341	4,931	5,589	6,315	7,116	7,994	8,955
12	4,144	4,780	5,501	6,315	7,227	8,244	9,374	10,62
14	4,438	5,177	6,026	6,994	8,092	9,331	10,72	12,27
16	4,704	5,541	6,514	7,635	8,920	10,38	12,04	13,91
18	4,946	5,879	6,972	8,245	9,716	11,41	13,33	15,52
20	5,171	6,195	7,407	8,828	10,48	12,40	14,64	17,13
22	5,379	6,492	7,819	9,388	11,23	13,38	15,86	18,72
24	5,574	6,773	8,213	9,928	11,95	14,33	17,10	20,31
25	5,668	6,909	8,404	10,19	12,31	14,80	17,71	21,10
30	6,097	7,540	9,305	11,45	14,02	17,09	20,73	25,00
35	6,478	8,109	10,13	12,72	15,64	19,29	23,67	28,86
40	6,821	8,631	10,90	13,72	17,19	21,43	26,54	32,68
45	7,134	9,114	11,62	14,77	18,68	23,50	29,37	36,47
50	7,422	9,565	12,31	15,78	20,12	25,51	32,14	40,22
60	7,941	10,39	13,57	17,67	22,87	29,41	37,57	47,65
70	8,401	11,13	14,74	19,43	25,47	33,17	42,87	54,99
80	8,814	11,82	15,82	21,09	27,96	36,80	48,05	62,25
90	9,191	12,45	16,83	22,67	30,35	40,32	53,14	69,45
100	9,539	13,03	17,79	24,18	32,65	43,75	58,14	76,59
120	10,16	14,16	19,57	27,02	37,05	50,39	67,93	90,71
140	10,72	15,08	21,20	29,67	41,22	56,78	77,46	104,7
160	11,21	15,97	22,72	32,17	45,20	62,95	86,80	118,5
180	11,67	16,79	24,14	34,54	49,03	68,95	95,96	132,1
200	12,09	17,55	25,48	36,80	52,72	74,79	105,0	145,7
250	13,01	19,28	28,56	42,08	61,47	88,83	126,9	179,2
300	13,81	20,81	31,34	46,94	69,66	102,2	148,2	212,2
350	14,51	22,18	33,89	51,48	77,43	115,1	169,0	244,8
400	15,14	23,44	36,26	55,75	84,85	127,6	189,3	277,0
450	15,72	24,60	38,48	59,80	91,97	139,7	209,2	309,0
500	16,26	25,68	40,58	63,68	98,85	151,5	228,8	340,6
600	17,21	27,67	44,47	70,97	112,0	174,2	267,1	403,3
700	18,06	29,45	48,04	77,77	124,4	196,1	304,5	465,3
800	18,82	31,09	51,36	84,18	136,3	217,3	341,0	526,5
900	19,51	32,60	54,46	90,26	147,7	237,9	376,9	587,2
1.000	20,15	34,01	57,40	96,07	158,7	257,9	412,2	647,4
1.200	21,30	36,59	62,85	107,0	179,7	296,6	481,2	766,6
1.400	22,32	38,92	67,85	117,2	199,6	333,9	548,4	884,2
1.600	23,23	41,04	72,49	126,8	218,6	369,9	614,2	1001,0
1.800	24,06	43,00	76,85	135,9	236,8	404,9	678,8	1116,0
2.000	24,83	44,84	80,96	144,7	254,4	438,9	742,3	1230,0
2.500	26,53	48,97	90,39	165,0	296,1	520,8	897,0	1513,0
3.000	27,99	52,62	98,90	183,7	335,2	598,9	1047,	1791,0

**Exercício A5.1**

**Empresa Brasileira de Desenvolvimento de Satélites (EBDS)**  
**Estimativas de custo**  
**para**  
**projeto mundial de mudança da telefonia por satélite**

A EBDS tem um contrato para produzir oito satélites para apoiar o sistema mundial de telefonia (para a Alaska Telecomunicações, S.A.) que permite que indivíduos usem um simples telefone portátil, em qualquer lugar do planeta para fazer e receber ligações. A EBDS desenvolverá e produzirá as oito unidades. Ela estimou que os custos de pesquisa e desenvolvimento serão de R\$ 12.000.000. A expectativa dos custos com materiais é de R\$ 6.000.000. Eles estimaram que o projeto e a produção do primeiro satélite exigirão 100.000 horas de mão-de-obra, esperando-se uma curva de melhoria de 80%. O custo da mão-de-obra especializada é de R\$ 300 por hora. O lucro desejado para todos os projetos é de 25% do total de custos.

- A. Quantas horas de mão-de-obra o oitavo satélite exigirá?
- B. Quantas horas de mão-de-obra para o projeto todo de oito satélites?
- C. Quanto você cobraria pelo projeto? Por quê?
- D. Na metade do projeto em andamento o pessoal de projeto e produção percebe que é mais apropriado considerar uma curva de melhoria de 75%. Qual é o impacto que isso terá no projeto?
- E. Quase no final do projeto, uma empresa alemã solicitou uma estimativa de custo para quatro satélites idênticos aos que você já produziu. Quanto você cobraria por eles? Justifique o seu preço.



### Desenvolvimento de um plano de projeto

- Desenvolvendo a rede de atividades do projeto
- Do pacote de trabalho à rede
- Construindo a rede do projeto
- Fundamentos da atividade no nó (AON)
- Processo de cálculo da rede
- Usando as informações dos caminhos de ida e volta
- Nível de detalhamento das atividades
- Considerações práticas
- Ampliando as técnicas de rede para chegar mais perto da realidade
- Resumo
- Apêndice 6.1: Método de atividade na seta

# Desenvolvimento de um plano de projeto

*Mantinho seis serventes honestos (eles me ensinaram tudo o que sei). Seus nomes são O Quê, Por quê, Quando, Como, Onde e Quem.*  
Rudyard Kipling

## Desenvolvendo a rede de atividades do projeto

A rede de atividades do projeto é a ferramenta usada para planejar, programar e monitorar o progresso do projeto. Ela é desenvolvida a partir da informação coletada da WBS e é um fluxograma do plano de trabalho do projeto. A rede ilustra as atividades do projeto que devem ser completadas, as sequências lógicas, as interdependências das atividades a serem terminadas e, na maior parte das vezes, o tempo para as atividades iniciarem e terminarem juntas com o(s) caminho(s) mais longo(s) de toda a rede — o *caminho crítico*. A rede é a estrutura para o sistema de informação do projeto, que será usada pelos gerentes de projeto para tomarem decisões relacionadas ao seu tempo, custo e desempenho.

Desenvolver as redes do projeto toma tempo de uma pessoa ou de um grupo. Então, elas custam dinheiro! Vale a pena o esforço que se faz para construir as redes? A resposta é definitivamente sim, salvo em casos em que o projeto é considerado trivial ou com duração muito curta. A rede é facilmente entendida pelos outros porque apresenta um gráfico que ilustra o fluxograma e a sequência de tarefas de todo o projeto. Uma vez desenvolvida, é muito fácil modificá-la ou mudá-la quando acontecimentos inesperados ocorrerem no decorrer do projeto. Por exemplo, se os materiais para uma atividade forem atrasados, o impacto poderá ser rapidamente avaliado e todo o projeto, revisado em apenas alguns minutos pelo computador. Essas revisões podem ser comunicadas para todos os participantes do projeto rapidamente (por exemplo, por e-mail ou pelo site do projeto).

A rede do projeto fornece outras informações e conhecimentos de valor inestimável. Ela proporciona a base para programar mão-de-obra e material. Aprimora a comunicação que une todos os gerentes e grupos no sentido de alcançar os objetivos de tempo, custo e desempenho do projeto. Ela provê uma estimativa da duração do projeto em vez de dar uma data aleatória. Indica quando as atividades podem iniciar e terminar e quando podem ser adiadas. A rede fornece a base para orçar o fluxo de caixa do projeto. Identifica quais atividades são “críticas” e, portanto, não devem ser adiadas se for para o projeto terminar como planejado. Ela enfatiza quais atividades considerar se o projeto precisar ser compactado para atender a um prazo de entrega.

Há outras razões para que as redes de projeto sejam tão valiosas. Basicamente, essas redes minimizam as surpresas ao mostrar os planos mais cedo e permitir correções. Uma declara-

ção muito comum que se ouve dos adeptos é que a rede do projeto representa três quartos do processo de planejamento. Talvez isso seja um exagero, mas sinaliza a importância dada às redes pelos gerentes de projetos na ativa.

## Do pacote de trabalho à rede

Redes de projetos são desenvolvidas a partir da WBS. A rede do projeto é um fluxograma visual da seqüência, inter-relações e dependências de todas as atividades que devem ser realizadas para terminar o projeto. *Uma atividade é um elemento no projeto que demanda tempo — por exemplo, trabalho ou espera.* Pacotes de trabalho das WBS são usados para construir as atividades encontradas na rede do projeto. Um pacote de trabalho contém uma ou mais atividades. As atividades são colocadas na seqüência apropriada para o término disciplinado do projeto. As redes são construídas usando nós (caixas) e setas (linhas). O nó ilustra uma atividade e a seta mostra a dependência e o fluxo do projeto.

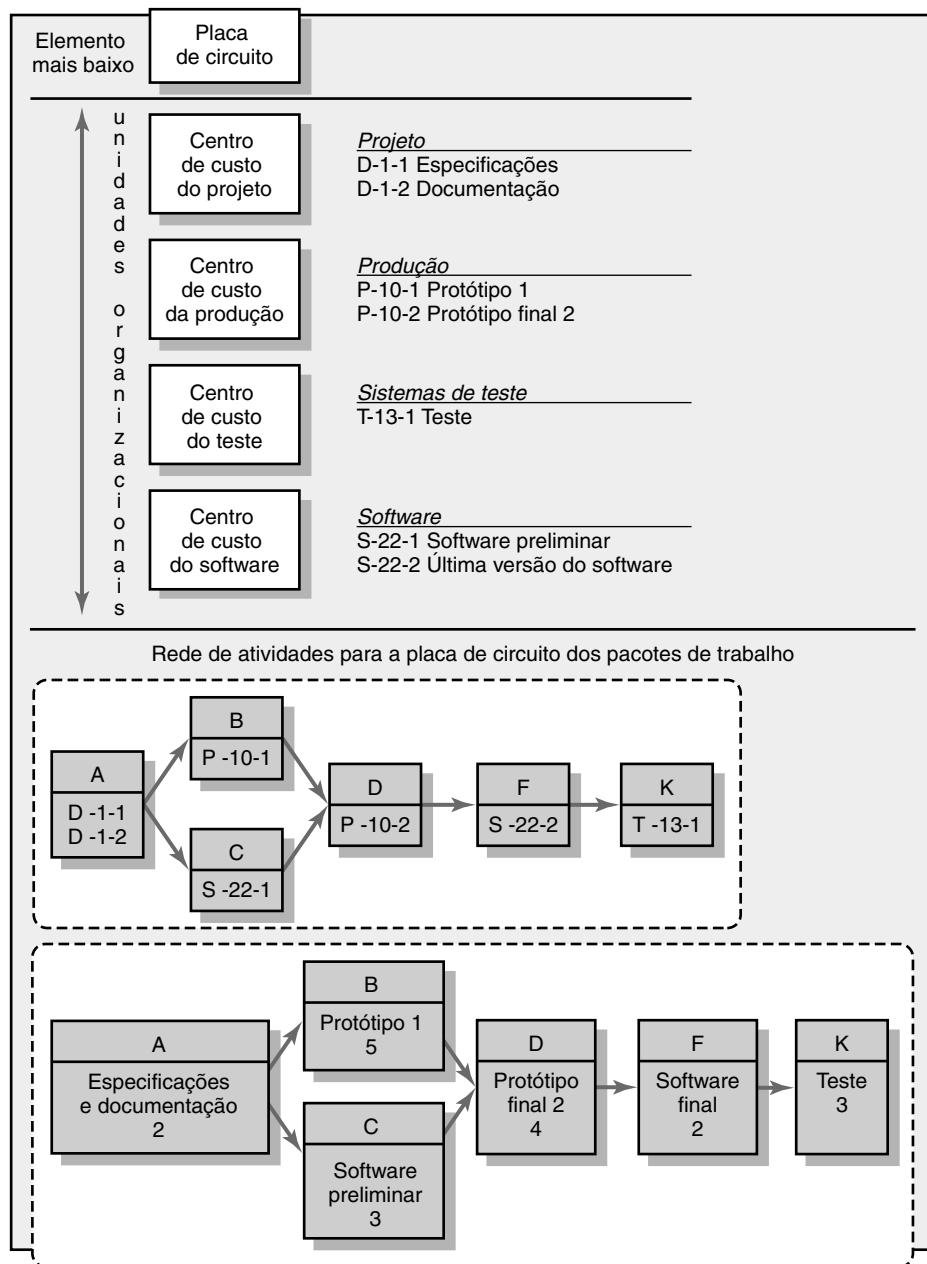
Integrar os pacotes de trabalho e a rede representa um ponto em que o processo de gerenciamento geralmente fracassa na prática. As principais explicações para esse fracasso são que 1) grupos (pessoas) diferentes são usados para definir os pacotes de trabalho e as atividades e 2) a construção da WBS é fraca e não orientada para a entrega/produto. A integração da WBS com a rede do projeto é crucial para o gerenciamento efetivo do projeto. O gerente de projeto deve ser cuidadoso para garantir a continuidade ao fazer com que as mesmas pessoas que definiram a WBS e os pacotes de trabalho desenvolvam as atividades da rede.

As redes fornecem a programação do projeto à medida que identificam as dependências, as seqüências e o sincronismo das atividades, ao passo que a WBS não foi programada para fazer isso. As principais entradas para o desenvolvimento de um plano de rede de projeto são os pacotes de trabalho. Lembre-se de que um pacote de trabalho é definido independentemente dos demais pacotes, tem pontos definidos para início e término, exige recursos específicos, inclui especificações técnicas e tem estimativas de custo próprias. Entretanto, o pacote de trabalho não inclui dependência, seqüência e sincronismo. Uma atividade da rede pode incluir um ou mais pacotes de trabalho.

A Figura 6.1 mostra um segmento do exemplo de WBS do Capítulo 4 e como a informação é usada para desenvolver uma rede de projeto. O nível mais baixo a ser entregue na Figura 6.1 é a “placa de circuito”. Os centros de custo (projeto, produção, teste e software) denotam as tarefas do projeto, responsável pela unidade organizacional e orçamentos distribuídos no tempo para os pacotes de trabalho. Cada um dos centros de custo representa um ou mais pacotes de trabalho. Por exemplo, o centro de custo do projeto tem dois pacotes de trabalho (D-1-1 e D-1-2) — especificações e documentação. Os centros de custo do software e produção também têm dois pacotes de trabalho. Desenvolver uma rede exige sequenciar tarefas de todos os pacotes de trabalho que tenham tarefas mensuráveis.

A Figura 6.1 mostra como os pacotes de trabalho são usados para desenvolver uma rede de projeto. Você pode rastrear o uso de pacotes de trabalho pelo esquema de código. Por exemplo, a atividade A usa os pacotes de trabalho D-1-1 e D-1-2 (especificações e documentação), enquanto a atividade C usa o pacote de trabalho S-22-1. Essa metodologia de seleção de pacotes de trabalho para descrever atividades é usada para desenvolver a rede do projeto, que seqüencia e sincroniza as atividades do projeto. Deve-se tomar cuidado ao incluir todos os pacotes de trabalho. *O gerente deduz as estimativas de tempo da atividade com base nos tempos da tarefa no pacote de trabalho.* Por exemplo, a atividade B (protótipo 1) precisa de cinco semanas para ser realizada. A atividade K (teste) precisa de três semanas. Depois de calcular as datas mais cedo e mais tarde da atividade, o gerente pode programar recursos e distribuir o orçamento no tempo (com datas).

**FIGURA 6.1**  
Pacotes de trabalho/  
WBS para a rede



## Construindo a rede do projeto

### Terminologia

Cada área tem o próprio jargão que permite uma comunicação confortável entre os profissionais sobre as técnicas usadas por eles. Os gerentes de projeto não são uma exceção. Aqui estão alguns dos termos usados na construção de redes de projetos.

**Atividade.** Para os gerentes de projeto, uma *atividade* é um elemento do projeto que exige tempo. E pode ou não exigir recursos. Geralmente, ela consome tempo, seja de pessoas trabalhando ou aguardando. Alguns exemplos deste último são aguardar que os contratos sejam assinados, que os materiais sejam entregues, que o remédio seja aprovado pelo governo, que

o orçamento seja aprovado etc. Um pacote de trabalho contém uma ou mais atividades. As descrições de atividades devem usar um formato de verbo/substantivo: por exemplo, desenvolver as especificações do produto.

**Atividade intercalada.** É uma atividade que tem mais de uma atividade imediatamente antes dela (mais de uma seta de dependência direcionada para ela).

**Atividades paralelas.** São atividades que podem acontecer ao mesmo tempo, caso o gerente deseje. No entanto, ele pode optar por *não* ter atividades paralelas ocorrendo simultaneamente.

**Caminho.** Uma seqüência de atividades conectadas, dependentes.

**Caminho crítico.** Esse termo é usado para designar o(s) caminho(s) com duração mais longa pela rede. Se uma atividade no caminho for adiada, o projeto será adiado pela mesma quantidade de tempo.\*

**Evento ou marco.** Termo usado para representar um ponto no tempo quando uma atividade é iniciada ou terminada. Não consome tempo.

**Atividade de desdobramento.** Essa atividade é seguida imediatamente por mais de uma atividade (mais de uma seta de dependência saindo dela).

## Duas abordagens

As duas abordagens usadas para desenvolver redes de projetos são conhecidas como *atividade no nó* (*activity-on-node* — AON) e *atividade na seta* (*activity-on-arrow* — AOA). Ambos os métodos usam dois blocos para a construção — a seta e o nó. Seus nomes derivam do fato de que o primeiro usa um nó para ilustrar uma atividade, enquanto o segundo usa uma seta para fazê-lo. Desde o primeiro uso dessas duas abordagens no final da década de 1950, os adeptos vêm fazendo muitos aprimoramentos. Entretanto, os modelos básicos têm resistido ao teste de tempo e ainda prevalecem com apenas algumas pequenas variações na forma.

Na prática, o método da atividade no nó (AON) domina a maioria dos projetos. Por essa razão, este texto tratará principalmente do AON. No entanto, para as pessoas cujas organizações usam a abordagem da atividade na seta (AOA), o capítulo inclui um anexo que mostra métodos AOA (Apêndice 6.1). Há boas razões para estudantes de gerenciamento de projetos serem competentes em ambos os métodos. Diferentes departamentos e organizações têm suas abordagens “favoritas” e geralmente são leais ao software adquirido e que é usado. Novos funcionários ou pessoas de fora dificilmente estão em posição de controlar a escolha do método. Se forem usados terceiros, não é sensato solicitar-lhes para mudarem todo o sistema de gerenciamento de projeto de forma a se adequarem à abordagem que você está usando. A questão é: um gerente de projeto deve sentir-se confortável o bastante para navegar entre projetos que usam tanto a AON como a AOA.

## Regras básicas a serem seguidas no desenvolvimento de redes de projeto

As oito regras a seguir em geral são aplicadas no desenvolvimento de uma rede de projeto:

1. Geralmente, o fluxo das redes é da esquerda para a direita.
2. Uma atividade (em geral isto é um padrão, mas não regra) não pode começar até que todas as atividades conectadas precedentes tenham sido terminadas.
3. Setas nas redes indicam precedência e fluxo. Elas podem passar umas sobre as outras.
4. Toda atividade deve ter um único número de identificação.
5. O número de identificação de uma atividade deve ser maior do que o de quaisquer outras atividades que a precedem.
6. Laço não é permitido (em outras palavras, reciclar um conjunto de atividades não pode acontecer).

\* NRT: Determina o prazo total do projeto.

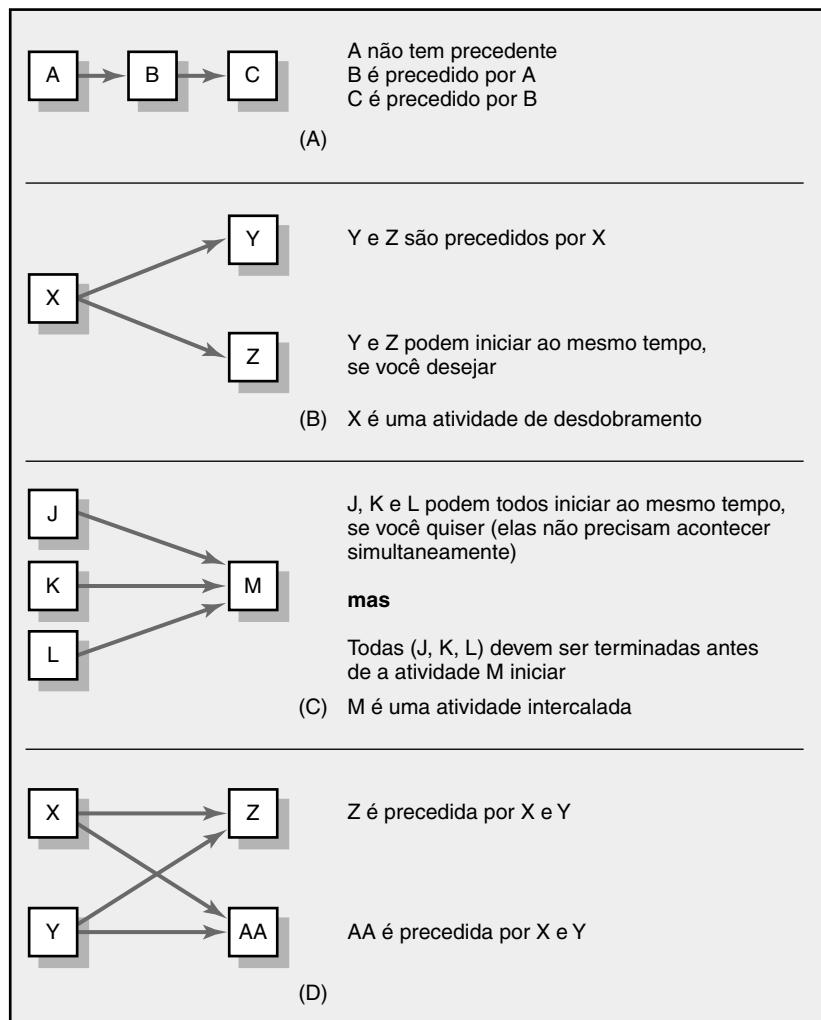
7. Declarações condicionais não são permitidas (isto é, este tipo de colocação não deve aparecer: “Se for bem-sucedido, faça algo; se não, não faça nada”).
8. A experiência sugere que, quando houver múltiplos inícios, um nó comum poderá ser usado para indicar claramente um início de um projeto na rede. Da mesma forma, um simples nó de término de projeto pode ser usado para indicar claramente um término.

Leia o Caso prático: “A abordagem do Post-It” (página 153), para ver como essas regras são usadas para criar redes de projeto.

## Fundamentos da atividade no nó (AON)

A grande disponibilidade de computadores pessoais e programas gráficos, serve como um incentivo para usar o método de atividade no nó (AON) (algumas vezes chamado de *Método do diagrama de precedência*). A Figura 6.2 mostra alguns usos característicos dos blocos de construção para a elaboração da rede AON. Uma **atividade** é representada por um **nó** (caixa). O nó pode ser visto de muitas formas, mas ultimamente ele tem sido representado como um retângulo (caixa). As dependências entre as atividades são ilustradas por *setas* entre os retângulos (caixas) na rede AON. As setas indicam como as atividades estão relacionadas e a seqüência em que elas devem ser executadas. O comprimento e a inclinação da seta são arbitrárias e posicionadas para a conveniência do projetista da rede. As letras nas

**FIGURA 6.2**  
Fundamentos da rede  
atividade no nó



caixas servem aqui para identificar as atividades enquanto você aprende os pontos essenciais para a construção e análise da rede. Na prática, as atividades têm números de identificação e descrições.

Existem três relações básicas que devem ser estabelecidas para as atividades inseridas em uma rede de projeto. Essas relações podem ser encontradas ao responder às seguintes três perguntas para cada atividade:

1. Quais atividades devem ser terminadas imediatamente *antes* dessa atividade? Essas atividades são chamadas de *predecessoras*.
2. Quais atividades devem seguir *imediatamente* essa atividade? Essas atividades são chamadas de *sucessoras*.
3. Quais atividades podem acontecer *enquanto* essa atividade está acontecendo? Isso é conhecido como uma relação *paralela* ou *concorrente*.

Algumas vezes os gerentes podem usar apenas as perguntas 1 e 3 para estabelecer relações. Essa informação permite que o analista da rede construa um fluxograma da seqüência e interdependências lógicas das atividades do projeto.

A Figura 6.2A é análoga à uma lista de afazeres na qual você primeiro termina a tarefa do topo e depois passa para a segunda tarefa, e assim por diante. A figura mostra ao gerente de projeto que a atividade A deve ser terminada antes de a atividade B ser iniciada, e a atividade B deve ser concluída antes de a atividade C começar.

A Figura 6.2B nos diz que as atividades Y e Z não podem se iniciar até que a atividade X esteja terminada. Essa figura também indica que as atividades Y e Z podem acontecer concorrente ou simultaneamente se o gerente do projeto desejar. No entanto, não é uma condição necessária. Por exemplo, despejar concreto no caminho da garagem (atividade Y) pode acontecer enquanto o ajardinamento paisagístico (atividade Z) é feito, mas o desmatamento (atividade X) deve ser concluído antes de as atividades Y e Z se iniciarem. As atividades Y e Z são consideradas *paralelas*. Caminhos paralelos permitem esforço concorrente, o que pode reduzir o tempo para fazer uma série de atividades. A atividade X algumas vezes é referida como atividade de *desdobramento* porque mais de uma seta irrompe do nó. O número de setas indica quantas atividades se seguem imediatamente à atividade X.

A Figura 6.2C nos mostra que as atividades J, K e L podem ocorrer simultaneamente, se desejado, e que a atividade M não pode começar até que as atividades J, K e L sejam totalmente concluídas. As atividades J, K e L são atividades paralelas. A atividade M é chamada de atividade *intercalada* porque mais de uma atividade deve ser terminada antes de ela ser iniciada.

Na Figura 6.2D, as atividades X e Y são paralelas que podem ocorrer ao mesmo tempo. As atividades Z e AA também são paralelas, mas elas não podem se iniciar até que as atividades X e Y sejam ambas terminadas.

Uma vez que os pontos fundamentais da AON foram apresentados, podemos praticar o desenvolvimento de uma rede simples. Lembre-se de que as setas podem passar por cima umas das outras (por exemplo, na Figura 6.2D), ser arqueadas ou ter qualquer comprimento ou inclinação. Ordem não é um critério para uma rede válida e útil é apenas uma inserção acurada de todas as atividades do projeto, suas dependências e estimativas de tempo. As informações para uma rede de projeto simplificada se encontram na Tabela 6.1. Trata-se de um projeto que representa um novo centro de negócios que deve ser desenvolvido e o trabalho e serviços que devem ser providenciados pelos engenheiros municipais do departamento de projeto enquanto mantêm uma coordenação sincronizada com outros grupos, tais como empreiteiros e proprietários do centro de negócios.

A Figura 6.3 mostra os primeiros passos para a construção da rede de projeto AON usando as informações da Tabela 6.1. Vemos que a atividade A (aprovação de solicitação) não tem nada que a preceda. Portanto, ela é o primeiro nó a ser desenhado. Em seguida, observamos que as atividades B, C e D (plantas de construção, estudo do trânsito e verificação de disponibilidade de serviço) são todas precedidas pela atividade A. Desenhamos três setas e as conec-

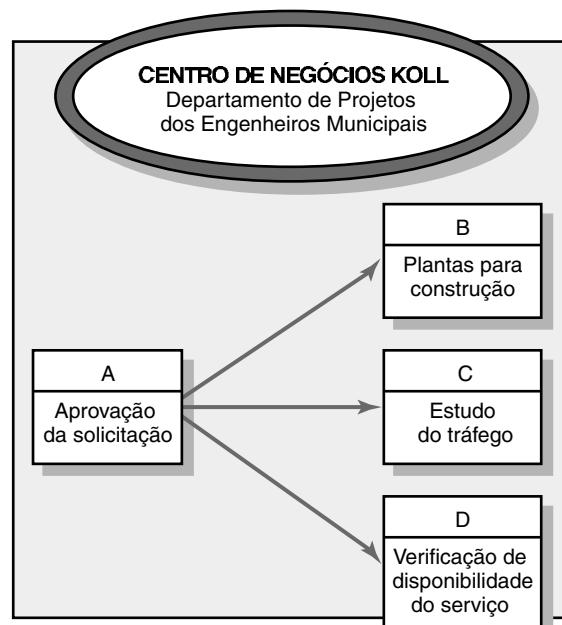
**TABELA 6.1**  
Informações da rede

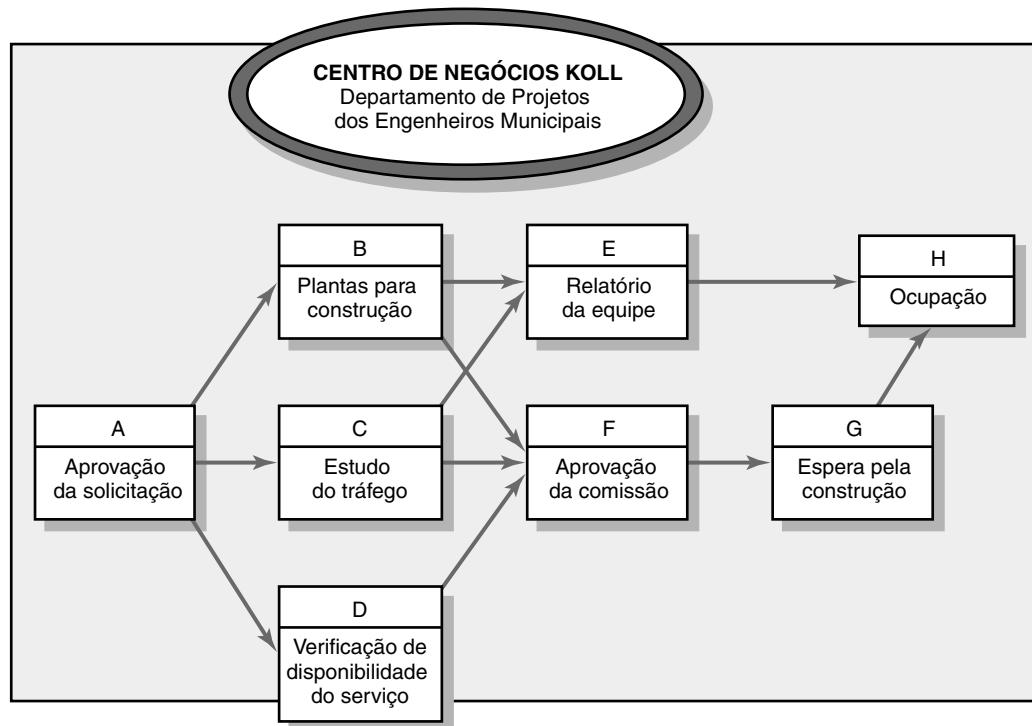
CENTRO DE NEGÓCIOS KOLL		
Departamento de projetos dos engenheiros municipais		
Atividade	Descrição	Atividade precedente
A	Aprovação da solicitação	Nenhuma
B	Plantas para construção	A
C	Estudo do tráfego	A
D	Verificação de disponibilidade do serviço	A
E	Relatório da equipe	B, C
F	Aprovação da comissão	B, C, D
G	Espera pela construção	F
H	Ocupação	E, G

tamos às atividades B, C e D. Esse segmento mostra ao gerente de projeto que a atividade A deve ser concluída antes de as atividades B, C e D serem iniciadas. Depois que a atividade A for concluída, B, C e D poderão começar, simultaneamente, se desejado. A Figura 6.4 mostra a rede terminada com todas as atividades e precedentes ilustrados.

A essa altura, a nossa rede de projeto nos apresenta uma aplicação gráfica das atividades do projeto com suas seqüências e dependências. Essa informação é tremendamente valiosa para os gestores do projeto. Entretanto, estimar a duração para cada atividade aumentará ainda mais o valor da rede. Um planejamento real do projeto e do programa exige estimativas de tempo confiáveis para as atividades. A inclusão do tempo à rede nos permite estimar quanto tempo levará o projeto. Quando as atividades podem ou devem iniciar, quando os recursos devem estar disponíveis, quais atividades podem ser adiadas e quando o projeto está estimado para ser concluído, tudo isso é determinado com base nos tempos atribuídos. Deduzir uma estimativa de tempo para uma atividade requer uma avaliação mais cedo de recursos em relação a material, equipamento e pessoal. Em resumo, a rede do projeto com estimativas de tempo para as atividades conecta planejamento, programação e controle dos projetos.

**FIGURA 6.3**  
Rede parcial do  
Centro de Negócios  
Koll



**FIGURA 6.4** Rede completa do Centro de Negócios Koll

### Processo de cálculo da rede

Desenhar a rede do projeto coloca as atividades na seqüência correta para calcular o tempo de início e término delas. As estimativas de tempo das atividades são feitas a partir dos tempos das tarefas no pacote de trabalho e inseridas na rede (reveja a Figura 6.2). A execução de alguns cálculos simples permite ao gerente de projeto terminar um processo conhecido como caminho de ida e caminho de volta. O término do *caminho de ida* e *caminho de volta* responderá às seguintes perguntas:

#### **Caminho de ida — datas mais cedo**

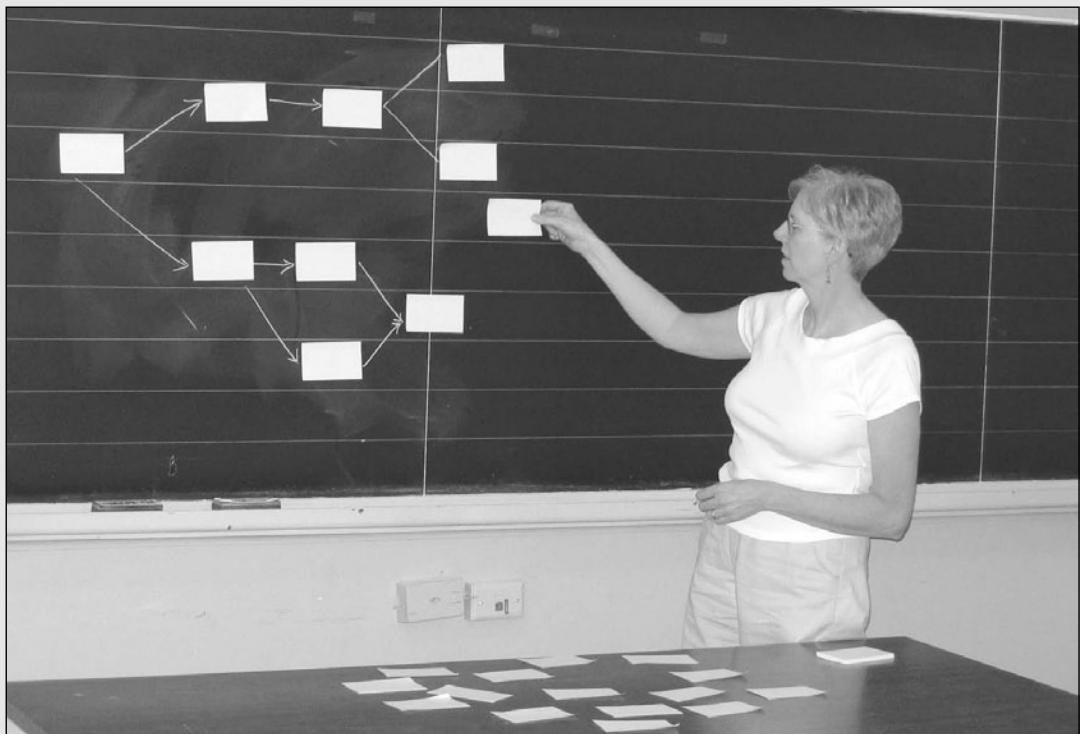
1. Qual é a data de início mais cedo da atividade? (início mais cedo — early start/ES)
2. Qual é a data de término mais cedo da atividade? (término mais cedo — early finish/EF)
3. Qual é a data de término mais cedo do projeto? (tempo esperado — expected time/TE)

#### **Caminho de volta — datas mais tarde**

1. Qual é a data de início mais tarde da atividade? (início mais tarde — late start/LS)
2. Qual é a data de término mais tarde da atividade? (término mais tarde — late finish/LF)
3. Quais atividades representam o caminho crítico (critical path/CP)? Esse é o caminho mais longo na rede, que, quando adiado, adiará o projeto.
4. Por quanto tempo a atividade pode ser adiada? (folga livre — free float/FF)

Os termos entre parênteses representam os acrônimos (em inglês) usados na maioria dos textos e programas de computador e por gerentes de projetos. O processo do caminho de ida e do caminho de volta é apresentado a seguir.

# Caso prático: A abordagem do Post-It (para construir uma rede de projeto)



Na prática, pequenas redes de projeto (25 a 100 atividades) geralmente são desenvolvidas usando os adesivos Post-It. A pauta para essa reunião e o processo para a equipe do projeto estão descritos a seguir:

1. Membros da equipe de projeto e um facilitador.
2. Um adesivo Post-It (7,5 cm x 10 cm ou maior) para cada atividade com sua descrição impressa no adesivo.
3. Quadro magnético branco apagável com pincel atômico (ou um papel de embrulho de 1,20 m no lugar do quadro branco).

Os adesivos amarelos são posicionados de forma que todos os membros da equipe possam visualizá-los bem. A equipe começa identificando os adesivos das atividades que não têm predecessores. Cada um desses adesivos é, então, postado no quadro branco. Desenha-se um nó de início, e uma seta de dependência é conectada a cada atividade.

Dadas as atividades iniciais da rede, cada uma tem suas atividades sucessoras imediatas examinadas. Essas atividades são anexadas ao quadro branco e as setas de dependência são desenhadas. Esse processo é contínuo até que todos os adesivos amarelos estejam postados no quadro branco com as setas de dependência. (Observação: O processo pode ser revertido, começando com as atividades que não têm atividades sucessoras e conectando-as a um nó de término do projeto. As atividades predecessoras são selecionadas para cada atividade e postadas no quadro branco com as setas de dependência marcadas.)

Quando o processo estiver terminado, as dependências serão registradas no software do projeto, que desenvolverá uma rede do projeto juntamente com o(s) caminho(s) crítico(s) e as datas cedo e tarde, assim como as folgas. Essa metodologia logo sensibiliza os membros da equipe para as interdependências entre as atividades do projeto. Mas, mais importante, fortalece os membros da equipe ao lhes dar acesso às decisões importantes que deverão implementar mais tarde.

## Caminho de ida — datas mais cedo

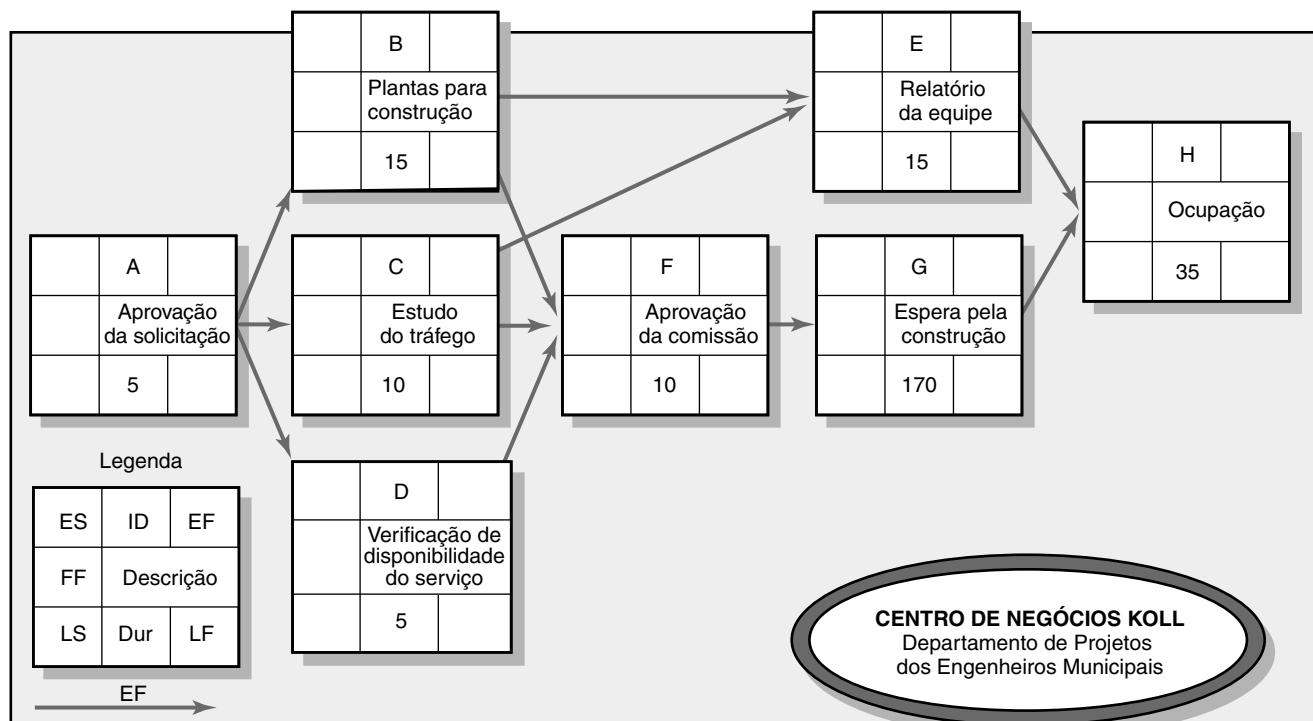
O caminho de ida se inicia com a(s) primeira(s) atividade(s) do projeto e rastreia cada caminho (cadeia de atividades seqüenciais) por toda a rede até a(s) última(s) atividade(s) do projeto. Conforme você percorre o caminho, *adiciona* os tempos da atividade. O caminho mais longo representa o tempo de término do projeto para o plano e é chamado de caminho crítico (CP). A Tabela 6.2 relaciona os tempos das atividades em dias de trabalho para o exemplo do Centro de Negócios Koll que usamos para esboçar a rede.

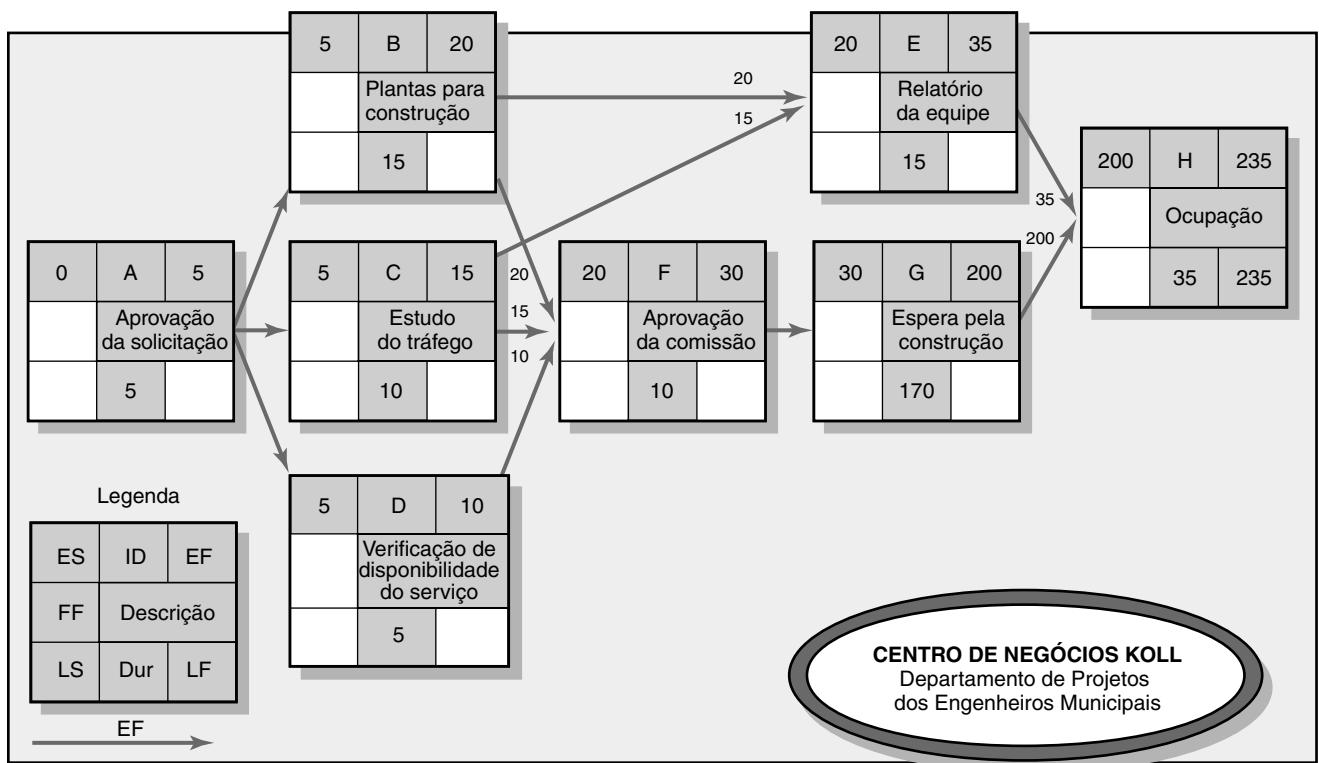
**TABELA 6.2**  
Informações da rede

CENTRO DE NEGÓCIOS KOLL Departamento de Projetos dos Engenheiros Municipais			
Atividade	Descrição	Atividade predecessora	Tempo da atividade
A	Aprovação da solicitação	Nenhuma	5
B	Plantas para construção	A	15
C	Estudo do tráfego	A	10
D	Verificação de disponibilidade do serviço	A	5
E	Relatório da equipe	B, C	15
F	Aprovação da comissão	B, C, D	10
G	Espera pela construção	F	170
H	Ocupação	E, G	35

A Figura 6.5 mostra a rede com a estimativa de tempo da atividade encontrada no nó (veja “Dur”, para duração, na legenda). Por exemplo, a atividade A tem uma duração de cinco dias de trabalho e a atividade G tem uma duração de 170 dias de trabalho. O caminho de ida começa com a data de início do projeto, que normalmente é tempo zero. (Observação: Datas de calendário podem ser inseridas no projeto mais tarde, na fase de planejamento.) Em nosso exemplo do Centro de Negócios Koll, a data de início mais cedo para a primeira atividade (atividade A) é zero. Essa data encontra-se no canto esquerdo superior do nó da atividade A, na Figura 6.6. A data de término mais cedo para a atividade A é 5 (ES + Dur = EF ou  $0 + 5 = 5$ ). Em seguida, vemos que a atividade A é a predecessora para as atividades B, C e D. Portanto, quanto mais cedo essas atividades iniciarem, mais cedo a atividade A será (terá de ser) terminada. Esse tempo é de cinco dias de trabalho. Agora você pode ver na Figura 6.6 que as atividades B, C e D podem

**FIGURA 6.5** Rede de atividade no nó (AON)



**FIGURA 6.6** Caminho de ida da rede de atividade no nó (AON)

iniciar no momento em que a atividade A for terminada e, portanto, têm uma data de início mais cedo (ES) de 5. Usando a fórmula  $ES + Dur = EF$ , a data de término mais cedo (EF) para as atividades B, C e D são 20, 15 e 10. Qual é a ES para a atividade E e, depois, qual é a atividade intercalada? É 15 ou 20? A resposta é 20 porque todas as atividades imediatamente precedentes à atividade E (B e C) devem ser terminadas antes da atividade E poder iniciar. Em razão de a atividade B levar mais tempo para terminar, ela controla a ES da atividade E. O mesmo processo é usado para determinar a ES para a atividade F. Ela é precedida pelas atividades B, C e D. O controle da data de término mais cedo (EF) é a atividade B, que possui a data de término mais longa (20 versus 15 e 10) das predecessoras imediatas (atividades B, C e D) da atividade F. Colocando de forma diferente, o caminho de ida pressupõe que cada uma das atividades se iniciará no momento em que terminar a última de suas atividades predecessoras.

O caminho de ida exige que você se lembre de apenas três coisas ao calcular as datas mais cedo da atividade:

1. *Adicionar* os tempos da atividade ao longo de cada caminho na rede ( $ES + Dur = EF$ ).
2. Transportar a data de término mais cedo (EF) para a próxima atividade onde ela se torna a data de início mais cedo (ES) da atividade, *a menos que*
3. A próxima atividade na seqüência seja uma atividade *intercalada*. Nesse caso, deve-se selecionar o *maior* número de término mais cedo (EF) de *todas* as atividades predecessoras imediatas.

Em nosso exemplo da Figura 6.6, a atividade F de EF (30) é transportada para a atividade G, onde ela se torna a ES (30) da atividade. Vemos que a atividade H é intercalada e, portanto, encontramos a maior EF de suas predecessoras imediatas (atividades E e G). Neste caso, a escolha se dá entre os tempos EF de 35 e 200. A escolha para a ES da atividade H é 200. A EF para a atividade H (235) se torna a data mais cedo que o projeto pode esperar para ser terminada (TE) em condições normais. As três perguntas derivadas do caminho de ida foram

respondidas; ou seja, a data de início mais cedo (ES), a data de término mais cedo (EF) e a duração do projeto (TE) foram computadas. O caminho de volta é o próximo processo a ser aprendido.

### **Caminho de volta — datas mais tarde**

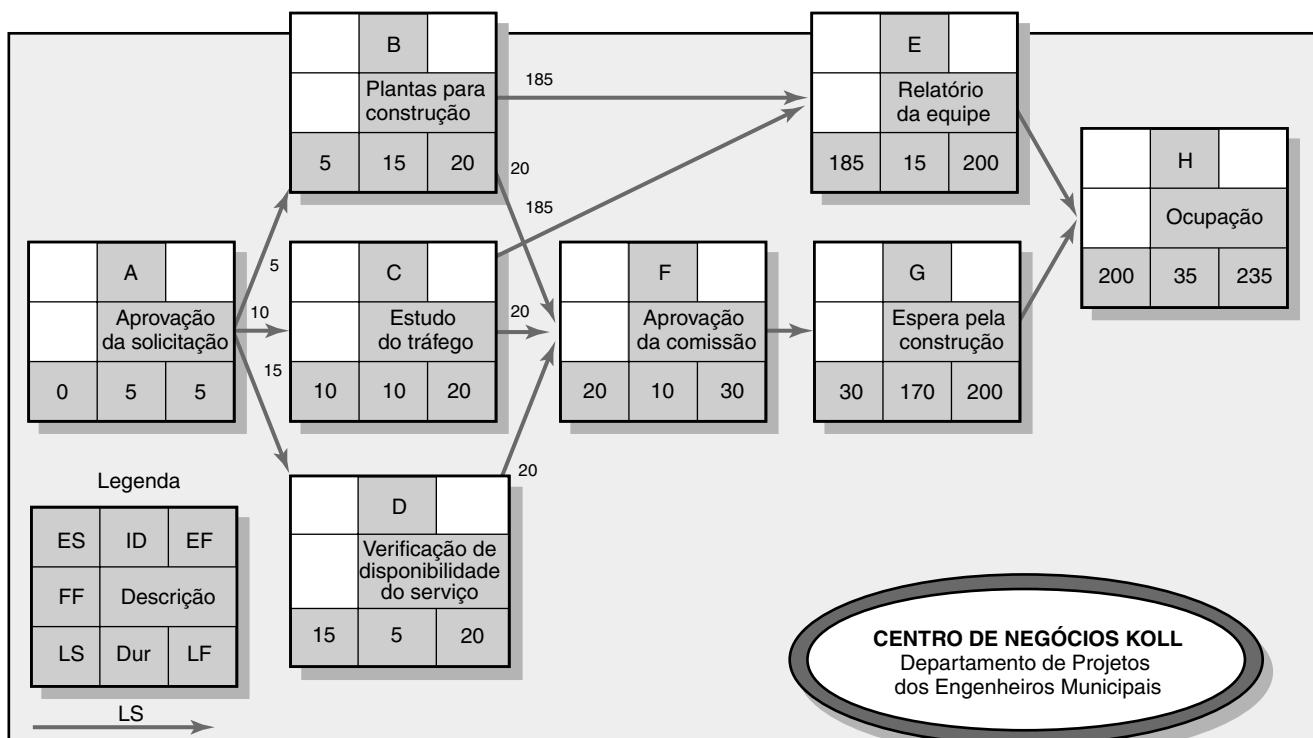
O caminho de volta inicia-se com a(s) última(s) atividade(s) do projeto na rede. Deve-se rastrear cada um dos caminhos de volta *subtraindo* os tempos das atividades para achar as datas de início mais tarde (LS) e de término mais tarde (LF) de cada atividade. Antes de o caminho de volta ser calculado, a data de término mais tarde da(s) última(s) atividade(s) do projeto deve ser selecionada. Nos primeiros estágios de planejamento, normalmente essa data é igual à data de término mais cedo (EF) da última atividade do projeto (ou, no caso de atividades de término múltiplas, a atividade com a maior EF). Em alguns casos existe a imposição de uma data final de duração, e essa data será usada. Vamos pressupor que, para o propósito de planejamento, podemos aceitar que a duração (TE) do projeto EF seja igual a 235 dias de trabalho. A LF para a atividade H se torna 235 dias de trabalho (EF = LF) (veja a Figura 6.7).

O caminho de volta é semelhante ao caminho de ida. Você precisa se lembrar de três coisas:

1. Subtrair os tempos da atividade ao longo de cada um dos caminhos que iniciar com a última atividade do projeto ( $LF - Dur = LS$ ).
  2. Transportar a LS para a próxima atividade predecessora para estabelecer a sua LF, *a menos que*
  3. A próxima atividade predecessora seja uma atividade de *desdobramento*. Nesse caso, deve-se selecionar a *menor* LS de todas as atividades sucessoras imediatas para estabelecer a sua LF.

Vamos aplicar essas regras ao nosso exemplo do Centro de Negócios Koll. Começando com a atividade H (ocupação) e uma LF de 235 dias de trabalho, a LS para a atividade H é de 200 dias de trabalho ( $LF - Dur = LS$  ou  $235 - 35 = 200$ ). A LS para a atividade H se torna a

**FIGURA 6.7** Caminho de volta da rede de atividade no nó (AON)

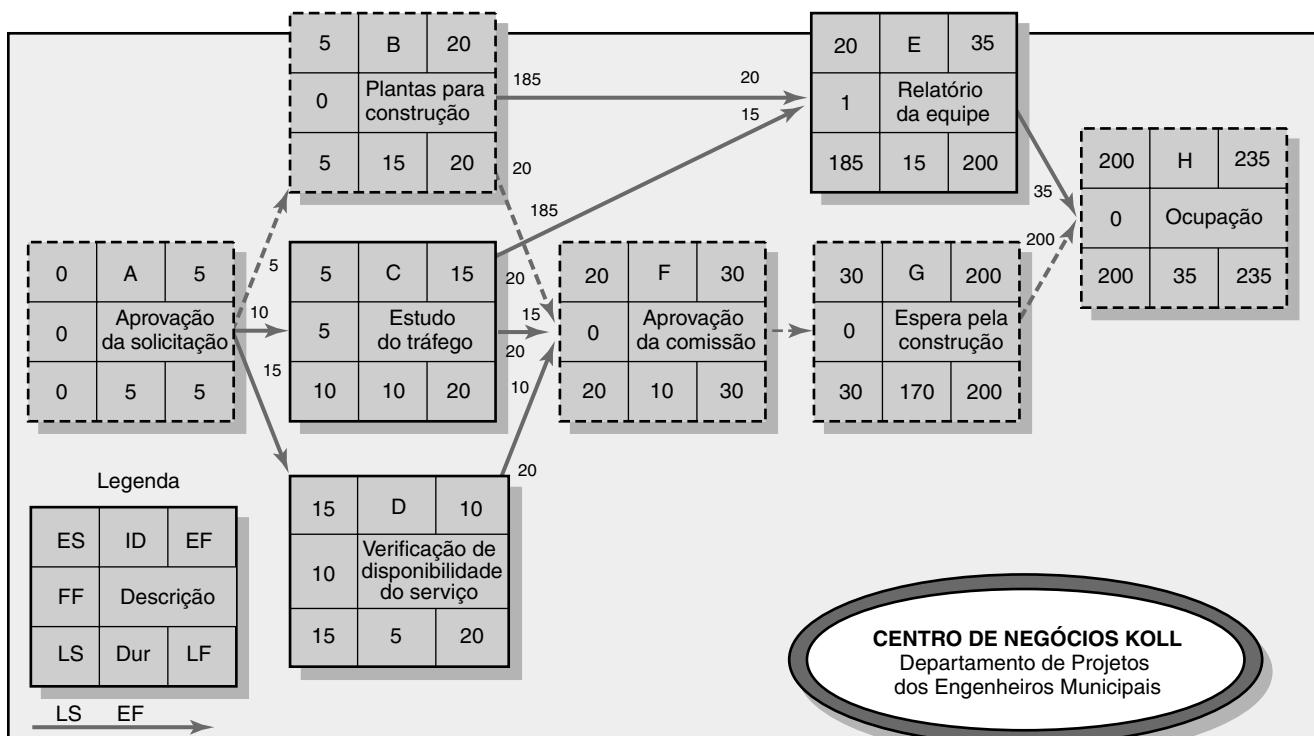


LF para as atividades E e G. A LS para as atividades E e G se torna 185 ( $200 - 15 = 185$ ) e 30 dias de trabalho ( $200 - 170 = 30$ ), respectivamente. Em seguida, a LS para a atividade G se torna a LF para a atividade F, e sua LS se torna 20. Neste ponto, vemos que as atividades B e C são atividades *de desdobramento* vinculadas às atividades E e F. A data de término mais tarde para a atividade B é controlada pela LS das atividades E e F. A LS para a atividade E é de 185 dias e para a atividade F, de 20 dias. Siga as setas de volta a partir das atividades E e F para a atividade B. Observe que os tempos LS para as atividades E e F foram posicionados à direita do nó, de forma que você pode selecionar o *menor* tempo, 20 dias. O maior tempo que a atividade B pode levar para ser conduída é 20 dias, ou a atividade F será atrasada e, consequentemente, todo o projeto. A LF para a atividade C é idêntica à da atividade B por também ser controlada pela LS das atividades E e F. A atividade D simplesmente retoma sua LF da atividade F. Ao calcular a LS ( $LF - Dur = LS$ ) para as atividades B, C e D, podemos determinar a LF para a atividade A, que é uma atividade *de desdobramento*. Você pode ver que o término da atividade A é controlado pela atividade B, que tem a menor LS das atividades B, C e D. Em razão de a LS para a atividade B ter um período de tempo 5, a LF para a atividade A é 5 e sua LS tem um período de tempo zero. O caminho de volta está terminado e as últimas datas de atividade são conhecidas.

### Determinar as folgas

Quando os caminhos de ida e de volta são computados, é possível determinar quais atividades poderem ser atrasadas ao calcular a “folga”. A folga total para uma atividade é simplesmente a diferença entre a LS e a ES ( $LS - ES = FF$ ) ou entre LF e EF ( $LF - EF = FF$ ). Por exemplo, a folga para a atividade C é de 5 dias, para a atividade D é de 10 dias e para a atividade G é zero (veja a Figura 6.8). A *folga total* nos dá o total de tempo que uma atividade pode ser atrasada sem atrasar o projeto. Se a folga de uma atividade em um caminho

**FIGURA 6.8** Rede de atividade no nó (AON) com folga



for usada, a ES para todas as atividades que a sucederem na cadeia serão atrasadas e suas folgas, reduzidas. O uso da folga total deve ser coordenado com todos os participantes nas atividades que sucederem na cadeia.

Após calcular a folga para cada uma das atividades, o(s) caminho(s) crítico(s) será(serão) facilmente identificado(s). Quando a LF = EF para a atividade final do projeto, o caminho crítico pode ser identificado como sendo as atividades que também têm LF = EF ou uma folga de zero ( $LF - EF = 0$  ou  $LS - ES = 0$ ). *O caminho crítico é(são) o(s) caminho(s) da rede que tem(têm) a menor folga em comum.* Esse arranjo estranho de palavras é necessário porque surge um problema quando a atividade de término do projeto tem uma LF diferente da EF encontrada no caminho de ida — por exemplo, uma data de duração imposta. Se esse for o caso, a folga no caminho crítico *não* será zero; ela será a diferença entre a EF do projeto e a LF imposta da última atividade do projeto. Por exemplo, se a EF for de 235 dias para o projeto, mas a LF ou data final for estabelecida em 220 dias, todas as atividades no caminho crítico terão uma folga de menos 15 dias. Naturalmente, isso resultaria em um início mais tarde de -15 dias para a primeira atividade do projeto — um bom truque se o projeto for iniciar agora. A folga negativa ocorre na prática quando o caminho crítico é atrasado.

Na Figura 6.8 o caminho crítico é marcado com nós e setas tracejadas — atividades A, B, F, G e H. O atraso de qualquer dessas atividades atrasará o projeto todo no mesmo número de dias. As atividades críticas representam aproximadamente 10% das atividades do projeto. Assim, os gerentes de projeto prestam muita atenção às atividades do caminho crítico para se assegurarem de que elas não sejam atrasadas. Veja o Caso prático: “O caminho crítico”.

Usamos o termo sensibilidade para refletir a probabilidade de o(s) caminho(s) crítico(s) original(is) ser(em) mudado(s) após o início do projeto. Sensibilidade é uma função do número de caminhos críticos ou quase críticos. Uma rede de um projeto que tenha somente um caminho crítico e atividades não críticas com folgas significativas são nomeadas como insensíveis. De modo oposto, uma rede sensível seria aquela com um ou mais caminhos críticos e/ou atividades não críticas com pouca folga. Sob essas circunstâncias, é muito mais provável mudar o caminho crítico original logo que o trabalho do projeto se inicia.

Quão sensível é a programação do Centro de Negócios Koll? Não muito, uma vez que há somente um caminho crítico e cada uma das atividades não críticas tem folgas significativas quando comparadas com a duração estimada.

Os gerentes de projetos avaliam a sensibilidade das programações de suas redes ao determinar quanta atenção devem dedicar ao gerenciamento do caminho crítico.

## Folga livre

A folga livre é específica. É o tempo total que uma atividade pode se atrasar, sem atrasar as atividades sucessoras conectadas a ela. A folga livre nunca pode ser negativa. Somente atividades que ocorram no final de uma cadeia de atividades (normalmente onde você tem uma atividade intercalada) podem ter folga livre. Por exemplo, se uma cadeia (caminho) simples de atividades tem 14 dias de folga, a última atividade terá folga livre e as outras não terão nenhuma. Algumas vezes a cadeia não é muito longa; e pode ter somente uma atividade. Por exemplo, na rede do Centro de Negócios Koll (Figura 6.8), a atividade E é uma cadeia de uma atividade e tem folga livre de 165 dias de trabalho ( $200 - 35 = 165$ ). As atividades C e D também têm folga livre de cinco e 10 dias, respectivamente.

A vantagem da folga livre é que mudanças nas datas de início e término para a atividade de folga livre exigem menos coordenação com outros participantes no projeto e dão mais flexibilidade ao gerente de projeto do que a folga total. Em razão de uma atividade ser a última na cadeia, atrasar a atividade no total de folga não influenciará quaisquer atividades posteriores. Por exemplo, vamos supor uma cadeia de 10 atividades. Atrasar qualquer das outras nove atividades na cadeia exige notificar os gerentes das atividades remanescentes na cadeia que você atrasará, de forma que eles possam ajustar suas programações em razão de a folga não estar disponível para eles.

# Caso prático: O caminho crítico



O método do caminho crítico (*Critical path method* — CPM) há tempos é considerado o “Santo Graal” do gerenciamento de projeto. Eis alguns comentários feitos por gerentes de projetos experientes quando perguntados sobre o significado do caminho crítico em seu trabalho:

- Faço o maior esforço para sempre que possível colocar o meu melhor pessoal nas atividades críticas ou naquelas atividades que oferecem maior chance de se tornarem críticas.
- Presto atenção redobrada quando faço avaliação de risco para identificar esses riscos que podem impactar o caminho crítico, direta ou indiretamente, retardando tanto uma atividade não crítica que ela se torna crítica. Quando tenho dinheiro para gastar na redução de riscos, em geral ele é usado nas tarefas críticas.
- Não tenho tempo de monitorar todas as atividades em um projeto grande, mas faço questão de me manter em contato com as pessoas que estão trabalhando nas atividades críticas. Quando tenho tempo, eles são os primeiros que visito para descobrir por mim mesmo como vão as coisas. É impressionante o que descubro ao conversar com os funcionários da linha

de frente que estão fazendo o trabalho e ao ler as expressões faciais das pessoas — muito mais do que eu poderia ao ler um relatório de status baseado em números.

- Ao receber telefonemas de outros gerentes pedindo para “emprestar” pessoal ou equipamento, sou muito mais generoso quando isso envolve recursos de trabalhos em atividades não críticas. Por exemplo, se outro gerente de projetos precisa de um engenheiro elétrico que está alocado para uma tarefa com cinco dias de folga, prefiro compartilhar esse engenheiro com outro gerente de projetos por dois ou três dias.
- A razão mais óbvia para que o caminho crítico seja importante é que essas são as atividades que impactam o término do projeto. Se, de repente, recebo um telefonema dos meus superiores dizendo que precisam que o meu projeto esteja terminado duas semanas antes do planejado, o caminho crítico é onde eu programo o tempo extra e adiciono recursos extras para conseguir que o projeto fique pronto mais rapidamente. Da mesma forma, se o projeto começar a desandar, eu foco em suas atividades críticas para fazê-las voltar à programação original.

## Usando as informações dos caminhos de ida e de volta

O que significa uma folga de 10 dias de trabalho para a atividade D (Verificação de serviço) para o gerente de projetos? Neste caso específico, que a atividade D pode ser atrasada em 10 dias. Em um sentido mais amplo o gerente de projetos logo aprende que a folga é importante porque permite flexibilidade na programação de recursos escassos para o projeto — pessoal e equipamento — que são usados em mais de uma atividade paralela ou em outro projeto.

Conhecer as quatro datas de ES, LS, EF e LF da atividade é crucial para as fases de planejamento, programação e controle do projeto. A ES e a LF informam ao gerente de projeto o intervalo de tempo em que a atividade deve ser terminada. Por exemplo, a atividade E (Relatório da equipe) deve ser terminada dentro do intervalo de tempo de 20 e 200 dias de trabalho. A atividade pode se iniciar cedo no 20º dia ou terminar tarde no 200º dia. De outro modo, a atividade F (Aprovação da comissão) deve se iniciar no 20º dia, ou o projeto atrasará.

Quando o caminho crítico é conhecido, é possível gerenciar de forma rigorosa os recursos das atividades nele para que não haja erros que resultem em atrasos. Além disso, se por alguma razão o projeto tiver de ser agilizado para atender a uma data mais cedo, é possível selecionar aquelas atividades, ou combinação de atividades, que custarão menos para encurtar o projeto. Da mesma forma, se o caminho crítico for atrasado e o tempo tiver de ser criado encurtando alguma atividade ou atividades nele para fazer frente a alguma folga negativa, é possível identificar as atividades que custam menos para serem encurtadas. Se houver outros caminhos com pouca folga, pode ser necessário encurtar as atividades deles também.

## Nível de detalhamento das atividades

Orçamentos e trabalho distribuído no tempo demandam cuidados na definição de atividades que compõem a rede do projeto. Normalmente, um pacote de trabalho contém uma ou mais atividades. A quantidade de tarefas que você inclui em cada atividade estabelece o nível de

detalhamento. Em alguns casos é possível terminar com informação demais para gerenciar, e isso pode resultar em aumento nos centros de custos. Os gerentes de pequenos projetos são capazes de minimizar o nível de detalhes ao eliminar alguns dos passos preliminares no esboço das redes. Grandes empresas também reconhecem o excesso de custo de informação e estão trabalhando para cortar o nível de detalhes nas redes e na maior parte das outras dimensões do projeto.

## Considerações práticas

### Erros lógicos na rede

As técnicas de rede do projeto apresentam determinadas regras lógicas que devem ser seguidas. Uma delas é não permitir que declarações condicionais como “se o teste for bem-sucedido construir o protótipo; se falhar, reprojetar”. A rede não é uma árvore de decisões, mas sim um planejamento do projeto que presumimos que será concretizado. Se permitíssemos declarações condicionais, os caminhos de ida e volta não fariam nenhum sentido. Embora na prática um planejamento raramente se concretize conforme o esperado em detalhes, no início presume-se que ele o será. Você verá que uma vez que o planejamento da rede for desenvolvido, será fácil fazer revisões para acomodar alterações.

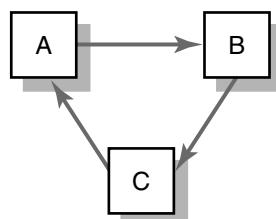
Outra regra que destrói a rede de projeto e o processo de cálculo é o *looping*. Fazê-la é tentar, por meio do planejador, retornar a uma atividade anterior. Lembre-se de que os números de identificação sempre devem ser maiores para as atividades sucessoras de uma atividade em questão. Essa regra ajuda a evitar as relações precedentes ilógicas entre as atividades. Uma atividade deve ocorrer somente uma vez. Se ela ocorrer novamente, deve ter um nome e número de identificação novos e ser posicionada na seqüência correta na rede. A Figura 6.9 mostra uma manobra acrobática ilógica. Se fosse permitida a existência dessa manobra acrobática, esse caminho se repetiria infinitamente. Muitos programas de computador detectam esse tipo de erro lógico.

### Numeração de atividades

Cada atividade precisa de um código de identificação exclusivo, normalmente um número. Na prática, existem muitos esquemas elegantes. A maioria dos esquemas numera as atividades em ordem ascendente, isto é, cada atividade sucessora tem um número maior de forma que o fluxo das atividades do projeto siga em direção ao término do projeto. É comum deixar intervalos entre os números (1, 5, 10, 15 ...). Esses intervalos são desejáveis para que se possa adicionar atividades novas ou faltantes mais tarde. Pelo fato de ser praticamente impossível esboçar uma rede de projeto perfeita, a numeração delas normalmente não é feita antes de a rede estar completa.

Na prática, você encontrará programas de computador que aceitam combinações numéricas, alfabéticas ou uma combinação de designações de atividade. Essas designações em geral são usadas para identificar custo, habilidade de tarefa, departamentos e locais. Como regra geral, os sistemas de numeração de atividade devem ser ascendentes e o mais simples possível. O objetivo é fazê-la da forma mais fácil para que os participantes do projeto acompanhem o trabalho por meio da rede e localizem atividades específicas.

**FIGURA 6.9**  
Manobra acrobática ilógica



## Uso de computadores para desenvolver redes

Todas as ferramentas e técnicas discutidas neste capítulo podem ser usadas em programas de computador atualmente disponíveis. Dois exemplos são mostrados nas Figuras 6.10 e 6.11. A Figura 6.10 apresenta um produto de computador AON genérico para o projeto de Controle Aéreo. O caminho crítico é identificado por nós não sombreados (atividades 1, 4, 6, 7 e 8). A descrição da atividade é mostrada na linha superior do nó da atividade. A duração e a identificação da atividade são encontradas à direita do nó. As datas de início e término mais cedo estão à esquerda do nó. O projeto se inicia em 1º de janeiro e está planejado para terminar em 14 de fevereiro.

A Figura 6.11 apresenta um gráfico de barras (ou gráfico de Gantt) com início mais cedo. Esses gráficos são populares porque apresentam um formato de fácil compreensão, visualização clara em um horizonte de escala de tempo. São usados durante o planejamento, programação de recursos e relatório de status. O formato é uma representação bidimensional do programa do projeto, com atividades para baixo das linhas e ao longo do tempo do eixo horizontal. Nesse produto de computador, as barras cinza representam a duração das atividades. As linhas prolongadas das barras representam folgas. Por exemplo, “desenvolvimento de software” tem uma duração de 18 unidades de tempo (área sombreada da barra) e 20 dias de folga (representados pela linha prolongada). A barra também indica que a atividade tem um início mais cedo, em 3 de janeiro, que terminaria em 20 de janeiro, mas que pode terminar em 9 de fevereiro o mais tardar porque ela tem 20 dias de folga. Quando as datas de calendário são usadas no eixo do tempo, os gráficos de Gantt fornecem uma visão geral clara do programa do projeto e pode ser encontrado nas paredes dos escritórios de projetos. Infelizmente, quando os projetos apresentam muitas relações de dependência, as linhas de dependência logo se tornam excessivas e destroem a simplicidade desse tipo de gráfico.

O software de gerenciamento de projeto pode ser de grande ajuda nas mãos daqueles que entendem as ferramentas e técnicas discutidas neste texto e têm familiaridade com elas. Entretanto, não há nada mais perigoso do que alguém desenvolver o software com pouco ou nenhum conhecimento de como ele deriva seus produtos. Erros em inserções são muito comuns e exigem uma pessoa habilitada nos conceitos, nas ferramentas e no sistema de informação para reconhecer que erros existem e evitar ações falsas.

## Datas de calendário

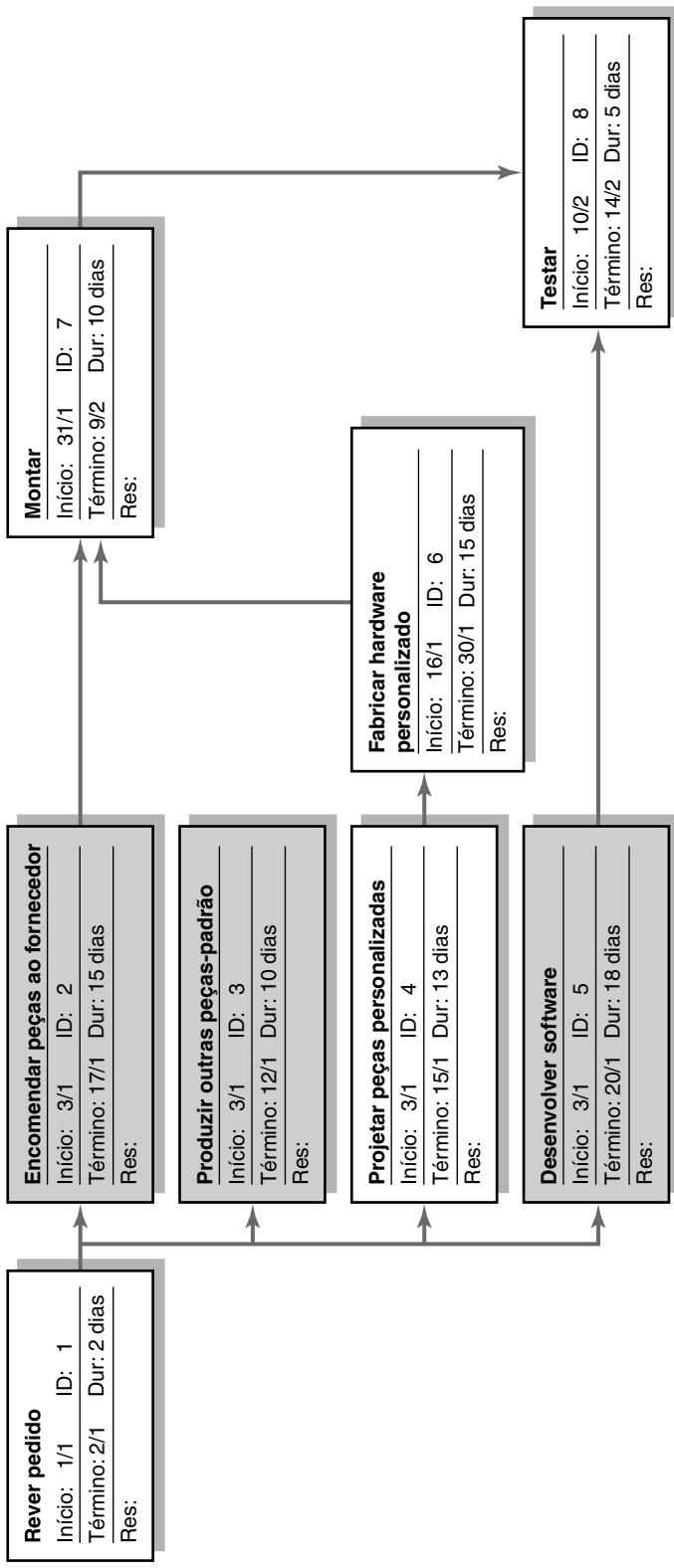
No final de tudo você desejará designar datas de calendário para as atividades do seu projeto. Se não usar um software, as datas serão atribuídas manualmente. Desenhe um calendário com os dias de trabalho (exclua os dias de não trabalho) e enumere-os. Depois relate os dias de trabalho do calendário aos dias de trabalho em sua rede de projeto. A maioria dos programas de computador atribuirá datas de calendário automaticamente após você identificar as datas de início, unidades de tempo, dias de não trabalho e outras informações.

## Inícios e projetos múltiplos

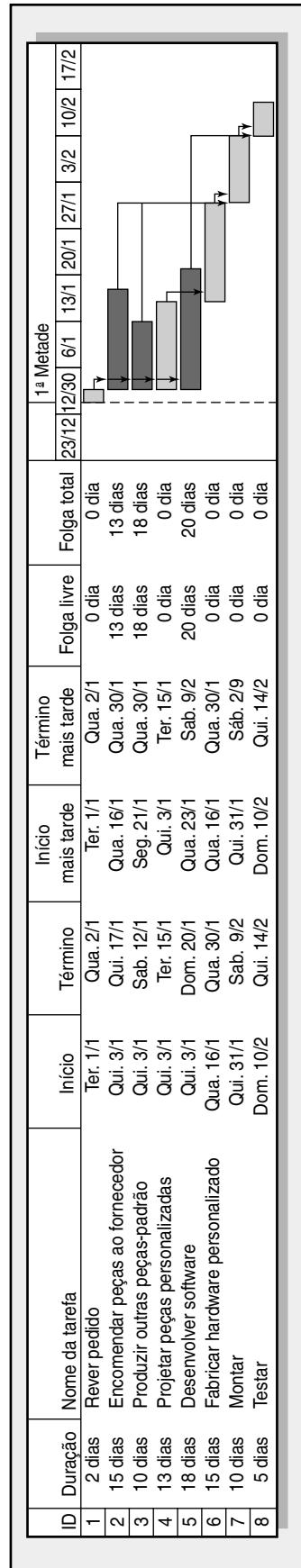
Alguns programas de computador exigem um evento de início e de término na forma de um nó, normalmente um círculo ou retângulo, para uma rede de projeto. Mesmo que isso não seja uma exigência, é uma boa idéia porque evita caminhos “escusos”. Caminhos escusos dão a impressão de que o projeto não tem um início ou término claro. Se um projeto tem mais de uma atividade que pode se iniciar quando ele está para começar, todos os caminhos são escusos. O mesmo é verdadeiro se uma rede de projeto termina com mais de uma atividade. Esses caminhos desconectados também são chamados de escusos. As escusas podem ser evitadas ao amarrar as atividades escusas a um nó comum de início ou término do projeto.

Amarrar diversos projetos juntos em uma organização, usando um nó comum de início e término, ajuda a identificar o período total de planejamento de todos os projetos. O uso de pseudo-atividades ou atividades fantasmas do nó comum de início permite diferentes datas de início para cada projeto.

FIGURA 6.10 Projeto de controle aéreo — diagrama de rede



**FIGURA 6.11** Projeto de controle aéreo — gráfico de Gantt



## Ampliando as técnicas de rede para chegar mais perto da realidade

O método que mostra as relações entre as atividades na última seção é chamado de relação término-para-início porque presume que todas as atividades conectadas de forma imediata e precedente devem ser terminadas antes de a próxima atividade ser iniciada. Em um esforço para chegar mais perto das realidades dos projetos, foram feitos alguns acréscimos úteis. O uso de *escalonamento* foi o primeiro e óbvio acréscimo que os adeptos consideraram muito útil.

### Escalonamento

Presumir que todas as atividades imediatamente precedentes devem estar 100% terminadas é limitador para algumas situações encontradas na prática. Essa restrição ocorre com mais freqüência quando uma atividade se sobrepõe ao início da outra e tem uma longa duração. Em uma relação-padrão de término-para-início, quando uma atividade tem uma longa duração e atrasará o início da atividade subsequente, ela pode ser dividida em segmentos e a rede, desenhada, usando a abordagem do *escalonamento* para que a atividade seguinte possa iniciar quanto antes e não atrasar o trabalho. Essa segmentação de uma atividade maior parece passos em uma escada na rede, por isso o nome. O exemplo clássico usado em muitos textos e artigos é a colocação de canos, por ser de fácil visualização. O fosso deve ser escavado, o cano, colocado, e o fosso, preenchido novamente. Se o encanamento tiver mais de 35 metros, não é necessário cavar 35 metros de fosso antes de iniciar a colocação do cano ou mesmo de colocar todo o encanamento antes de iniciar o preenchimento do fosso. A Figura 6.12 mostra como essas atividades que se sobrepõem podem aparecer em uma rede AON usando a abordagem padrão de término-para-início.

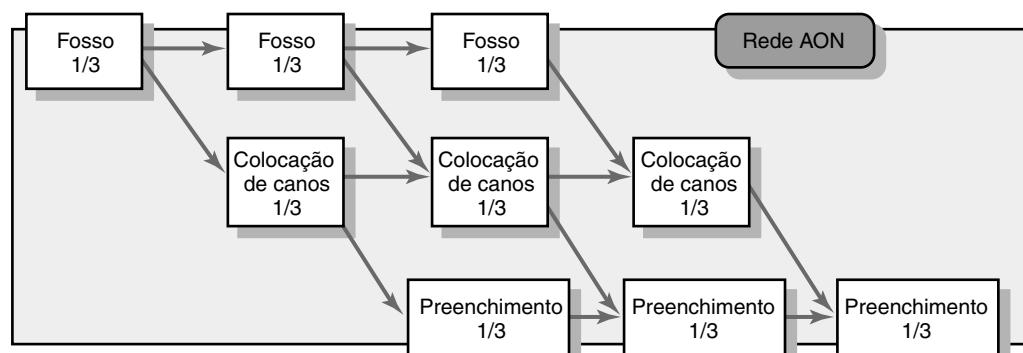
### Uso de atrasos

O uso de atrasos foi desenvolvido para oferecer maior flexibilidade na construção de redes. *Um atraso é a quantidade de tempo mínima que uma atividade dependente deve ser atrasada para iniciar ou terminar.* O uso de atrasos em redes de projeto ocorre por duas razões principais:

1. Quando atividades de longa duração atrasam o início ou término de atividades sucessoras, o projetista da rede normalmente divide a atividade em atividades menores para evitar o longo atraso da atividade sucessora. Seu uso pode evitar tais atrasos e reduzir o detalhamento da rede.
2. Atrasos podem ser usados para compelir o início e término de uma atividade.

Os acréscimos de relação mais usados são início-para-início, término-para término, e combinações desses dois. Esses padrões de relação são discutidos nesta seção.

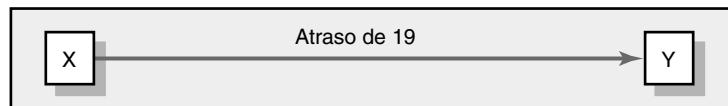
**FIGURA 6.12** Exemplo de escalonamento usando a relação término-para-início



### **Relação término-para-início**

A relação término-para-início representa o estilo-padrão, genérico, de rede usado na primeira parte deste capítulo. Entretanto, existem situações em que a atividade sucessora deve ser atrasada mesmo quando a atividade precedente estiver terminada. Por exemplo, a remoção de formas de concreto não pode ser iniciada até que o cimento derramado esteja curado por duas unidades de tempo. A Figura 6.13 mostra essa relação de atraso para as redes AON. O atraso término-para-início geralmente é usado quando materiais são encomendados. Por exemplo, pode levar um dia para fazer o pedido, mas demorar 19 dias para receber as mercadorias. O uso do término-para-início permite que a duração da atividade seja de apenas um dia e o atraso, de 19 dias. Essa abordagem assegura que o custo da atividade esteja amarrado à realização do pedido somente, em vez de cobrar a atividade por 20 dias de trabalho. Essa mesma relação de atraso de término-para-início é útil para ilustrar atrasos legais, de correspondência e de transporte.

**FIGURA 6.13**  
Relação de término-para-início

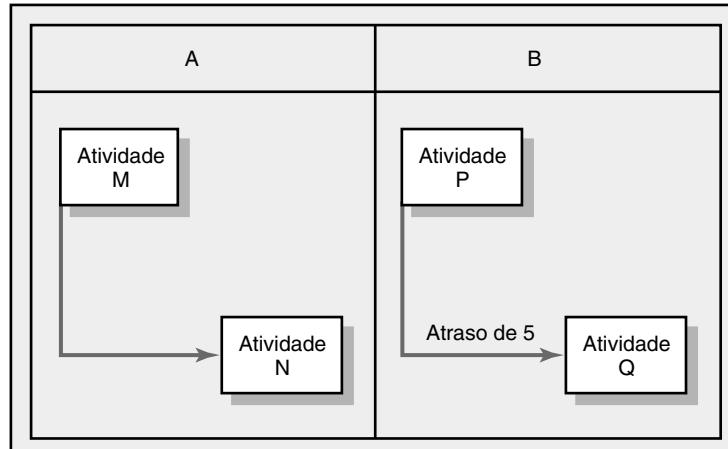


O uso do atraso de término-para-início deve ser verificado cuidadosamente para assegurar sua validade. Gerentes de projetos conservadores ou os responsáveis pelo término das atividades são conhecidos por usar períodos de tempo extra como uma alternativa para reduzir o risco de atrasos. Uma regra simples a ser seguida é que o uso de atrasos de término-para-início deve ser justificado e aprovado por alguém responsável por uma grande parte do projeto. Geralmente, a legitimidade dos atrasos não é difícil de ser discernida. O uso legítimo da relação adicional mostrada pode aprimorar bastante a rede ao representar as realidades do projeto de maneira mais próxima.

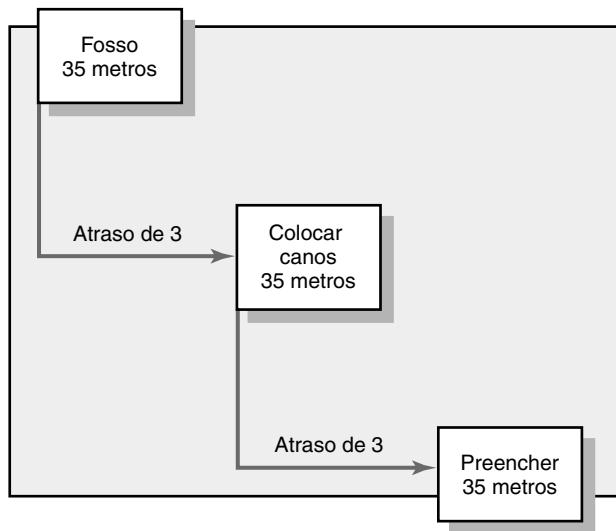
### **Relação início-para-início**

Uma alternativa para a segmentação das atividades que fizemos anteriormente é usar a relação início-para-início. As relações típicas início-para-início são mostradas na Figura 6.14. A Figura 6.14A mostra a relação início-para-início com atraso zero, enquanto a Figura 6.14B mostra a mesma relação com um atraso de cinco unidades de tempo. É importante observar que a relação pode ser usada com ou sem atraso. A atribuição de tempo normalmente é representada por uma seta de dependência de uma rede AON.

**FIGURA 6.14**  
Relação de início-para-início



**FIGURA 6.15**  
Uso de atrasos  
para reduzir o  
detalhamento



Na Figura 6.14B a atividade Q não pode se iniciar até cinco unidades de tempo depois de a atividade P se iniciar. Esse tipo de relação ilustra uma situação típica em que você pode executar parte de uma atividade e iniciar a seguinte antes de terminar a primeira. Essa relação pode ser usada no projeto de instalação do encanamento. A Figura 6.15 mostra o projeto que usa uma rede AON. A relação início-para-início reduz o detalhamento da rede e o projeto atrasa ao usar as relações de atraso.

É possível encontrar oportunidade de compactação ao alterar as relações término-para-início para relações início-para-início. Uma revisão das atividades críticas de término-para-início pode detectar oportunidades a serem revisadas para se tornarem paralelas usando relações início-para-início. Por exemplo, em vez de uma atividade término-para-início “projetar casa, depois construir fundação”, uma relação início-para-início poderia ser usada na qual a fundação pode ser iniciada, digamos, cinco dias (“atraso”) após o projeto ter começado — presumindo que o projeto da fundação seja a primeira parte da atividade total de projeto. Essa relação início-para-início com um pequeno atraso permite que uma atividade seja trabalhada em paralelo e a duração do caminho crítico seja compactada. Esse mesmo conceito costuma ser encontrado em projetos em que a engenharia simultânea é usada para agilizar a conclusão de um projeto. A engenharia simultânea, que está enfatizada no Caso prático: “Engenharia simultânea”, basicamente divide as atividades em segmentos menores para que o trabalho possa ser feito em paralelo, e o projeto agilizado. Relações início-para-início podem ilustrar as condições da engenharia simultânea e reduzir o detalhamento da rede. Naturalmente, o mesmo resultado pode ser obtido ao dividir uma atividade em pacotes menores que podem ser implementados em paralelo, mas esta última abordagem aumenta consideravelmente a rede e o detalhamento do caminho.

### **Relação término-para-término**

Essa relação é encontrada na Figura 6.17. O término de uma atividade depende do término de outra. Por exemplo, os testes não podem ser terminados antes de quatro dias após o protótipo ser terminado. Observe que essa não é uma relação término-para-início porque o teste dos subcomponentes pode iniciar antes de o protótipo ser terminado, mas exigem-se quatro dias de teste do “sistema” após o término do protótipo.

### **Relação início-para-término**

Essa relação representa situações em que o término de uma atividade depende do início de outra. Por exemplo, a documentação do sistema não pode ser encerrada até três dias após o

# Caso prático: Engenharia simultânea\*

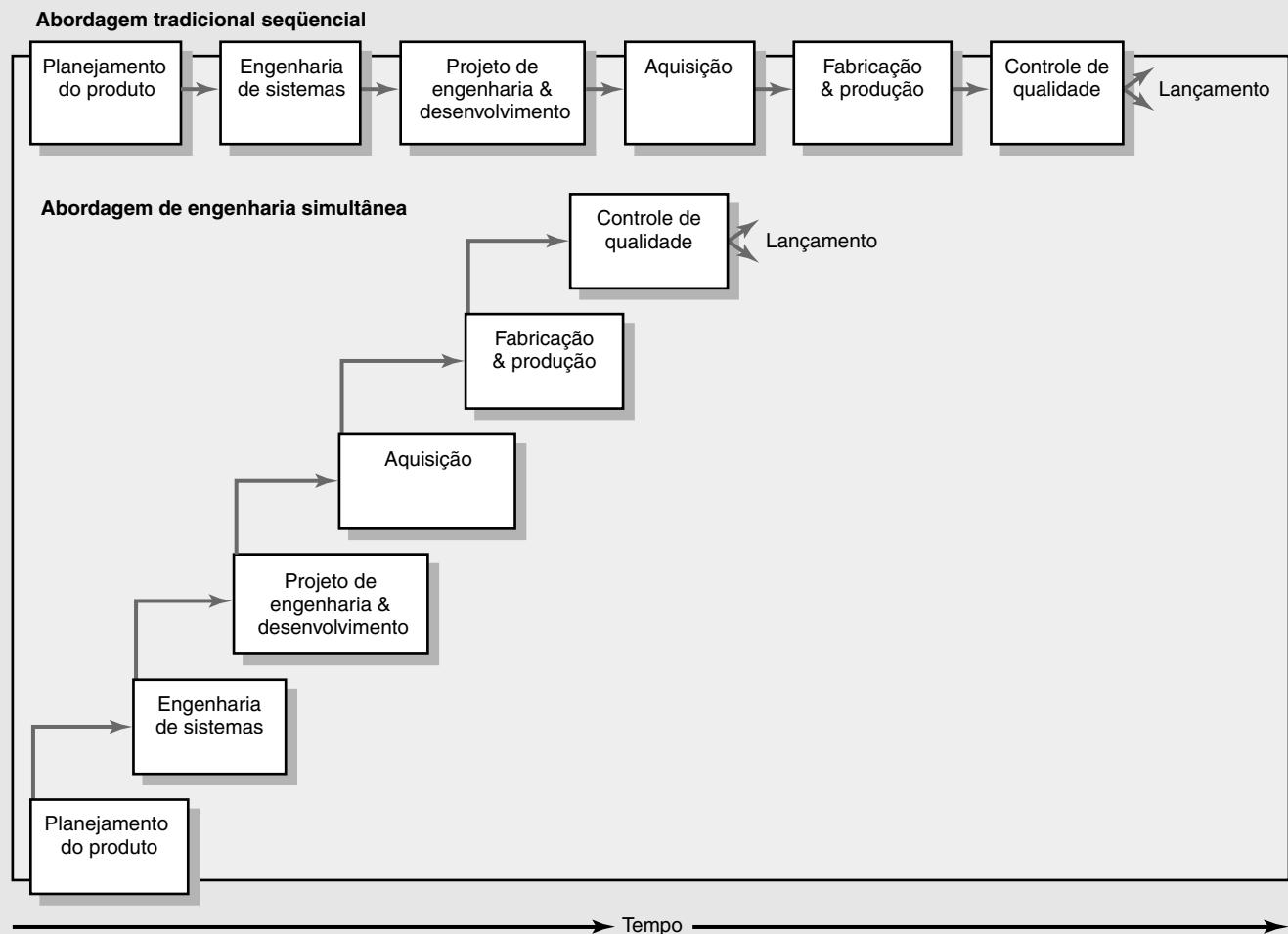


Antigamente, quando um projeto de desenvolvimento de produto era iniciado por uma empresa, ele começava sua jornada seqüencial no departamento de pesquisa e desenvolvimento. Os conceitos e idéias eram trabalhados e os resultados, passados para o departamento de engenharia, que algumas vezes retrabalhava o produto todo. Esse resultado era passado para a fabricação, onde ele talvez fosse retrabalhado mais uma vez para assegurar que o produto poderia ser fabricado usando as operações e o maquinário existentes. As melhorias de qualidade eram iniciadas após a descoberta de defeitos e de oportunidades de melhoramento durante a produção. Essa abordagem seqüencial para o desenvolvimento de produto exigia muito tempo, e não era incomum

o produto final ser totalmente irreconhecível quando comparado às especificações originais.

Com a ênfase na velocidade para o mercado, as empresas abandonaram a abordagem seqüencial para o desenvolvimento de produto e adotaram uma opção mais holística simultânea à engenharia. Em poucas palavras, engenharia simultânea acarreta o envolvimento ativo de todas as áreas especialistas relevantes, desde o projeto até o processo de desenvolvimento. As relações seqüenciais tradicionais de corrente de término-para-início foram substituídas por séries de relações de atraso de início-para-início tão logo o trabalho significativo possa ser iniciado para a fase seguinte. A Figura 6.16 resume os ganhos tremendos em tempo para atingir o mercado por meio dessa abordagem.

**FIGURA 6.16** Novo processo de desenvolvimento de produto

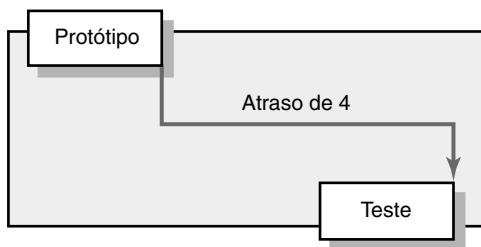


Por exemplo, essa abordagem foi usada pela Chrysler Corporation para projetar a sua nova linha de carros SC, que inclui o popular sedã Neon. Desde o princípio, os especialistas das áreas de marketing, engenharia, projeto, fabricação, controle de qualidade e outras áreas relevantes estiveram envolvidos em cada uma das fases do projeto. O

projeto não apenas atendeu a todos os seus objetivos, como também foi concluído seis meses antes da data programada.

\* SURIS, O. "Competitors Blinded by Chrysler's Neon", *The Wall Street Journal*, 10 jan. 1994.

**FIGURA 6.17**  
Relação de término-para-término



teste ter sido iniciado (veja a Figura 6.18). Aqui todas as informações relevantes para terminar a documentação do sistema são produzidas após os primeiros três dias de teste.

### Combinação de relações de atraso

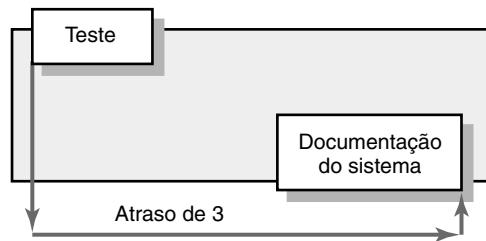
Pode-se anexar mais de uma relação de atraso a uma atividade. Essas relações normalmente são combinações de início-para-início e término-para-término amarradas a duas atividades. Por exemplo, a depuração não pode ser iniciada até duas unidades de tempo após a codificação ter se iniciado. A codificação deve terminar quatro dias antes de a depuração poder ser terminada (veja a Figura 6.19).

### Um exemplo usando relações de atraso — o caminho de ida e volta

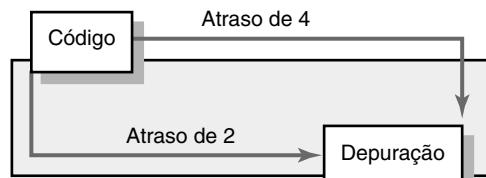
Os procedimentos dos caminhos de ida e volta são os mesmos conforme explicado anteriormente no capítulo das relações de término-para-início (sem atrasos). A técnica de modificação se fundamenta na necessidade de verificar cada nova relação para ver se ela altera a data de início ou término de outra atividade.

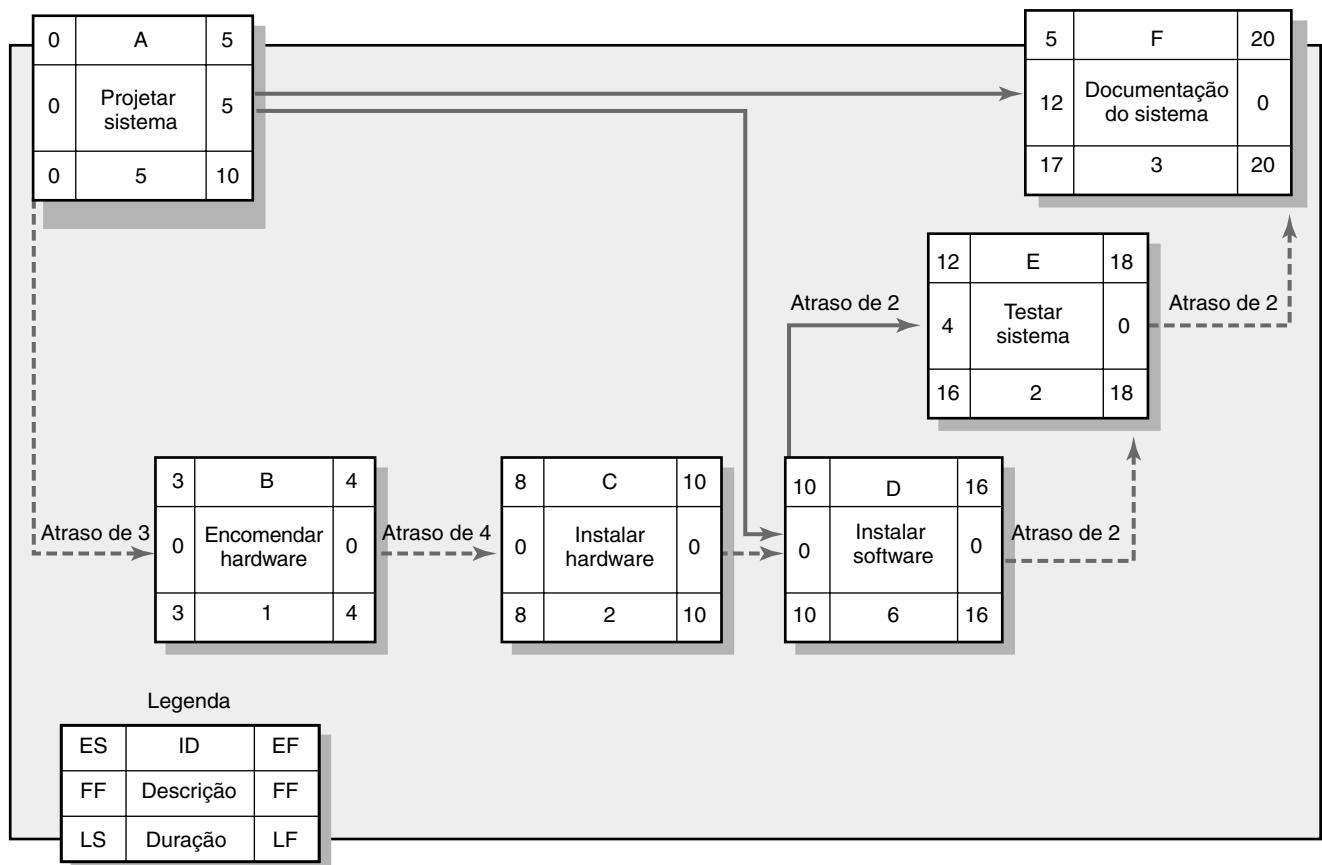
Um exemplo do resultado do caminho de ida e volta é mostrado na Figura 6.20. A encomenda de hardware depende do projeto do sistema (início-para-início). Com três dias de trabalho no projeto do sistema (atividade A), é possível encomendar o hardware necessário (atividade B). Leva quatro dias após o pedido ser feito (atividade B) para o hardware chegar e começar a ser instalado (atividade C). Após dois dias de instalação do sistema de software (atividade D), o teste do sistema pode ser iniciado (atividade E). O teste do sistema (atividade E) pode ser terminado dois dias após o software ser instalado (atividade D). A preparação da

**FIGURA 6.18**  
Relação de início-para-término



**FIGURA 6.19**  
Relações combinadas



**FIGURA 6.20** Rede que usa atrasos

documentação do sistema (atividade F) pode ser iniciada assim que o projeto estiver terminado (atividade A), mas não pode ser terminada até dois dias após o teste do sistema (atividade E). Esta última relação exemplifica um atraso término-para-término.

Observe como uma atividade pode ter um término e/ou início crítico. As atividades E e F têm términos críticos (folga zero), mas suas atividades de início têm quatro e 12 dias de folga. As atividades E e F são críticas apenas em seus términos. De outro modo, a atividade A tem folga zero para iniciar, mas tem cinco dias de folga para terminar. O caminho crítico segue a atividade de coação de início e término que ocorre devido ao uso das relações adicionais disponíveis e os atrasos impostos. Você pode identificar o caminho crítico na Figura 6.20 ao seguir a linha tracejada na rede.

Caso exista uma relação de atraso, cada atividade deve ser verificada para checar se o início ou término é afetado. Por exemplo, no caminho de ida a EF da atividade E (testar sistema) (18) é controlada pelo término da atividade D (instalar software) e o atraso de duas unidades de tempo ( $16 + \text{atraso de } 2 = 18$ ). Finalmente, no caminho de volta, a LS da atividade A (projetar sistema) é controlada pela atividade B (encomendar hardware) e a relação de atraso para a atividade A ( $3 - 3 = 0$ ).

### Atividades summarizadoras

Outra técnica acrescida usa a *atividade summarizadora*. O nome desse tipo de atividade deriva do fato de se estender sobre um segmento de um projeto. A duração da atividade summarizadora é determinada *após* o planejamento da rede ser feito. O Caso prático: “Atividades summarizadoras” descreve como essas atividades são usadas.

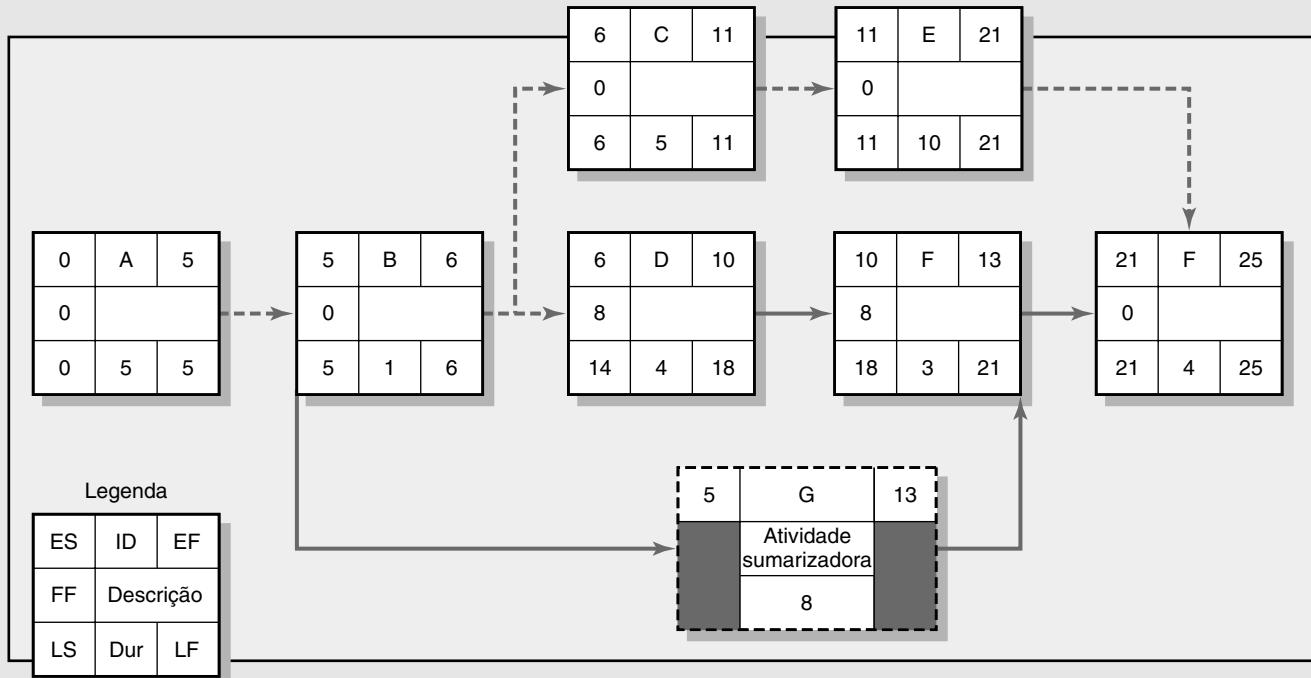
# Caso prático: Atividades summarizadoras



As atividades summarizadoras em geral são usadas para identificar o uso de recursos fixos ou custos em um segmento do projeto. Exemplos típicos de atividades summarizadoras são a fiscalização dos serviços, consultorias, ou serviços de gerenciamento de construção. Uma atividade summarizadora deduz a sua duração do tempo entre outras atividades. Por exemplo, uma máquina copiadora colorida especial é necessária para um segmento de um projeto de publicação de demonstração de venda. Uma atividade summarizadora pode ser usada para indicar a necessidade desse recurso e aplicar custos sobre este segmento do projeto. Tal atividade é ligada do início da primeira atividade no segmento que usa a

copiadora colorida até o final da última atividade que a utiliza. A duração da atividade summarizadora é simplesmente a diferença entre a EF para a última atividade e a ES da primeira atividade. A duração é calculada depois do caminho de ida e, por isso, não influencia outros tempos da atividade. A Figura 6.21 fornece um exemplo de atividade summarizadora usada na rede. Sua duração é deduzida do início mais cedo da atividade B e do término mais cedo da atividade F, isto é, a diferença entre 13 e cinco, ou oito unidades de tempo. A duração da atividade summarizadora mudará se houver qualquer mudança na ES ou EF na cadeia seqüencial. As atividades summarizadoras são muito úteis na atribuição e controle de custos indiretos do projeto.

**FIGURA 6.21** Exemplo de atividade summarizadora



Outro grande uso das atividades summarizadoras é agregar as seções de um projeto. Isso é semelhante a desenvolver uma sub-rede, mas a precedência ainda é preservada. Essa abordagem algumas vezes é usada para apresentar

uma “rede macro” para os primeiros escalões de gerenciamento. Utilizar uma atividade summarizadora para agrupar atividades pode facilitar a obtenção de nível correto de detalhamento para seções específicas de um projeto.

## Resumo

Muitos gerentes de projetos sentem que a rede de atividades de projeto é o documento de planejamento exercício e mais valioso. As redes de projeto seqüenciam e distribuem no tempo o trabalho, os recursos e os orçamentos. As tarefas dos pacotes de trabalhos são usadas para desenvolver atividades para as redes. Todo gerente de projetos deveria se sentir confortável trabalhando em um ambiente AON. O método AON usa nós (caixas) para atividades e setas para dependências. Os caminhos de

ida e volta estabelecem datas de início mais cedo e mais tarde para atividades. Embora a maioria dos gerentes de projetos use computadores para gerar redes e tempos de atividades, eles devem ter uma perfeita compreensão do desenvolvimento da rede e a habilidade para calcular os tempos das atividades é inestimável na área. Computadores entram em pane; erros de inserção dão falsas informações; algumas decisões devem ser tomadas sem a análise do “e se” do computador. Gerentes de projetos bastante familiarizados com o desenvolvimento de rede e os métodos AON e que são capazes de calcular os tempos das atividades encontrarão menos problemas do que aqueles menos preparados. As redes de projeto ajudam a assegurar que não haja surpresas.

Diversos acréscimos e modificações foram incorporados ao método original AON. Os atrasos, por exemplo, permitem que o planejador do projeto replique da forma mais próxima possível as condições reais encontradas na prática. O uso do atraso pode resultar no início ou término de uma atividade que está se tornando crítica. Alguns programas de computador simplesmente consideram toda uma atividade crítica em vez de identificar o início ou término como sendo crítico. Deve-se tomar cuidado para assegurar que os artifícios de atraso não sejam usados como reserva para possíveis erros na estimativa de tempo. Finalmente, as atividades sumarizadoras são úteis para rastrear os custos de recursos usados para um segmento em especial de um projeto. Elas também podem ser usadas para reduzir a dimensão de uma rede de projeto ao agrupar as atividades por simplificação e esclarecimento. Todos os refinamentos discutidos para a metodologia original AON contribuem para um melhor planejamento e controle de projetos.

## Termos-chave

Atividade	Atividade paralela	Folga total e livre
Atividade de desdobramento	Atividade sumarizadora	Gráfico de Gannt
Atividade intercalada	Caminho crítico	Relação de atraso
Atividade na seta (AOA)	Datas mais cedo e mais tarde	Sensibilidade de uma rede
Atividade no nó (AON)	Engenharia simultânea	

## Questões para revisão

1. Porque a WBS difere da rede de projeto?
2. Como a WBS e as redes de projetos são interligadas?
3. Por que se preocupar em criar uma WBS? Por que não ir direto para uma rede de projeto e esquecer a WBS?
4. Por que a folga é importante para o gerente de projeto?
5. Qual é a diferença entre folga livre e folga total?
6. Por que os atrasos são usados no desenvolvimento de redes de projeto?
7. O que é uma atividade sumarizadora e quando é usada?

## Exercícios

### Criar uma rede de projeto

1. Planeje a estrutura analítica de projeto para um casamento. Use o método descrito no Caso prático: “A abordagem do Post-It” para criar uma rede para este projeto.

**Observação:** Não inclua tarefas sumaríssimas na rede (por exemplo, 1.3, Cerimônia, é uma tarefa sumaríssima; 1.2, Licença de casamento, não é uma tarefa sumaríssima). Não considere quem estaria executando a tarefa na construção da rede. Por exemplo, não insira “contratar uma banda” para acontecer depois da “florista” porque a mesma pessoa é responsável por fazer ambas as tarefas. Concentre-se nas dependências tecnológicas entre as tarefas.

**Dica:** Comece com a última atividade (recepção do casamento) e faça o caminho de volta até o início do projeto. Construa a seqüência lógica de tarefas fazendo a seguinte pergunta: para ter ou

fazer isso, o que deve ser executado imediatamente antes disso? Uma vez terminado, verifique o avanço no tempo fazendo esta pergunta: Essa(s) tarefa(s) é(são) a única coisa necessária imediatamente antes do início da próxima tarefa?

### **Estrutura analítica do projeto**

1. Projeto de casamento
  - 1.1 Decidir a data
  - 1.2 Licença de casamento
  - 1.3 Cerimônia
    - 1.3.1 *Alugar igreja*
    - 1.3.2 *Florista*
    - 1.3.3 *Criar/imprimir programas*
    - 1.3.4 *Contratar fotógrafo*
    - 1.3.5 *Cerimônia de casamento*
  - 1.4 Convidados
    - 1.4.1 *Fazer lista de convidados*
    - 1.4.2 *Encomendar convites*
    - 1.4.3 *Endereçar e postar convites*
    - 1.4.4 *Acompanhar RSVPs*
  - 1.5 Recepção
    - 1.5.1 *Reservar salão de recepção*
    - 1.5.2 *Comes e bebes*
      - 1.5.2.1 *Escolher buffet*
      - 1.5.2.2 *Decidir menu*
      - 1.5.2.3 *Fazer encomenda final*
    - 1.5.3 *Contratar banda*
    - 1.5.4 *Decorar salão de recepção*
    - 1.5.5 *Recepção de casamento*

### **Desenhar redes AON**

2. Esboce uma rede de projeto com base nas seguintes informações.

Atividade	Predecessora
A	Nenhuma
B	A
C	A
D	A, B, C
E	D
F	D, E

3. Dadas as seguintes informações, esboce uma rede de projeto.

Atividade	Predecessora
A	Nenhuma
B	A
C	A
D	A
E	B
F	C, D
G	E
H	G, F

4. Use as seguintes informações para esboçar uma rede de projeto.

Atividade	Predecessora
A	Nenhuma
B	A
C	A
D	B
E	B
F	C
G	D, E
H	F
I	F
J	G, H
K	J, I

5. Desenhe uma rede de projeto AON com base nas seguintes informações.

Atividade	Predecessora
A	Nenhuma
B	Nenhuma
C	Nenhuma
D	A, B
E	C
F	D, E
G	E
H	F, G
I	H

6. Use as seguintes informações para esboçar uma rede de projeto.

Atividade	Predecessora
A	Nenhuma
B	Nenhuma
C	A
D	B
E	C, D
F	E
G	E
H	E
I	F
J	G, H
K	H, I, J

### Tempos de rede AON

7. Com base nas informações a seguir, desenvolva uma rede AON de projeto. Complete o caminho de ida e volta, calcule a folga da atividade e identifique o caminho crítico.

Atividade	Predecessora	Tempo (semanas)
A	Nenhuma	4
B	A	5
C	A	4
D	B	3
E	C, D	6
F	D	2
G	E, F	5

Qual é o caminho crítico?

Quantas semanas para terminar?

Qual é a folga para a atividade C? E para a atividade F?

8. O departamento de marketing de um banco está desenvolvendo um novo plano de financiamento para a casa própria de empreiteiros. Esboce uma rede de projeto dadas as informações abaixo. Termine o caminho de ida e volta, calcule a folga da atividade e identifique o caminho crítico.

Atividade	Predecessora	Tempo (semanas)
A	Nenhuma	3
B	Nenhuma	4
C	A	2
D	C	5
E	B	7
F	D, E	1
G	D	4
H	F, G	5

Qual é o caminho crítico?

Quantas semanas para terminar?

Qual é a folga para a atividade F? E para a atividade G?

9. As informações do projeto para a personalização do projeto encomendado da Empresa de Controle Aéreo está apresentada aqui. Esboce uma rede para este projeto. Calcule as datas de início mais cedo e mais tarde da atividade e os tempos de folga. Identifique o caminho crítico.

ID	Atividade	Predecessora	Tempo
A	Encomendar revisão	Nenhuma	2
B	Encomendar partes-padrão	A	15
C	Producir partes-padrão	A	10
D	Projetar partes personalizadas	A	13
E	Desenvolver software	A	18
F	Fabricar hardware personalizado	C, D	15
G	Montar	B, F	10
H	Testar	E, G	5

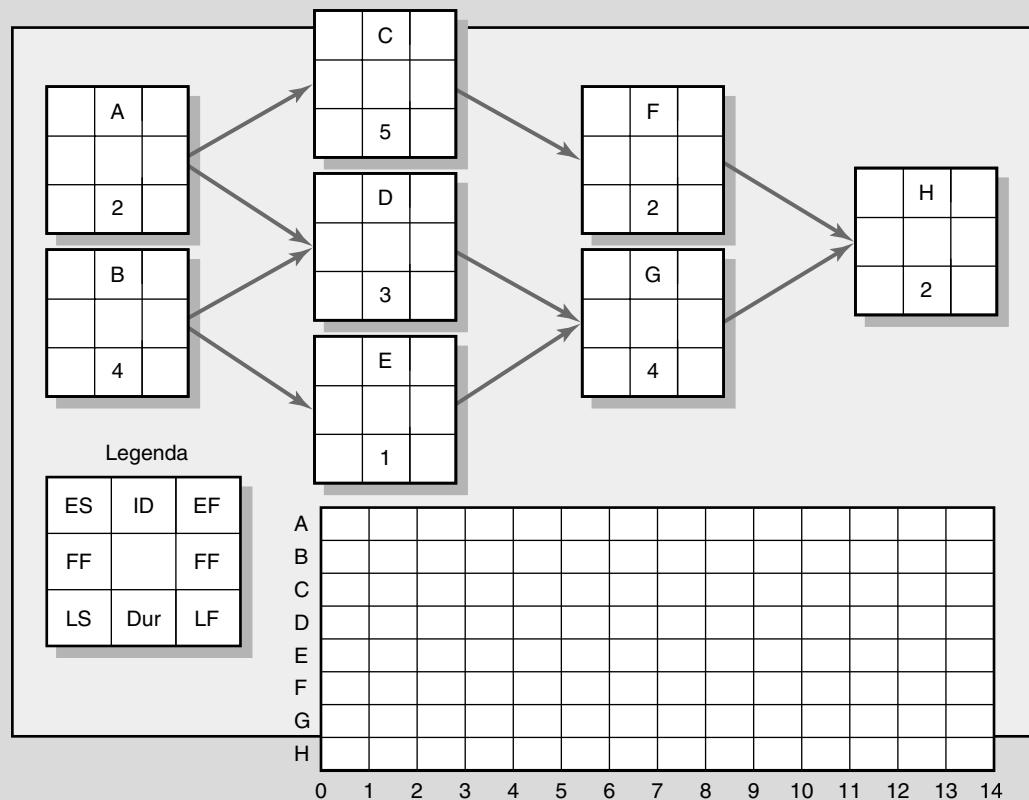
10. José Paulo, gerente de projetos da Print Software, quer que você prepare uma rede de projeto. Calcule as datas de início mais cedo, mais tarde e as folgas da atividade. Determine a duração planejada do projeto e identifique o caminho crítico. A assistente dele coletou as seguintes informações para o Projeto de Softwares para impressora colorida:

ID	Atividade	Predecessora	Tempo
A	Especificações externas	Nenhuma	8
B	Rever características do projeto	A	2
C	Documentar novas características	A	3
D	Escrever o software	A	60
E	Programar e testar	B	60
F	Editiar e publicar notas	C	2
G	Revisar manual	D	2
H	Site Alpha	E, F	20
I	Imprimir manual	G	10
J	Site Beta	H, I	10
K	Fabricar	J	12
L	Lançar e embarcar	K	3

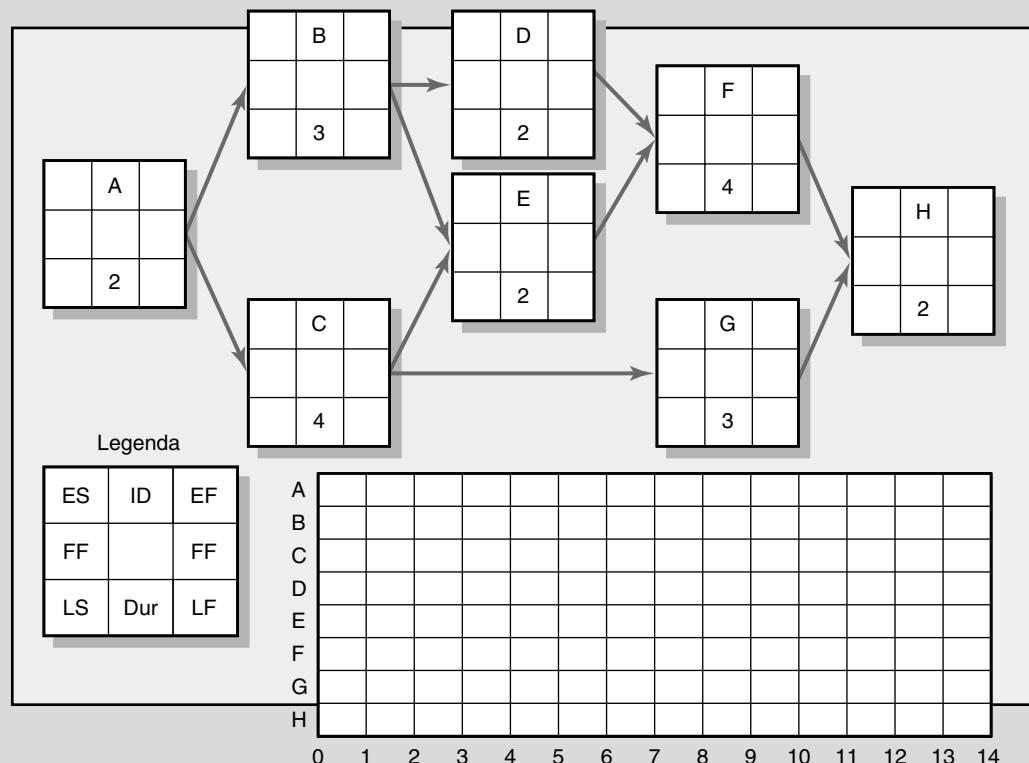
11. Uma grande cidade do leste está solicitando financiamento federal para um projeto de estacionamento. Uma das exigências na solicitação de financiamento para o projeto é o plano da rede para a fase de projeto. Catarina Mendes, a engenheira-chefe, quer que você desenvolva um plano de rede de projeto para atender a essa exigência. Ela coletou estimativas de tempo da atividade e suas dependências são mostradas aqui. Mostre a sua rede de projeto com a atividade com data mais cedo, mais tarde e folgas. Marque o caminho crítico.

ID	Atividade	Predecessora	Tempo
A	Estudo	Nenhuma	5
B	Relatório do solo	A	20
C	Planejamento do tráfego	A	30
D	Planta do lote	A	5
E	Aprovar projeto	B, C, D	80
F	Illuminação	E	15
G	Drenagem	E	30
H	Paisagismo	E	25
I	Assinatura	E	20
J	Proposta de oferta	F, G, H, I	10

12. Dada a rede de projeto que se segue, complete o gráfico de barras para o projeto. Use a linha do tempo para alinhar suas barras. Lembre-se de mostrar folgas para atividades não críticas.



13. Dada a rede de projeto que se segue, complete o gráfico de barras para o projeto. Use a linha do tempo para alinhar suas barras. Lembre-se de mostrar folgas para atividades não críticas.



### Exercícios de computador

14. O departamento de planejamento de uma empresa de eletrônicos estabeleceu as atividades para desenvolver e produzir um novo CD Player. Dadas as informações abaixo, desenvolva uma rede de projeto usando o Microsoft Project. Presuma uma semana de trabalho de cinco dias e que o projeto se inicia no dia 4 de janeiro de 2010.

ID da atividade	Descrição	Predecessora da atividade	Tempo da atividade (semanas)
1	Pessoal	Nenhuma	2
2	Desenvolver programa de mercado	1	3
3	Selecionar canais de distribuição	1	8
4	Patente	1	12
5	Produção-piloto	1	4
6	Teste de mercado	5	4
7	Anúncio/promoção	2	4
8	Preparar para produção	4, 6	16

A equipe do projeto solicitou que você crie uma rede para o projeto e determine se ele pode ser terminado em 45 semanas.

15. Usando o Microsoft Project, organize a rede e determine o caminho crítico para a Fase 1 do projeto. A semana de trabalho do projeto será de cinco dias (2<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup> feira)

### Projeto de estação de férias de esqui em Whistler

Com as Olimpíadas de Inverno de 2010 em Vancouver e Whistler, BC, no Canadá, e o fato de o número de visitantes esquiadores em Whistler ter aumentado muito, a Associação de Esqui de Whistler tem considerado a construção de outra hospedaria e um complexo de esqui. Os resultados de um estudo de viabilidade econômica que foi finalizado pelos membros da equipe mostram que um complexo de estação de férias de inverno perto do sopé da montanha em Whistler poderia ser um empreendimento muito lucrativo. A área é acessível por carro, ônibus, trem e ar. A diretoria votou a favor da construção do complexo de 10 milhões de dólares recomendado no estudo. Infelizmente, devido à curta estação de verão, o complexo terá de ser construído em fases. A primeira fase (ano 1) incluirá uma hospedaria para o dia, teleférico, rebocador de corda para esquiadores, casa do gerador (para eletricidade) e um estacionamento para 400 carros e 30 ônibus. A segunda e terceira fases incluirão um hotel, pista de gelo, piscina, lojas, mais dois teleféricos e outras atrações. A diretoria decidiu que a 1<sup>a</sup> fase deve começar no dia 1º de abril o mais tardar e ser finalizada em 1º de outubro, em tempo para a próxima estação de esqui. Você recebeu a atribuição de ser o gerente do projeto, e é seu trabalho coordenar a encomenda de materiais e atividades de construção para assegurar que o projeto seja finalizado na data solicitada.

Depois de verificar as possíveis fontes de materiais, você se vê diante das seguintes estimativas de tempo: materiais para o teleférico e rebocador de corda levarão 30 e 12 dias, respectivamente, para chegar após a realização do pedido. A madeira para a hospedaria, casa do gerador e fundações levará nove dias para chegar. Os materiais para a parte elétrica e de encanamento para a hospedaria levarão 12 dias para chegar. O gerador levará 12 dias para chegar. Antes de os trabalhos de construção começarem, deve-se construir uma estrada para o local. Isso levará seis dias. Tão logo a estrada esteja pronta, a limpeza pode ser começada simultaneamente em todas as áreas a serem usadas para a hospedaria, casa do gerador, teleférico e rebocador de corda. Estima-se que a tarefa de limpeza de cada área levará seis dias, três dias, 36 dias e seis dias, respectivamente. A limpeza das principais pistas de esqui pode começar após a área para o teleférico ser liberada, e isto levará 84 dias.

A fundação para a hospedaria levará 12 dias para ser finalizada. A construção da principal estrutura levará mais 18 dias. Após a estrutura estar terminada, a fiação elétrica e o encanamento

poderão ser feitos simultaneamente. Isso deve levar 24 e 30 dias, respectivamente. Finalmente, o acabamento da construção da hospedaria pode ser iniciado, o que levará 36 dias.

A instalação das torres do teleférico (67 dias) pode ser iniciada tão logo a área esteja limpa, a madeira entregue e a fundação, finalizada (6 dias). Também, após a limpeza da área do teleférico, pode-se iniciar a construção de uma estrada permanente para as torres superiores. Isso levará 24 dias. Enquanto as torres vão sendo instaladas, o motor elétrico para operar o teleférico pode ser instalado. Ele pode ser instalado em 24 dias. Uma vez que as torres sejam finalizadas e o motor, instalado, levará três dias para instalar o cabo e mais 12 dias para as cadeiras.

A instalação das torres para o rebocador a corda pode começar tão logo a área esteja limpa e a fundação, terminada e preenchida. Leva quatro dias para construir a fundação, derramar o concreto e deixá-lo curar, e 20 dias para instalar as torres para o rebocador a corda. Enquanto as torres estão sendo erigidas, a instalação do motor elétrico para operar o rebocador pode ser iniciada. Essa atividade levará 24 dias. Após as torres e o motor serem instalados, o rebocador a corda pode ser amarrado em um dia. A área para o estacionamento pode ser limpa tão logo o rebocador a corda esteja terminado. Essa tarefa levará 18 dias.

A fundação para a casa do gerador pode começar junto com a fundação para a hospedaria. Isso levará seis dias. A principal estrutura de trabalho para a casa do gerador pode começar assim que a fundação estiver terminada. O vigamento levará 12 dias. Depois de a casa ser construída, o gerador a diesel pode ser instalado em 18 dias. O acabamento da construção da casa do gerador agora pode ser iniciado e levará mais 12 dias.

Tarefa:

1. Identificar o caminho crítico em sua rede.
2. O projeto pode ser terminado até 1º de outubro?

### **Projeto de pré-instalação do disco óptico**

16. A equipe do projeto do disco óptico começou a coletar as informações necessárias para desenvolver a rede do projeto — atividades predecessoras e tempos das atividades em semanas. Os resultados de suas reuniões são encontrados no quadro seguinte.

Atividade	Descrição	Duração	Predecessora
1	Definir escopo	6	nenhuma
2	Definir problemas do cliente	3	1
3	Definir registros de dados e relações	5	1
4	Requisitos de armazenamento em massa	5	2, 3
5	Análise das necessidades do consultor	10	2, 3
6	Preparar instalação da rede	3	4, 5
7	Estimar custos e orçamento	2	4, 5
8	Projetar sistema de pontos (section "point" system)	1	4, 5
9	Escrever proposta de solicitação	5	4, 5
10	Compilar lista de fornecedores	3	4, 5
11	Preparar sistema de controle gerencial	5	6, 7
12	Preparar relatório de comparação	5	9, 10
13	Comparar "filosofias" de sistemas	3	8, 12
14	Comparar instalação total	2	8, 12
15	Comparar custo de apoio	3	8, 12
16	Comparar nível de satisfação do cliente	10	8, 12
17	Atribuir pontos de filosofia	1	13
18	Atribuir custo de instalação	1	14
19	Atribuir custo de apoio	1	15
20	Atribuir pontos de satisfação do cliente	1	16
21	Selecionar melhor sistema	1	11, 17, 18, 19, 20
22	Encomendar sistema	1	21

A equipe do projeto solicitou que você crie uma rede para o projeto e determine se ele pode ser terminado em 45 semanas.

### Exercícios de atraso

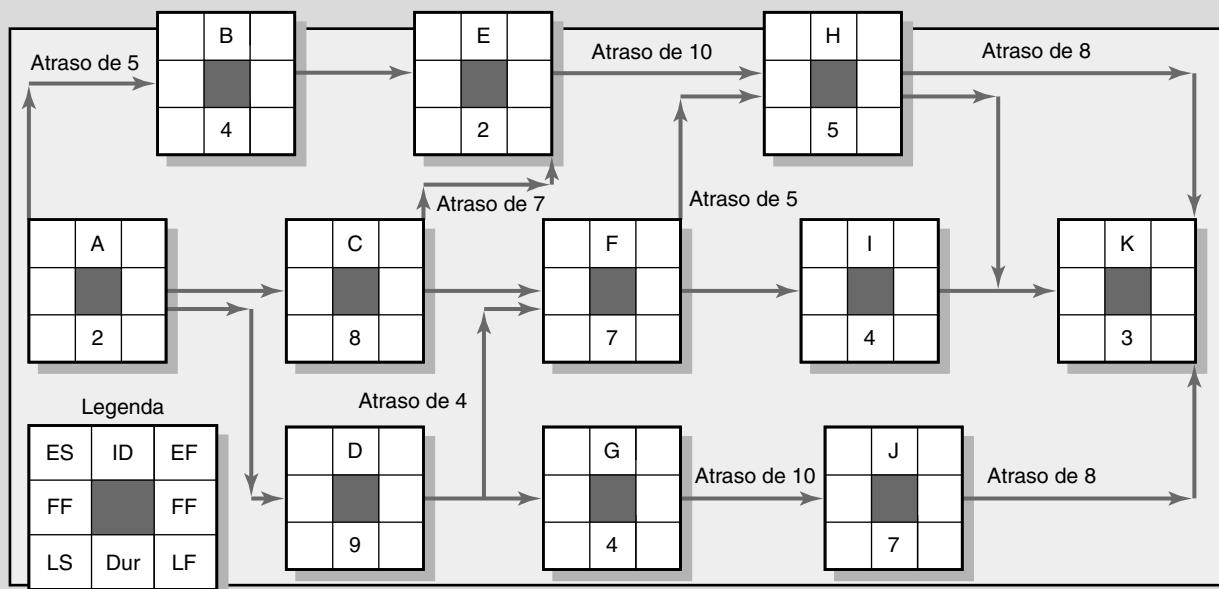
17. Com base nas informações a seguir, desenhe a rede do projeto. Calcule as datas mais cedo, mais tarde e as folgas para cada atividade. Identifique o caminho crítico. (Dica: Desenhe as relações término-para-início primeiro.)

ID	Duração	Predecessora término-para-início	Atraso término-para-início	Relações adicionais de atraso	Atraso
A	5	Nenhuma	0	Nenhuma	0
B	10	A	0	Nenhuma	0
C	15	A	0	Início-término C a D	20
D	5	B	5	Início-início D a E	5
				Término-término D a E	25
E	20	B	0	Término-término E a F	0
F	15	D	0	Nenhuma	0
G	10	C	10	Término-término G a F	10
H	20	F	0	Nenhuma	0

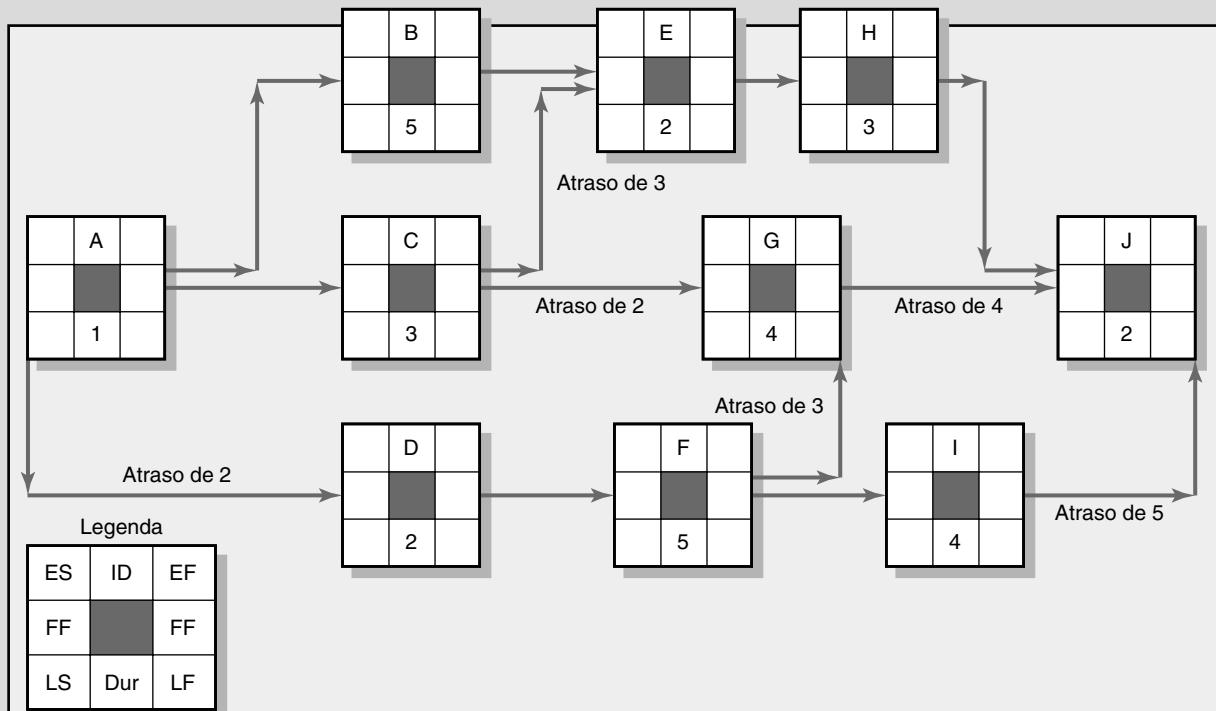
18. Dada as seguintes informações, desenhe a rede do projeto. Calcule as datas mais cedo, mais tarde e as folgas para a rede do projeto. Quais atividades no caminho crítico têm apenas seu início ou término nele?

ID	Duração	Predecessora término-para-início	Atraso término-para-início	Relações adicionais de atraso	Atraso
A	2	Nenhuma	0	Nenhuma	0
B	4	A	0	Nenhuma	0
C	6	A	0	Término-término C a F	7
D	8	A	0	Nenhuma	0
E	18	B	0	Término-término E a G	9
		C	10		
F	2	D	0	Nenhuma	0
G	5	F	0	Início-início G a H	10
H	5	Nenhuma	0	Nenhuma	0
I	14	E	0	Término-término I a J	5
J	15	G, H	0	Nenhuma	0

19. Com as informações dos exercícios de atraso a seguir, calcule as datas mais cedo, mais tarde e as folgas para a rede do projeto. Quais atividades no caminho crítico têm apenas seu início ou o término nele?



20. Dada a rede abaixo, calcule as datas mais cedo, mais tarde e as folgas para cada atividade.



ES para a Atividade C é \_\_\_\_

LS para a Atividade E é \_\_\_\_

LS para a Atividade G é \_\_\_\_

A folga para o início da Atividade G é \_\_\_\_

A folga para o início da Atividade B é \_\_\_\_

A folga para o início da Atividade E é \_\_\_\_

A folga para o término da Atividade H é \_\_\_\_

A folga para o término da Atividade F é \_\_\_\_

A folga para o término da Atividade G é \_\_\_\_

### Projeto CyClon

21. A equipe do projeto CyClon começou a coletar as informações necessárias para desenvolver uma rede de projeto-atividades predecessoras e tempos de atividade em dias. Os resultados de suas reuniões são encontrados no seguinte quadro:

Atividade	Descrição	Duração	Predecessora
<b>1</b>	<b>Projeto CyClon</b>		
2	Projeto	10	
3	Providenciar peças do protótipo	10	2
4	Fabricar peças	8	2
5	Montar protótipo	4	3, 4
6	Teste de laboratório	7	5
7	Tesde de campo	10	6
8	Ajustar o projeto	6	7
9	Encomendar componentes normais	10	8
10	Encomendar componentes personalizados	15	8
11	Montar teste da unidade de produção	10	9, 10
12	Testar unidade	5	11
13	Documentar resultados	3	12

**Parte A.** Criar uma rede com base nas informações dadas acima. Quanto tempo levará o projeto? Qual é o caminho crítico?

**Parte B.** De acordo com revisão adicional a equipe reconhece que estão faltando três atrasos término-para-início. Providenciar as peças do protótipo levará somente dois dias de trabalho, mas demorará oito dias para elas serem entregues. Da mesma forma, o pedido dos componentes para o inventário normal levará dois dias de trabalho e oito dias para ser entregue, e o pedido dos componentes personalizados levará dois dias de trabalho e 13 dias para ser entregue.

Reveja a programação do CyClon inserindo três atrasos de término-para-início. Qual é o impacto que esses atrasos têm na programação original? E na quantidade de trabalho necessária para terminar o projeto?

**Parte C.** A gerência ainda não está feliz com a programação e deseja que o projeto termine o mais breve possível. Infelizmente, eles não estão dispostos a aprovar recursos adicionais. Um membro da equipe observou que a rede continha somente relações término-para-início e que talvez fosse possível reduzir a duração do projeto criando atrasos início-para-início. Depois de muita deliberação, a equipe concluiu que as seguintes relações poderiam ser convertidas em atrasos início-para-início:

- Providenciar as peças do protótipo poderia iniciar seis dias antes do início do Projeto.
- Fabricar peças poderia iniciar nove dias após o início do Projeto.
- Teste de laboratório poderia iniciar um dia após o início da montagem do protótipo.
- Teste de campo poderia iniciar cinco dias após o início do Teste de laboratório.
- Ajustar o projeto poderia iniciar sete dias após o início do Teste de campo.
- Encomendar componentes normais e personalizados para o inventário poderia iniciar cinco dias após Ajustar o projeto.
- Testar unidade poderia iniciar nove dias após o início da montagem do teste da unidade de produção.
- Documentar resultados poderia iniciar três dias após o início do Teste da unidade.

Refaça a programação do CyClon inserindo todos os nove atrasos início-para-início. Qual é o impacto que estes atrasos terão na programação original (Parte A)? Quanto tempo levará o projeto? Há alguma mudança no caminho crítico? Existe alguma modificação na sensibilidade da rede? Por que a administração da empresa gostaria dessa solução?



## Case

# Migração do centro de dados da Advantage Energy Technology\*

Brian Smith, administrador de rede na Advantage Energy Technology (AET), recebeu a responsabilidade de implementar a migração de um grande centro de dados para um novo escritório em outra área. É preciso um planejamento cuidadoso porque a AET opera na indústria de petróleo, que é altamente competitiva. A AET é uma das cinco empresas nacionais de programas de computador que fornece um pacote de gerenciamento de negócios e contabilidade para atacadistas de óleo e distribuidores de gasolina. Há cinco anos a empresa entrou de cabeça no mundo da *application service provider*. O grande centro de dados deles fornece aos clientes o acesso remoto ao pacote completo de programas integrados dos sistemas aplicativos da AET. Tradicionalmente, uma das principais vantagens competitivas da AET é a confiabilidade da marca da tecnologia de informação (TI) da empresa. Devido à complexidade desse projeto, Brian terá de usar um método paralelo de implementação (*fast track*). Embora isso vá aumentar os custos do projeto, uma abordagem paralela é essencial se não quiserem comprometer a confiabilidade.

Atualmente, o centro de dados da AET localiza-se no segundo andar de um antigo e reformado prédio bancário no centro, em Corvallis, Oregon. A empresa está se mudando para um imóvel novo de um andar localizado no complexo industrial recentemente desenvolvido no Aeroporto Internacional de Corvallis. No dia 1º de fevereiro, Brian receberá suas atribuições formalmente do Vice-Presidente de Operações, Dan Whitmore, com as seguintes diretrizes:

- Do começo ao fim, está previsto que o projeto inteiro levará de três a quatro meses para ser terminado.
- É essencial que os 235 clientes da AET não tenham qualquer problema de paralisação dos equipamentos.

Dan aconselha Brian a retornar ao Comitê Executivo no dia 15 de fevereiro, para fazer uma apresentação do escopo do projeto incluindo os custos, o “primeiro-esboço” da linha do tempo e o projeto proposto pelos membros da equipe.

Brian teve algumas discussões preliminares com alguns gerentes e diretores da AET de cada um dos departamentos operacionais e depois organizou uma reunião de dia inteiro no dia 4 de fevereiro com alguns gerentes e representantes técnicos de operações, sistemas, instalações e aplicativos. Essa equipe determinou o seguinte:

- Três a quatro meses é uma linha do tempo de projeto viável e as primeiras estimativas de custo são de \$ 80 mil a \$ 90 mil (isso inclui o melhoramento da infra-estrutura do novo local).
- É crucial que, para evitar qualquer problema de paralisação dos equipamentos dos clientes, se confie inteiramente no completo funcionamento do site remoto de recuperação de desastres da AET.
- Brian atuará como gerente de projeto de uma equipe composta por membros que vêm dos diferentes departamentos da empresa: instalações, operações/sistemas, operações/telecomunicações, sistemas & aplicativos e serviço de atendimento ao cliente.

O relatório de Brian para o Comitê Executivo foi bem recebido e, depois de algumas poucas modificações e recomendações, ele foi formalmente encarregado da responsabilidade do projeto. Brian recrutou sua equipe e programou a primeira reunião da equipe (1º de março) como sendo a tarefa inicial de seu processo de planejamento do projeto.

Após a reunião inicial ser realizada, Brian poderá contratar os empreiteiros para reformar o novo centro de dados. Durante esse tempo, ele descobrirá como projetar a rede. Brian estima que selecionar e contratar um empreiteiro levará aproximadamente uma semana e que o projeto da

\* Preparado por James Moran, instrutor de gerenciamento de projetos no College of Business, Oregon State University.

rede levará umas duas semanas. O novo centro de dados exige um novo sistema de ventilação. Entre as exigências do fabricante está uma temperatura ambiente de, aproximadamente, 20 graus Celsius para manter todos os servidores de dados operando em velocidades ótimas. O sistema de ventilação precisa de três semanas. Brian também precisará encomendar novas bancadas para os servidores, comutadores e outros dispositivos para a rede. As bancadas levarão duas semanas para serem entregues.

O supervisor do centro de dados solicitou que Brian substitua todo o material elétrico antigo, assim como os cabos de dados. Será preciso encomendá-los também. Em razão de Brian manter ótimo relacionamento com o fornecedor, eles garantiram que levará apenas uma semana para a entrega do material elétrico e dos cabos de dados. Assim que o novo sistema de ventilação e bancadas chegarem, Brian poderá começar a instalá-los. Levará uma semana para instalar o sistema de ventilação e três semanas para instalar as bancadas. A reforma do novo centro de dados poderá começar tão logo os empreiteiros sejam contratados. Estes dizem a Brian que a construção levará 20 dias. Assim que a construção começar e antes de Brian instalar o sistema de ventilação e as bancadas, o fiscal da prefeitura deve aprovar a construção do andar abaulado.

O fiscal levará dois dias para aprovar a infra-estrutura. Depois da fiscalização da prefeitura e da chegada dos novos materiais de eletricidade e cabos, Brian poderá instalar o material elétrico e colocar os cabos. Ele estima que levará cinco dias para instalar os materiais elétricos e uma semana para fazer a instalação dos cabos de dados. Antes de poder confirmar uma data real para tirar a rede do ar e ligá-la ao site remoto, Brian deve obter aprovação de cada uma das unidades operacionais (“Aprovação da alteração”). As reuniões com cada uma das unidades operacionais levarão uma semana. Durante esse tempo ele poderá iniciar a verificação elétrica para assegurar que cada uma das bancadas tenha a voltagem necessária. Isso levará somente um dia.

Após terminar a verificação elétrica, ele poderá levar uma semana para instalar seus servidores de teste. Os servidores de teste checarão todas as funções principais da rede e atuarão como salvaguarda antes de a rede ser desconectada. As baterias devem ser carregadas, a ventilação, instalada, e os servidores de teste, prontos e operando antes de o gerenciamento poder se assegurar que a nova infra-estrutura está segura, o que levará dois dias. Depois eles irão desconectar a verificação dos Sistemas Primários, levando um dia de reuniões intensas. Eles também marcarão uma data oficial para a mudança.

Brian está feliz que esteja tudo correndo bem até o momento e está convencido de que a mudança será tranquila. Agora que uma data oficial foi determinada, a rede será desligada por um dia. Ele deve mudar todos os componentes da rede para o novo centro de dados. E fará isto no fim de semana — dois dias — quando o trânsito está mais leve.

## Tarefa

1. Gerar uma matriz prioritária para a mudança do sistema da AET.
2. Desenvolver uma WBS para o projeto de Brian. Incluir duração (dias) e predecessoras.
3. Usando um instrumento de planejamento de projeto, gerar um diagrama de rede para este projeto. (Observação: Baseie o seu plano nas seguintes diretrizes: dias de oito horas, semanas de sete dias, nada de feriados, e 1º de março de 2010 é a data de início do projeto.)



### Case

## Caso do estádio Greendale

A G&E Company, está preparando uma proposta para construir o novo estádio de beisebol de Greendale com 47 mil cadeiras. A construção deveria começar no dia 1º de julho de 2006 e ser finalizada em tempo para o início da temporada de 2009. Uma cláusula de penalidade de \$ 100 mil por dia de atraso além de 20 de maio de 2009 está incluída no contrato.

Ben Keith, o presidente da empresa, expressou otimismo ao obter o contrato e revelou que a empresa poderia lucrar aproximadamente \$ 2 milhões com o projeto. Ele também disse

**TABELA 6.3**  
**Caso do estádio**  
**Greendale**

ID	Atividade	Duração	Predecessora(s)
<b>1</b>	<b>Estádio de beisebol</b>		
2	Limpar área do estádio	70 dias	—
3	Demolir prédio	30 dias	2
4	Organizar local para construção	70 dias	3
5	Transportar estacas para sustentação	120 dias	2
6	Despejar concreto para arquibancada inferior	120 dias	5
7	Despejar concreto para o corredor principal	120 dias	3, 6
8	Instalar campo	90 dias	3, 6
9	Construir arquibancada superior de aço	120 dias	3, 6
10	Instalar assentos	140 dias	7, 9
11	Construir camarotes de luxo	90 dias	7, 9
12	Instalar telão	30 dias	7, 9
13	Infra-estrutura do estádio	120 dias	7, 9
14	Construir teto abobadado de aço	75 dias	10
15	Instalação de luzes	30 dias	14
16	Construir suportes do teto	90 dias	6
17	Construir teto	180 dias	16
18	Instalar trilhos para o teto	90 dias	16
19	Instalar teto	90 dias	17, 18
20	Fiscalização	20 dias	8, 11, 13, 15, 19

que, se forem bem-sucedidos, a perspectiva para os futuros projetos é muito boa uma vez que existe a intenção de recuperar a construção dos clássicos estádios com modernos camarotes de luxo.

## Tarefa

Com as informações dadas pela Tabela 6.3, construa uma programação de rede para o projeto do estádio e responda às seguintes perguntas:

1. Será possível terminar o projeto até a sua data final, 20 de maio? Quanto tempo ele levará?
  2. Qual é o caminho crítico do projeto?
  3. Com base na programação, você recomendaria que a G&E fosse atrás desse contato? Por quê?
- Inclua um gráfico de Gantt de uma página para a programação do estádio.

## CASE ANEXO: DETALHES TÉCNICOS DO ESTÁDIO DE BEISEBOL

O estádio de beisebol é uma estrutura externa com um telhado retrátil. O projeto inicia-se com a limpeza do local, uma atividade que dura 70 dias. Uma vez que o local esteja limpo, o trabalho pode ser iniciado juntamente com a própria estrutura e demolição do prédio da área vizinha. Essa demolição é necessária para criar uma fase de construção para armazenar materiais e equipamentos. Levará 30 dias para demolir os prédios e outros 70 dias para organizar o local da construção.

O trabalho do estádio começa com o transporte de 160 estacas para a sustentação, o que levará 120 dias. A seguir o despejo de concreto da arquibancada inferior (120 dias). Depois que isso estiver pronto e o local da construção tiver sido organizado, segue o despejo para o principal corredor (120 dias), a instalação do campo de beisebol (90 dias) e a construção da arquibancada superior de aço pode acontecer (120 dias).

Uma vez que a arquibancada superior e o corredor sejam finalizados, o trabalho de construção dos camarotes de luxo (90 dias) pode se iniciar simultaneamente com a instalação dos assentos (140 dias), do telão (30 dias) e da infra-estrutura do estádio (120 dias) que inclui: banheiros, armários, restaurantes etc. Depois que os assentos estiverem instalados pode-se construir o teto abobadado (75 dias), seguido da instalação das luzes (30 dias).

O teto retrátil representa o desafio técnico mais significativo do projeto. A construção dos trilhos de sustentação do teto (90 dias) pode ser iniciada após a arquibancada inferior de concreto ser construída. Nesse momento as dimensões do telhado podem ser terminadas e a construção do teto em local separado pode ser iniciada (180 dias). Depois que os suportes do teto forem terminados então os trilhos do teto podem ser instalados (90 dias). Após os trilhos e o teto serem terminados, o teto pode ser instalado e colocado para funcionar (90 dias). Após o término de todas as atividades levará 20 dias para o estádio ser fiscalizado.

Para os propósitos deste caso, vamos pressupor o seguinte:

1. Os seguintes feriados são guardados: 1º de janeiro, Finados (última 2ª feira de maio), 4 de julho, Dia do Trabalho (primeira 2ª feira de setembro), Dia de Ação de Graças (quarta 5ª feira de novembro), 25 e 26 de dezembro.\*
2. Se o feriado cair em um sábado, então a sexta-feira será dada como um dia de folga extra, e se ele cair em um domingo, então a segunda-feira será dada como dia de folga.
3. A equipe de construção trabalha de segunda a sexta-feira.

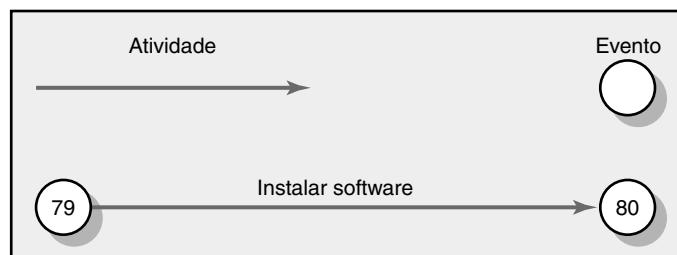
## Apêndice 6.1

### Método de atividade na seta

#### DESCRIÇÃO

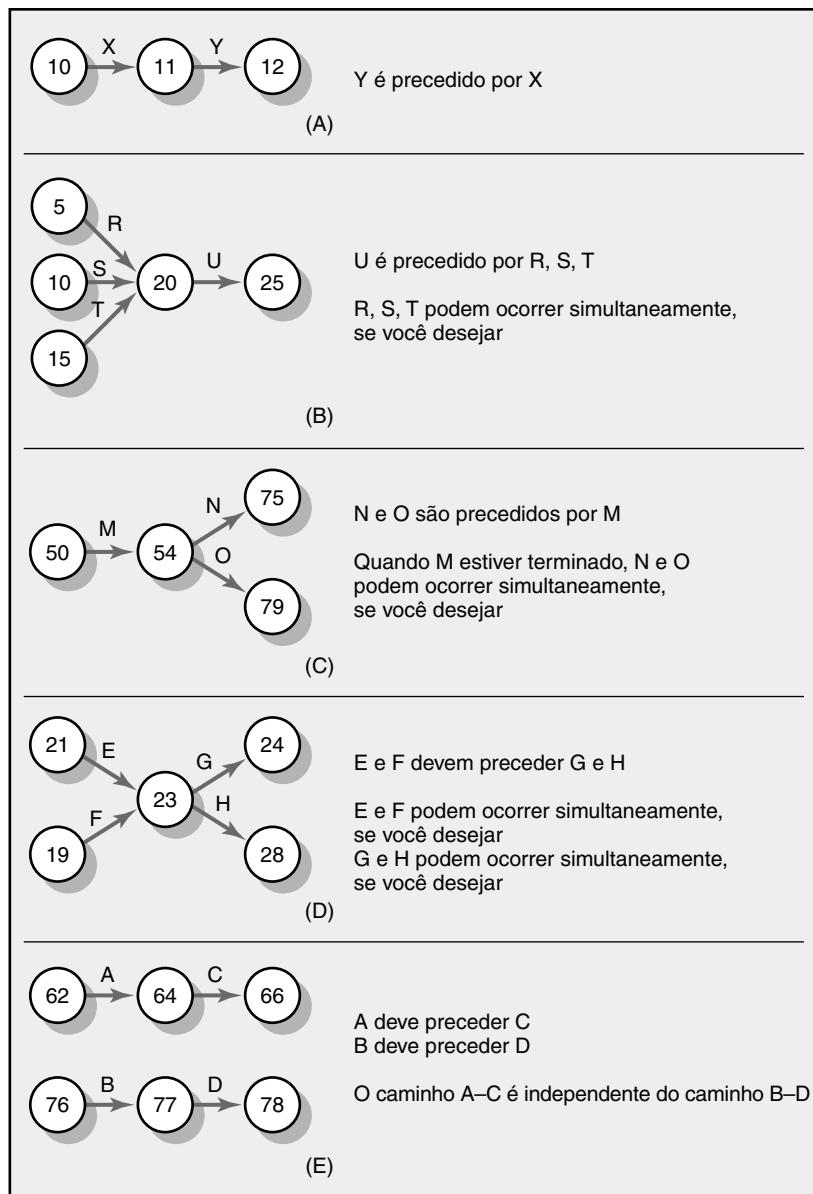
A abordagem da atividade na seta (AOA) também usa a seta e o nó como blocos de construção da rede. No entanto, nesta abordagem, *a seta representa uma atividade individual do projeto, que exige tempo*. O comprimento e a inclinação da seta não têm significado. *O nó representa um evento; normalmente apresentado como um pequeno círculo*. Os eventos representam pontos no tempo, mas não consomem tempo. Cada atividade na rede tem um nó de início e término do evento. Por exemplo, se a atividade for ‘instalar software’, o evento inicial poderia ser ‘iniciar instalação de software’ e o evento final poderia ser ‘terminar instalação de software’. Os nós de evento são numerados com o nó inicial tendo um número menor do que o nó final do evento (veja a Figura A6.1). Esses dois números são usados para identificar o nó inicial da atividade para o nó final (79-80). Como veremos em breve, um nó de evento pode servir como um nó inicial ou final para uma ou mais atividades, e um nó final de evento pode servir como um nó inicial para uma ou mais atividades que vêm imediatamente a seguir.

**FIGURA A6.1**  
Blocos de construção  
da rede AOA



\* NE: Alguns equivalem a feriados dos EUA.

**FIGURA A6.2**  
Fundamentos de rede  
de atividade na seta



A Figura A6.2 ilustra diversos métodos para mostrar as relações AOA da atividade em uma rede de projeto. A Figura A6.2A simplesmente diz ao gerente de projeto que a atividade X deve ser terminada antes de a atividade Y poder ser iniciada. A atividade X também pode ser identificada como atividade 10-11. Observe que o evento 11 é o evento final para a atividade X e o evento inicial para a atividade Y. Todas as redes AOA usam esse método para conectar atividades e estabelecer dependências entre elas.

A Figura A6.2B nos diz que as atividades R, S e T são paralelas, isto é, independentes, e podem ocorrer simultaneamente se o gerente de projeto desejar. Entretanto, as atividades R, S e T devem ser todas terminadas antes que a atividade U seja iniciada. Observe como o evento 20 é um evento final comum para as atividades R, S e T e o evento inicial para a atividade U. A Figura A6.2C mostra que a atividade M deve ser terminada antes que as atividades N e O possam ser iniciadas. Quando a atividade M for terminada, as atividades N e O serão consideradas independentes e poderão acontecer simultaneamente se você desejar. O evento 54 é chamado de evento de desdobramento por gerar mais de uma seta de atividade (brotando dele). A Figura A6.2D nos diz que

**TABELA A6.1**  
Informações da rede

<b>CENTRO DE NEGÓCIOS KOLL</b> <b>Departamento de Projetos dos Engenheiros Municipais</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Descrição</b>	<b>Atividade predecessora</b>	<b>Tempo da atividade</b>
A	Aprovação da solicitação	Nenhuma	5
B	Plantas para construção	A	15
C	Estudo do tráfego	A	10
D	Verificação de disponibilidade do serviço	A	5
E	Relatório da equipe	B, C	15
F	Aprovação da comissão	B, C, D	10
G	Espera pela construção	F	170
H	Ocupação	E, G	35

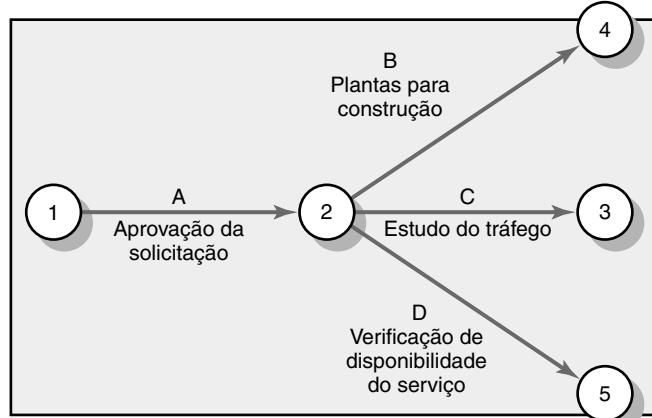
as atividades E e F podem ocorrer simultaneamente, mas ambas devem ser terminadas antes de as atividades G e H se iniciarem. O evento 23 ocupa tanto a função de evento intercalado como a função de evento de desdobramento. Teoricamente, um evento pode ter um número ilimitado de atividades (setas) que levam para (intercalam) e saem de (brotam de). A Figura A6.2E ilustra os caminhos paralelos A–C e B–D. A atividade A deve preceder a atividade C e a atividade B prececer a atividade D. Os caminhos A–C e B–D são independentes um do outro. Vamos aplicar esses fundamentos ao projeto simples do Centro de Negócios Koll.

## PROJETO DE UMA REDE DE PROJETO AOA

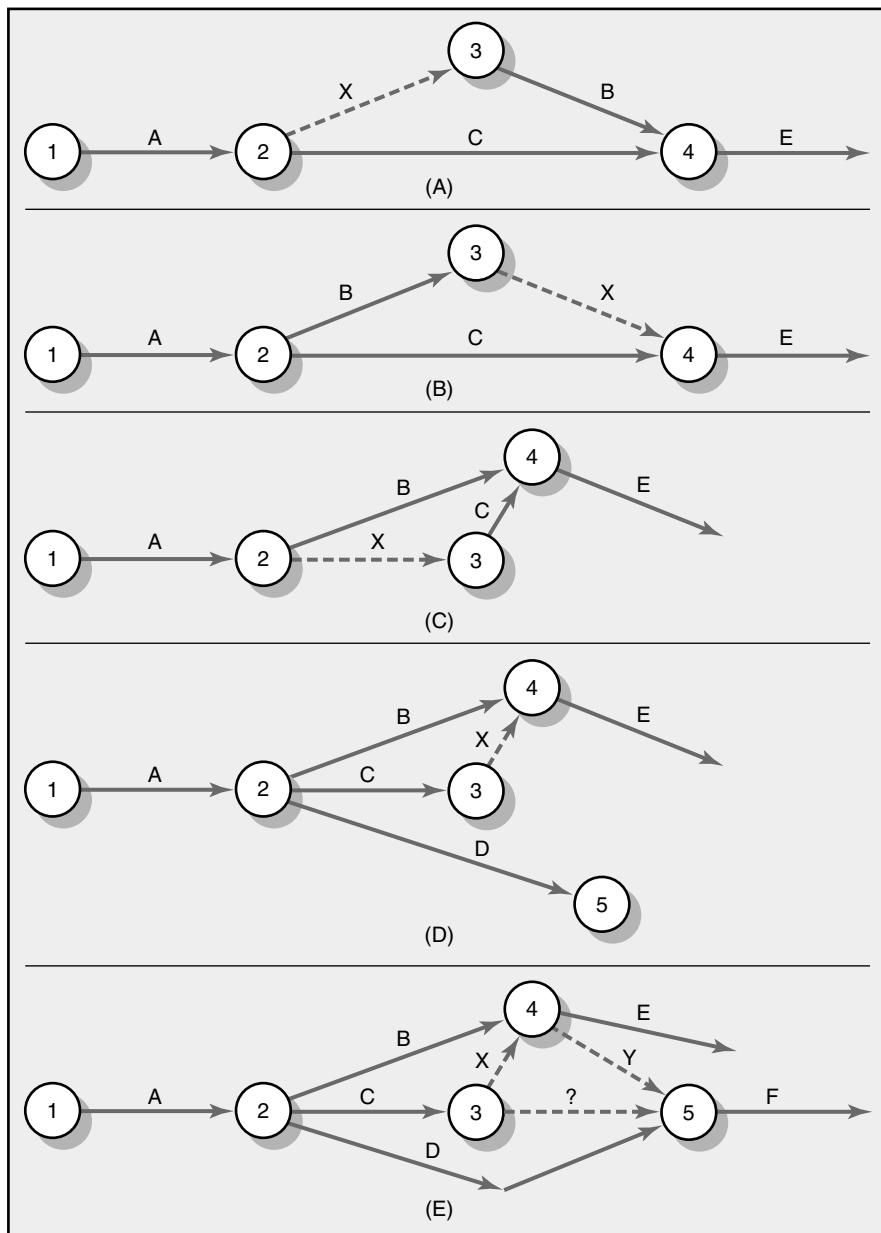
Você agora está pronto para usar as informações da Tabela A6.1 para desenhar uma rede AOA do Centro de Negócios Koll. Com base nas informações dadas, as primeiras quatro atividades podem ser esboçadas conforme mostrado na Figura A6.3. A atividade A (1–2) (aprovação da solicitação) deve ser finalizada antes de as atividades B (2–4), C (2–3) e D (2–5) se iniciarem.

Neste momento nos vemos diante de um problema comum nas redes AOA. A atividade E é precedida pelas atividades B e C. A decisão natural é desenhar as setas de atividade para B e C a partir do evento 2 direto para o evento 4, que é o evento inicial para a atividade E. Entretanto, o resultado seria que as atividades B e C teriam ambas de ter os mesmos números de identificação (2–4). Nesses casos em que duas ou mais atividades são paralelas e têm os mesmos nós inicial e final, uma atividade fantasma é inserida para assegurar que cada atividade tenha o próprio número de identificação. Uma atividade fantasma é ilustrada por uma seta sombreada e sua duração é zero. A atividade fantasma poderia ser inserida antes ou depois de qualquer das atividades B ou C, conforme mostrado na Figura A6.4 (veja as partes A a D). Na Figura A6.4E nós a colocamos depois da atividade C com a própria identificação de X ou 3–4.

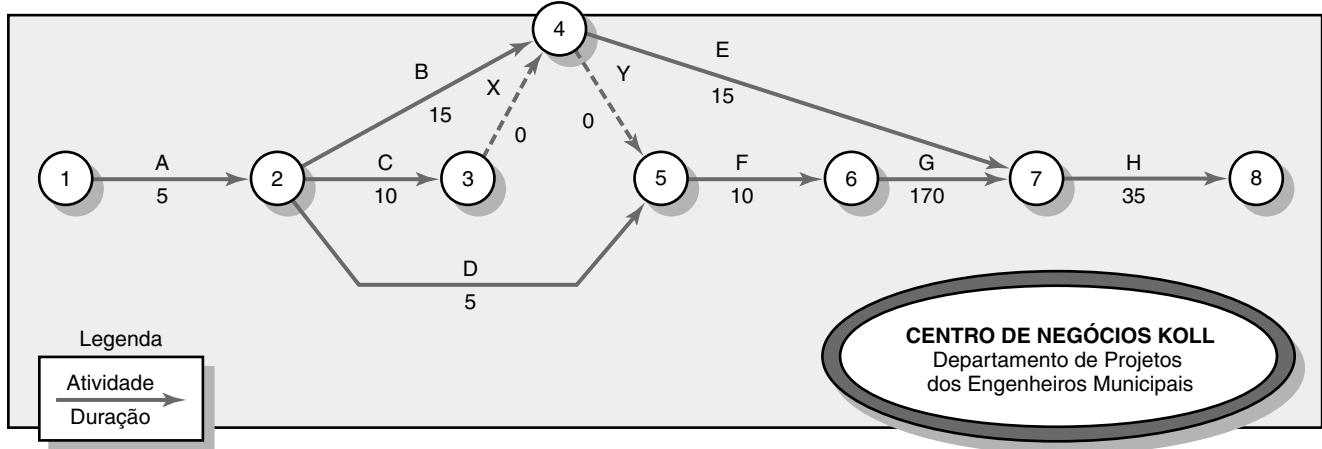
**FIGURA A6.3**  
Rede AOA parcial do Centro de Negócios Koll



**FIGURA A6.4**  
Rede AOA parcial do  
Centro de Negócios  
Koll



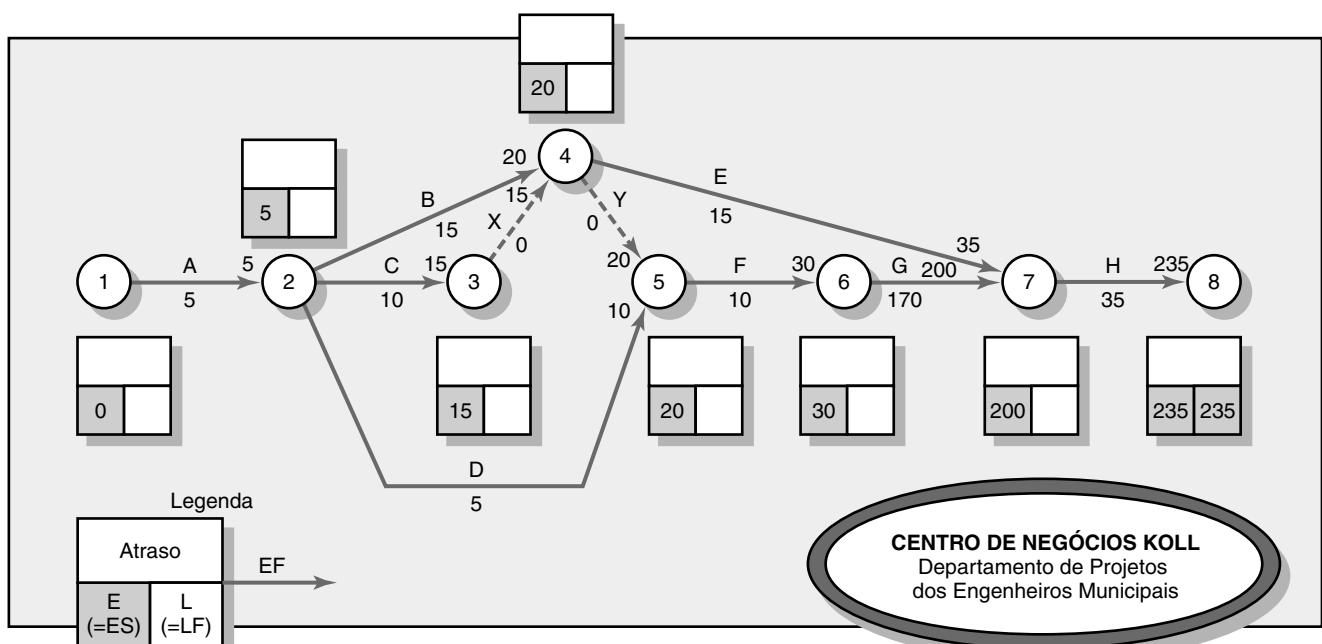
A atividade F na Figura A6.4E denota outro problema na rede no qual as dependências da atividade existem, mas não é conveniente conectar as atividades. Nesse caso, a atividade fantasma pode ser usada para manter a lógica das dependências da rede. A atividade F é precedida pelas atividades B, C e D. A atividade fantasma Y (4-5) é necessária porque a atividade B precede ambas as atividades E e F. A atividade fantasma mantém a seqüência e a lógica pretendida. A atividade fantasma 3-5 pode ser removida por ser redundante, isto é, a sua remoção não muda as relações pretendidas, e o evento final 4 precede a atividade F. Caracteristicamente, o primeiro caminho ao esboçar a sua rede incluirá muitas atividades fantasmagóricas. Após diversos caminhos de ida e volta pela rede, você descobrirá caminhos para remover algumas das atividades fantasmagóricas que foram colocadas lá apenas para manter a lógica. Entretanto, quando duas ou mais atividades paralelas têm os mesmos nós de evento inicial e evento final, as atividades fantasmagóricas não podem ser evitadas. A Figura A6.5 mostra uma rede terminada para o projeto do Centro de Negócios Koll.

**FIGURA A6.5** Rede de Atividades na Seta

Nessa rede simples de projeto nenhuma atividade passa por cima da outra, uma situação muito rara. Lembre-se de que o comprimento e a inclinação das setas são arbitrários. As durações da atividade estão inclusas e podem ser vistas abaixo das setas, perto do meio. Você deve trabalhar os exercícios de rede AOA antes de passar para a próxima seção. Sua familiaridade com a abordagem de evento/atividade ajudará na compreensão inicial do caminho de ida e volta na rede AOA.

### Caminho de ida — datas mais cedo

O caminho de ida em AOA usa os mesmos conceitos encontrados no procedimento AON. A principal diferença está em reconhecer e usar os eventos para determinar datas de início e término mais cedo e mais tarde para as atividades. A Figura A6.6 mostra o projeto Koll com todas as durações e datas de início e término mais cedo das atividades. Também há um quadrado perto de cada evento que nos permitirá registrar suas datas e folgas. Em campo essa caixa algumas

**FIGURA A6.6** Rede de atividades na seta — caminho de ida

vezes é chamada de “*T-box*” em razão do seu desenho interno ter o formato de um T. Há muitas variações da *T-box* encontradas em campo, mas todas elas usam o formato básico T.

O caminho de ida inicia-se com a(s) primeira(s) atividade(s) e rastreia cada caminho pela rede. Como na AON, você *soma* (acumula) os tempos da atividade ao longo do caminho. Quando encontrar um evento intercalado, selecione a maior data de término mais cedo (EF) de todas as atividades que se ligam àquele evento. Vamos trabalhar a Figura A6.6. O evento 1 é o evento inicial do projeto. Portanto, o mais cedo que aquele evento pode acontecer é no tempo zero. Essa data mais cedo do evento para o evento 1 é colocada no lado esquerdo inferior da caixa do evento. A data mais cedo do evento também é a ES para qualquer atividade que venha a brotar de um evento. Assim, o zero na caixa para o evento 1 também é o início mais cedo para a atividade A. A data mais cedo de término para a atividade A é de cinco dias de trabalho ( $ES + Dur = EF$  ou  $0 + 5 = 5$ ). A EF para a atividade é posicionada na cabeça da seta. O evento 2 mais cedo pode acontecer no instante em que a atividade A for terminada, que é de cinco dias de trabalho. Logo, essa data é posicionada na *T-box* esquerda inferior do evento 2. Novamente, observe que a data mais cedo do evento também é a ES para qualquer atividade que o use como evento inicial. Conseqüentemente, a ES para as atividades B, C e D é de cinco dias. A EF para a atividade B é 20 ( $ES + Dur = EF$ ), para a atividade C é 15 e para a atividade D é 10. (Veja a cabeça da seta para cada atividade.) A ES para a atividade fantasma (3-4) é 15, e sua EF é 15 ( $15 + 0 = 15$ ). Embora a atividade fantasma tenha duração zero, ela deve ser incluída nos cálculos do caminho de ida e volta.

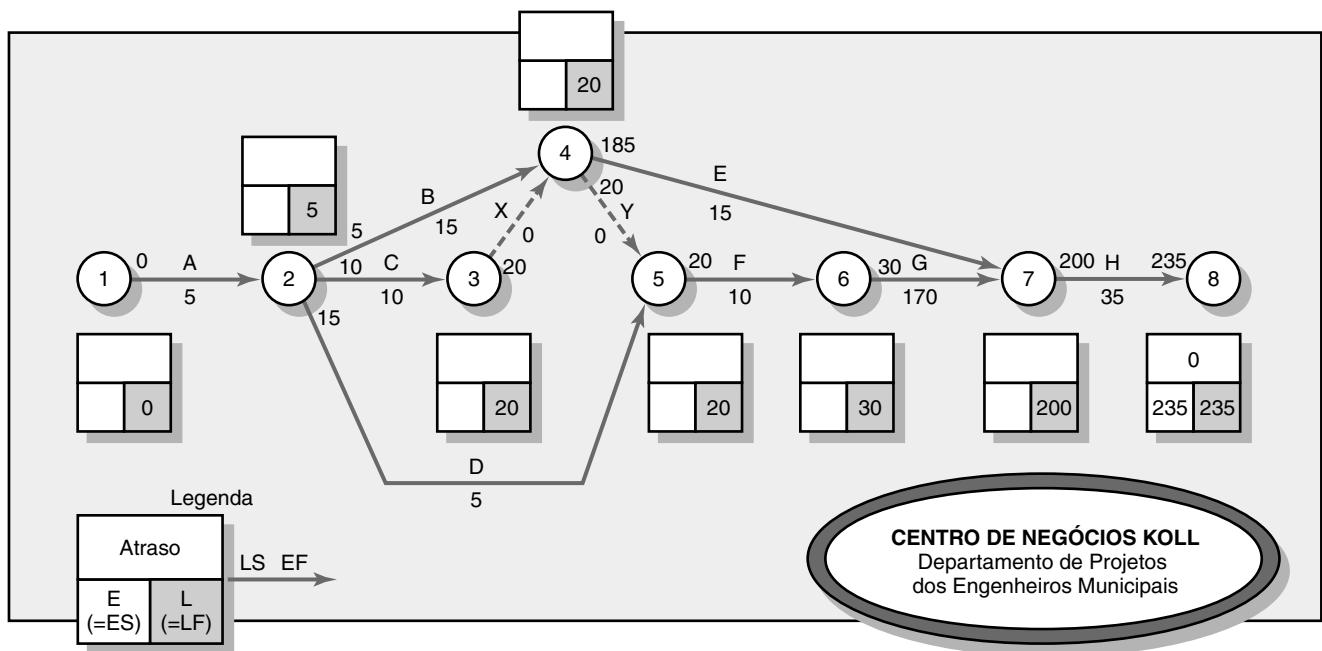
Neste momento, você deve determinar as datas de início mais cedo para os eventos 4 e 5. Ambos são eventos intercalados que exigem seleção entre as atividades que estão sendo absorvidas por eles. O evento 4 tem B e X, a atividade fantasma (3-4). A mais longa EF para essas duas atividades (20 e 15) é 20, que controla da data de início mais cedo do evento para o evento 4. Da mesma forma, o evento 5 é controlado pelas atividades D e Y. Como a atividade Y tem a maior data de término mais cedo (20 *versus* 10 dias de trabalho para a atividade D), ela estabelece a data de início mais cedo do evento para o evento 5 e a atividade F. As datas são cumulativas até o evento intercalado 7. As EFs para as atividades E e G são 35 e 200 dias de trabalho, respectivamente. Assim, o evento 7 e a atividade H têm datas de início mais cedo de 200 dias de trabalho. A data de término mais cedo para o projeto é de 235 dias de trabalho. Pressupondo que aceitemos essa duração planejada de 235 dias para o projeto, a LF para o evento 8 torna-se 235 dias, e você está pronto para calcular o caminho de volta.

### Caminho de volta — datas mais tarde

O procedimento do caminho de volta é semelhante ao usado no procedimento AON. Você inicia com o(s) último(s) nó(s) do projeto e *subtrai* as datas da atividade ao longo de cada caminho ( $LF - Dur = LS$ ) até alcançar um evento de desdobramento. Quando isso acontecer, você pega a *menor* LS de todas as atividades de desdobramento do evento. Esse número denota o mais tardar que o evento pode ocorrer sem atrasar o projeto. Vamos rastrear o caminho de volta para uma parte do projeto Koll.

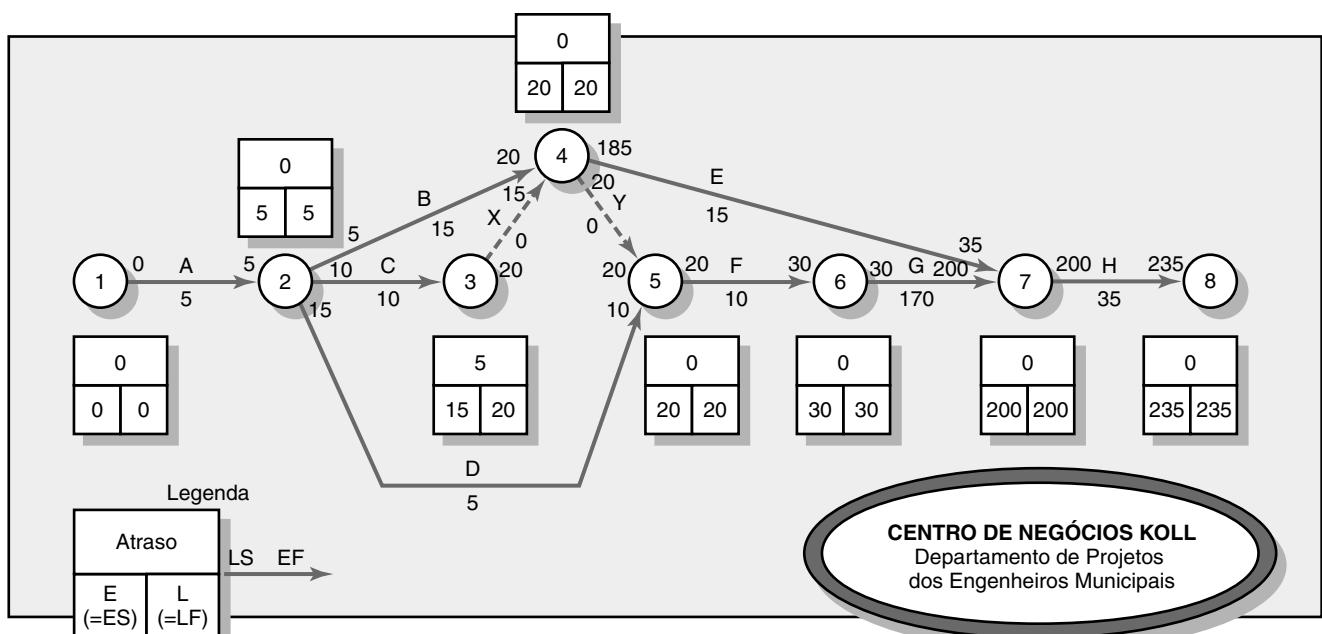
A Figura A6.7 ilustra as datas mais tarde para os eventos e atividades. A data mais tarde de início para a atividade H é 200 dias ( $LF - Dur = LS$  ou  $235 - 35 = 200$ ). Este tempo é encontrado na cauda da seta. Como o evento 7 não é um evento de desdobramento, a data mais tarde de início para a atividade H torna-se a data mais tarde para o evento 7. Esse procedimento continua até você alcançar o evento 4, que é um evento de desdobramento. A LS para a atividade E é 185 e para a atividade Y é 20. O menor tempo é 20 dias e o tempo mais tarde para o evento 4. O próximo evento de desdobramento é o evento 2. Aqui a LS para as atividades B, C e D são cinco, 10 e 15 dias, respectivamente. A atividade B controla o tempo mais tarde para o evento 2, que é de cinco dias. O tempo mais tarde do evento também é a LF para qualquer atividade que o use como um evento final. Por exemplo, o tempo final para o evento 7 é 200 dias de trabalho. Assim, as atividades E e G podem terminar o mais tardar no 200º dia, ou o projeto será atrasado.

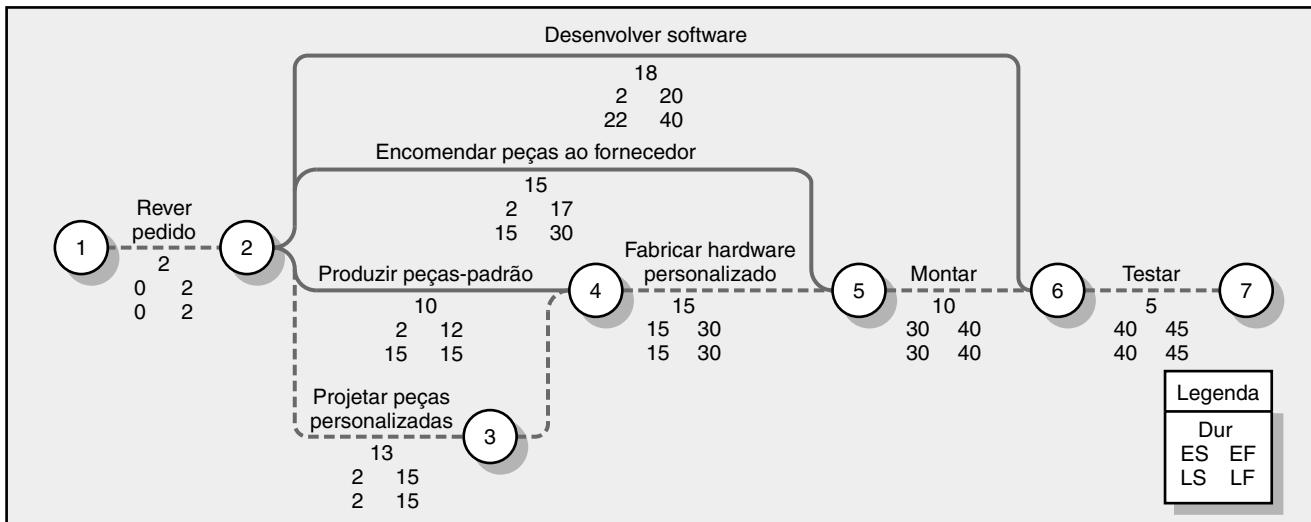
Com o caminho de volta terminado, a folga e o caminho crítico podem ser identificados. A Figura A6.8 apresenta a rede terminada. A folga é inserida acima do T na caixa do evento. Ela é a diferença entre LS e ES ou LF e EF. Por exemplo, a folga para a atividade E é de 165 dias —  $LS - ES$  ( $185 - 20 = 165$ ) ou  $LF - EF$  ( $200 - 35 = 165$ ). Quais são os valores das folgas para

**FIGURA A6.7** Rede de atividades na seta — caminho de volta

as atividades B, C e D? As respostas são zero dia de trabalho ( $5 - 5 = 0$  ou  $20 - 20 = 0$ ), cinco dias de trabalho ( $10 - 5 = 5$  ou  $20 - 15 = 5$ ) e 10 dias de trabalho ( $15 - 5 = 10$  ou  $20 - 10 = 10$ ), respectivamente. O caminho crítico é A, B, Y, F, G, H.

Compare as redes encontradas na Figura A6.8 e na Figura 6.8 do texto do capítulo para ver as diferenças entre os métodos AOA e AON. Como no método AON, se as datas mais cedo e mais tarde para terminar o projeto forem a mesma ( $L = E$  ou  $LF = EF$ ), a folga no caminho crítico será zero. Se as datas não forem a mesma, a folga no caminho crítico será igual à diferença ( $L - E$  ou  $LF - EF$ ).

**FIGURA A6.8** Rede de atividades na seta — caminho de ida, de volta e folgas

**FIGURA A6.9** Projeto de pedido personalizado Air Control, Inc. — diagrama de rede AOA

### Redes geradas por computadores

A Figura A6.9 apresenta um produto AOA genérico feito por computador para o projeto de pedido personalizado. As redes AOA identificam atividades pelos nós de início e término, por exemplo, a atividade de desenvolvimento de software é identificada como atividade 2-6. Sua duração é de 18 unidades de tempo; ES = 2; EF = 20; LS = 22; e LF = 40 unidades de tempo. O caminho crítico é 1-2-3-4-5-6-7. Compare o produto AOA de computador da Figura A6.9 com o produto AON de computador do gráfico da Figura 6.10. Os gráficos de barra são idênticos aos desenvolvidos para as redes AON. Veja o gráfico da Figura 6.11

## SELECIONAR MÉTODO — AON OU AOA

A sua escolha depende da importância de várias vantagens e desvantagens de cada método. A Tabela A6.2 o ajudará a fazer essa escolha.

**TABELA A6.2**  
Comparação dos  
métodos AON e AOA

Método AON
Vantagens
1. Não é usada nenhuma atividade fantasma.
2. Eventos não são usados
3. O AON é fácil de desenhar se não houver dependências em excesso.
4. Ênfase na atividade é facilmente compreendida por gerentes de primeiro escalão.
5. A abordagem CPM usa tempos determinísticos para construir redes.
Desvantagens
1. É difícil rastrear caminhos por número de atividade. Se a rede não estiver disponível, os resultados de computadores devem listar as atividades predecessoras e sucessoras para cada atividade.
2. Desenhar e compreender a rede é mais difícil quando as dependências são numerosas.
Método AOA
Vantagens
1. Rastrear caminhos é simplificado pelo esquema de numeração da atividade/evento.
2. O AOA é mais fácil de desenhar se não houver dependências em excesso.
3. Os eventos-chave ou marcos podem ser facilmente assinalados.
Desvantagens
1. Usar atividades fantasma aumenta as exigências de dados.
2. Ênfase em eventos pode depreciar atividades. Atraso de atividades provoca atrasos de eventos e projetos.

## RESUMO

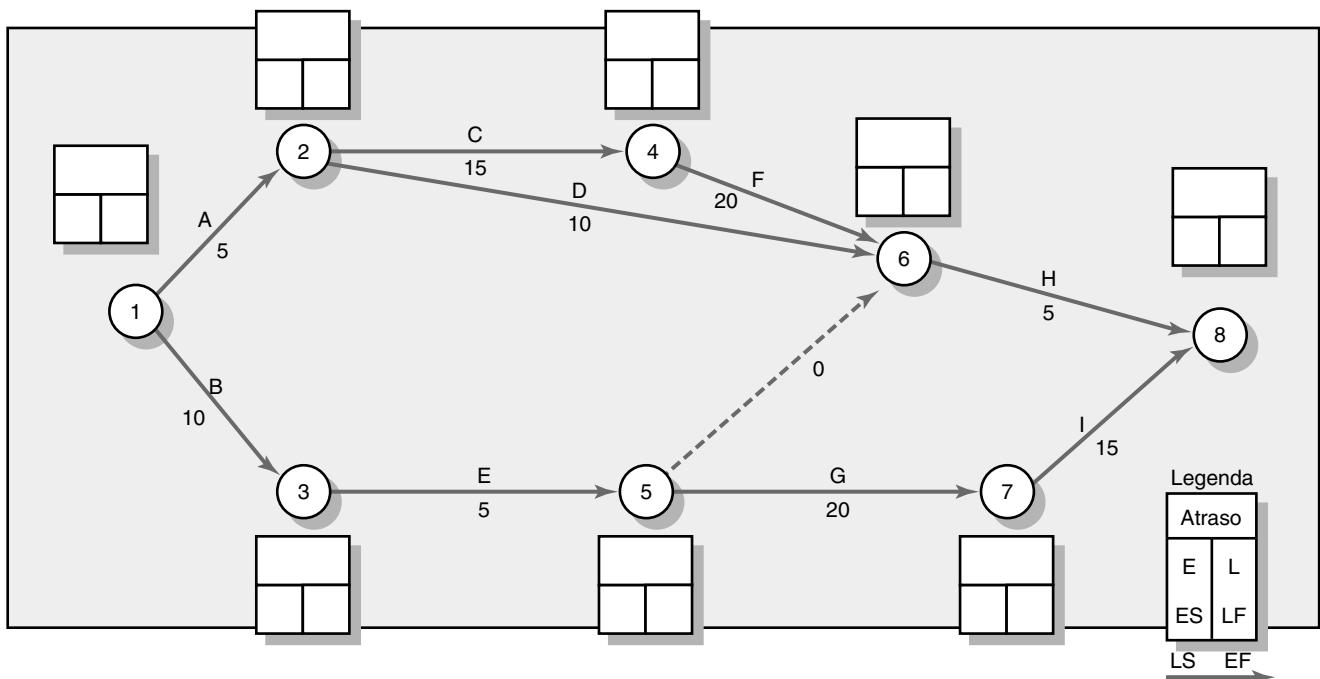
Nas redes AOA, as atividades fantasma satisfazem duas necessidades. Primeiro, quando duas atividades paralelas têm os mesmos nós de início e término, uma atividade fantasma deve ser inserida para dar a cada atividade um número exclusivo de identificação (veja a atividade X na Figura A6.8). Depois, as atividades fantasma podem ser usadas para esclarecer relações de dependência (vide atividade Y na Figura A6.8). Atividades fantasma são muito úteis quando dependências de atividade estão longe uma da outra na rede. Nas redes AOA a data mais cedo do evento é a ES para qualquer atividade que emane do evento. De outro modo, a data mais tarde do evento é a LF para qualquer atividade absorvida pelo evento. A maior vantagem do método AOA é evitar ter de listar todas as atividades predecessoras e sucessoras para cada atividade na rede de forma que a seqüência e dependências da atividade possam ser rastreadas quando a rede não estiver disponível ou mostrar informação incompleta. Produção computadorizada significa reduzir uma grande quantidade de informação.

## QUESTÕES PARA REVISÃO

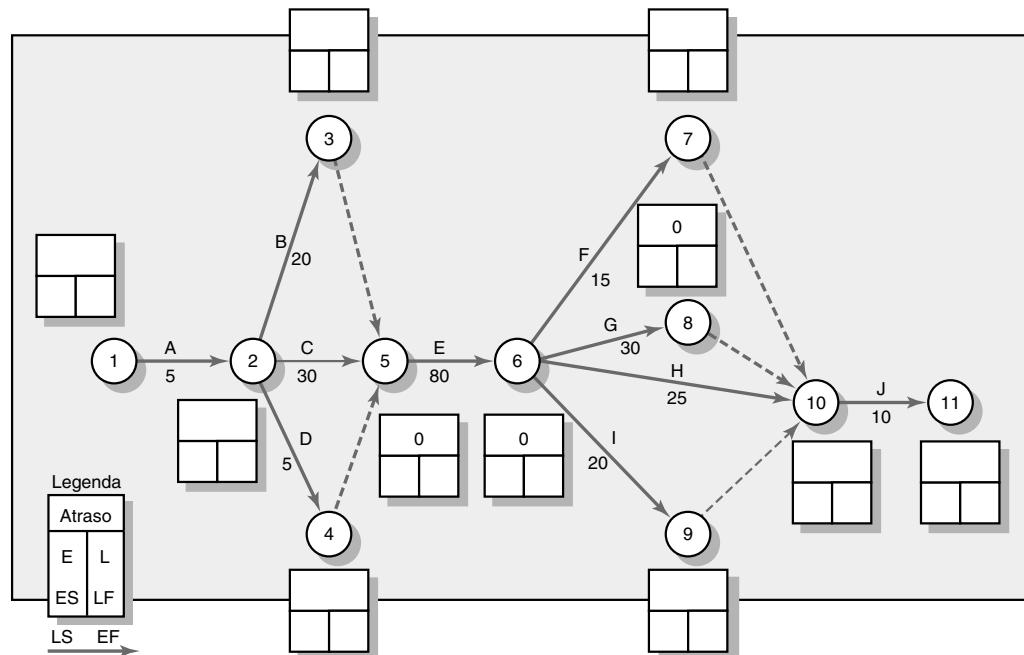
1. Qual é a diferença dos blocos de construção da AON e da AOA?
2. Quais são as razões para a existência de pseudo-atividades ou atividades fantasma?
3. Qual é a diferença entre atividades e eventos?

## EXERCÍCIOS DO APÊNDICE

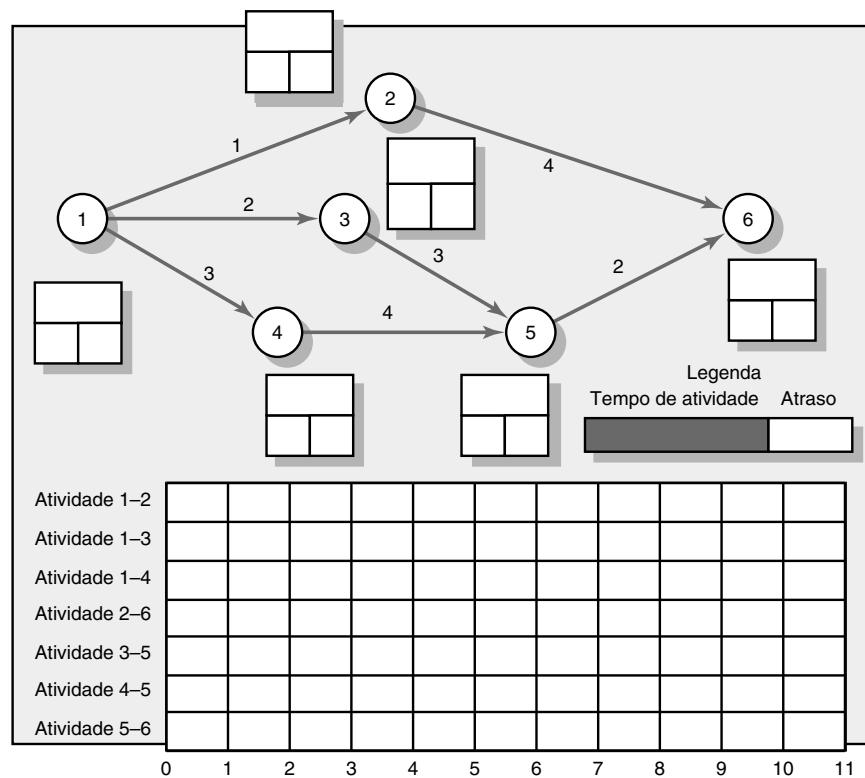
1. Use a informação encontrada nos exercícios de texto 3 e 4 (página 173) para esboçar as redes AOA.
2. Use a informação encontrada no exercício 11 para esboçar a rede AOA. Inclua os tempos da atividade e os nós dos eventos da rede, conforme mostrado na Figura A6.5.
3. Com a rede de projeto a seguir, calcule as datas mais cedo, mais tarde e as folgas para o projeto. Assegure-se de que as datas de término mais cedo e de início mais tarde sejam mostradas em sua rede.



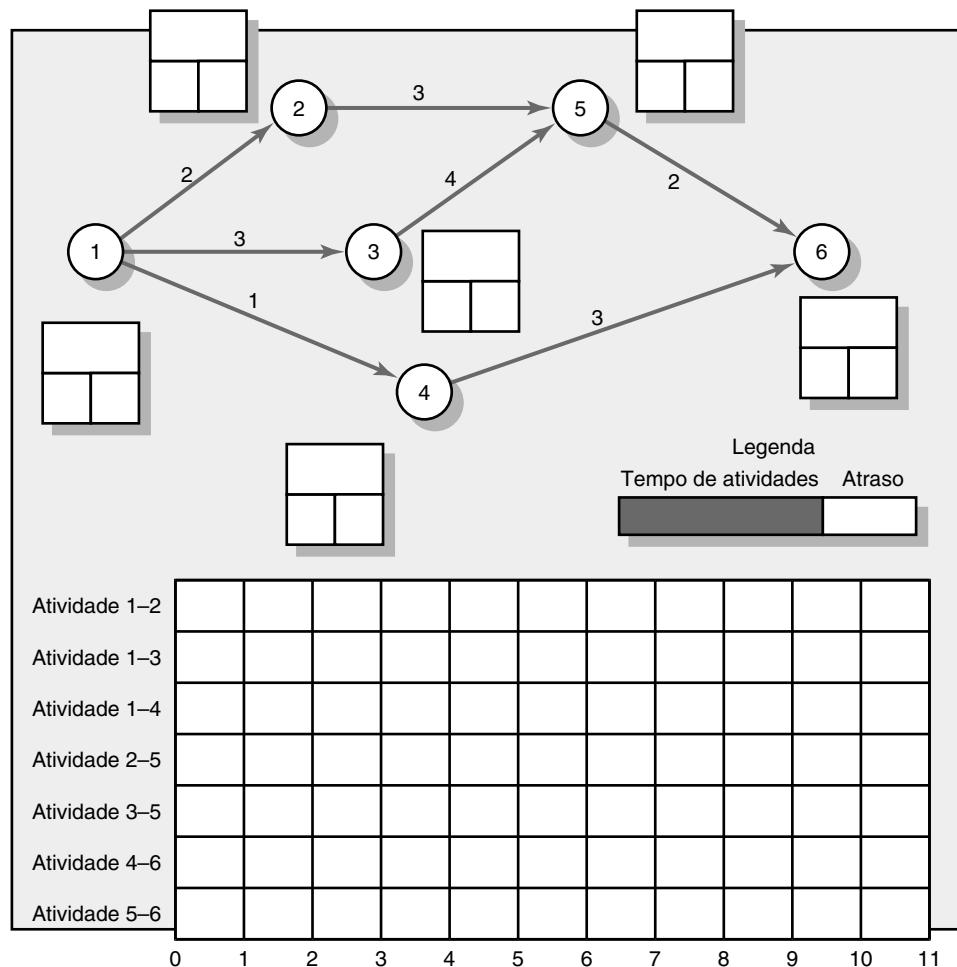
4. Com a rede de projeto a seguir, calcule as datas mais cedo, mais tarde e as folgas para o projeto. Assegure-se de que as datas de término mais cedo e de início mais tarde sejam mostradas em sua rede.

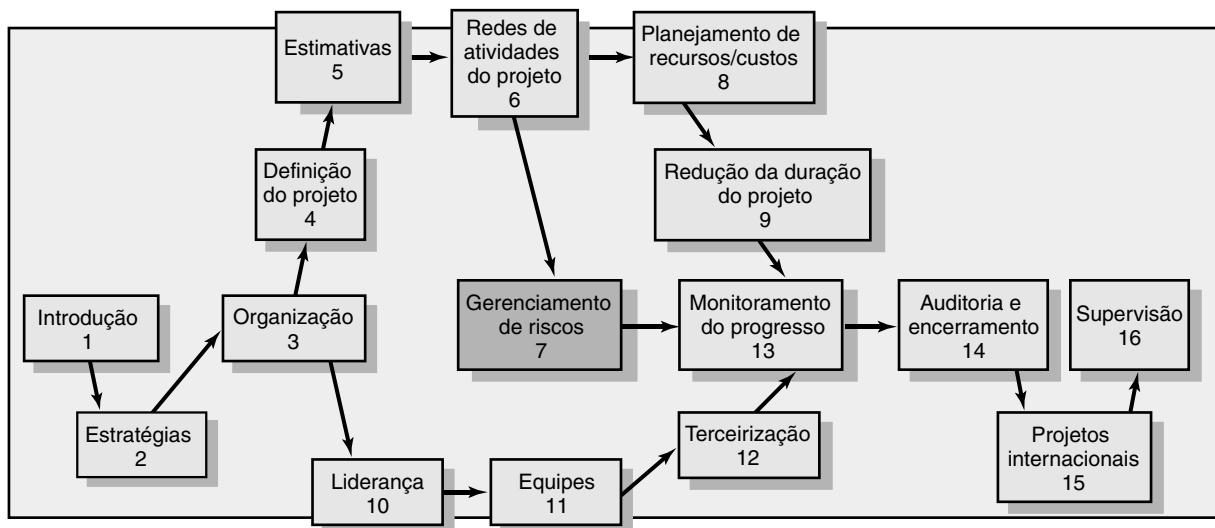


5. Com a rede de projeto a seguir, complete o gráfico de barra para este projeto. Use a linha do tempo para alinhar as suas barras. Assegure-se de usar a legenda para mostrar atraso para atividades não críticas.



6. Com a rede de projeto a seguir, desenhe um gráfico de barra para este projeto. Use a linha do tempo para alinhar as suas barras. Assegure-se de usar a legenda para mostrar atraso para atividades não críticas.





### Gerenciamento de riscos

Processo de gerenciamento de riscos

1º passo: identificação de riscos

2º passo: avaliação de riscos

3º passo: desenvolvimento de resposta aos riscos

Plano de contingência

Fundo de contingência e reservas de tempo

4º passo: controle de resposta aos riscos

Gerenciamento de controle de mudanças

Resumo

Apêndice 7.1: PERT e simulação PERT

# Gerenciamento de riscos

*Grandes feitos não são realizados por aqueles que procuram segurança.*  
George Eliot

Todo gerente de projetos entende que riscos são inerentes aos projetos. Nenhum planejamento, por melhor que seja, pode sobrepujar os *riscos*, ou a inabilidade de controlar eventos inesperados. No contexto de projetos, o risco é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo nos objetivos propostos. Todo risco tem uma causa e, quando ocorre, tem uma consequência. Por exemplo, uma causa pode ser um vírus de gripe ou mudança das exigências do escopo. O evento ocorre quando os membros da equipe são atingidos pela gripe ou o produto precisa ser reprojetado. Se qualquer um desses eventos ocorrer, ele impactará os custos, a programação e a qualidade do projeto.

Alguns riscos potenciais podem ser identificados antes do início do projeto, como mau funcionamento do equipamento ou mudança nas exigências técnicas. Os riscos podem ser consequências antecipadas, como deslize ou excesso de custos. E podem ir além do que se podia imaginar, como o ataque às torres gêmeas na cidade de Nova York, ocorrido em 11 de setembro de 2001.

Enquanto os riscos podem ter consequências positivas, como uma inesperada redução de preço nos materiais, o foco deste capítulo é o que pode sair errado e o processo de gerenciamento de riscos.

Com o gerenciamento de riscos tenta-se reconhecer e gerenciar os problemas potenciais e inesperados que podem ocorrer quando o projeto é implementado. O gerenciamento de risco identifica o maior número de eventos de risco possível (o que pode sair errado), minimiza seus impactos (o que pode ser feito sobre o evento antes de o projeto iniciar), gerencia respostas a esses eventos que se materializam (planos de contingência) e fornece fundos de contingência para cobrir eventos de risco quando estes de fato acontecem.

Para tomar conhecimento de um exemplo embaraçoso de um fraco gerenciamento de risco leia o Caso prático: “Picolé gigante dá errado”.

## Processo de gerenciamento de riscos

A Figura 7.1 apresenta um modelo gráfico do desafio de gerenciamento de riscos. As chances de um evento de risco ocorrer (por exemplo, um erro nas estimativas de tempo, estimativas de custo ou tecnologia de projeto) são maiores nas fases conceituais, de planejamento e de início do projeto. O impacto do custo de um evento de risco no projeto será menor se o evento ocorrer quanto antes. As primeiras fases do projeto representam o período em que existe a oportunidade de minimizar o impacto ou trabalhar os riscos potenciais. De outro modo, à medida que o projeto progride e ultrapassa a marca da metade de sua implementação, o custo de um evento de risco ocorrer aumenta rapidamente. Por exemplo, o impacto da ocorrência de um evento de risco de uma falha de projeto depois de um protótipo estar pronto é muito maior nos custos ou tempo do que se tivesse ocorrido na fase inicial do projeto. Claramente, identificar os eventos de risco do projeto e definir uma resposta antes de o projeto iniciar é uma abordagem mais prudente do que não tentar gerenciar o risco.

O custo por não gerenciar bem o controle de riscos quanto antes pode ser visto, por exemplo, no malfadado projeto da sonda da NASA — Orbitador Climático de Marte —, realizado em 1999. Investigações revelaram que Lockheed Martin danificou o projeto do software de

## Caso prático: Picolé gigante dá errado\*



Uma tentativa para erguer o maior picolé do mundo na cidade de Nova York acabou como uma perfeita cena de filme de desastre, mas de forma bem mais pegaçosa.

O suco congelado de 7,5 metros e 17,5 toneladas derreteu mais rápido do que o esperado, inundando a Union Square no centro da cidade de Manhattan com líquido de sabor morango e kiwi.

Ciclistas caíram na corrente de substância pegaçosa. Pedestres escorregaram. O tráfego ficou, bem, congelado. Os bombeiros fecharam diversas ruas e usaram mangueiras para limpar as ruas do lodo doce e grudento.

A Snapple Company, líder no mercado de refrigerantes, estava tentando promover uma nova linha de guloseimas congeladas ao estabelecer um recorde de fazer o maior picolé do mundo, mas cancelou a proeza

antes de o gigante congelado ser alcançado para cima por um guindaste de construção.

As autoridades disseram que estavam preocupadas com a queda do picolé do tamanho de 2,5 andares.

Os organizadores não sabiam dizer por que ele havia derretido tão rápido. "Nós prevíamos isso. Apenas não esperávamos que acontecesse tão rápido", disse a porta-voz da Snapple, Lauren Radcliffe. Ela disse que a empresa se ofereceu para reembolsar os custos que a cidade teve com a limpeza.

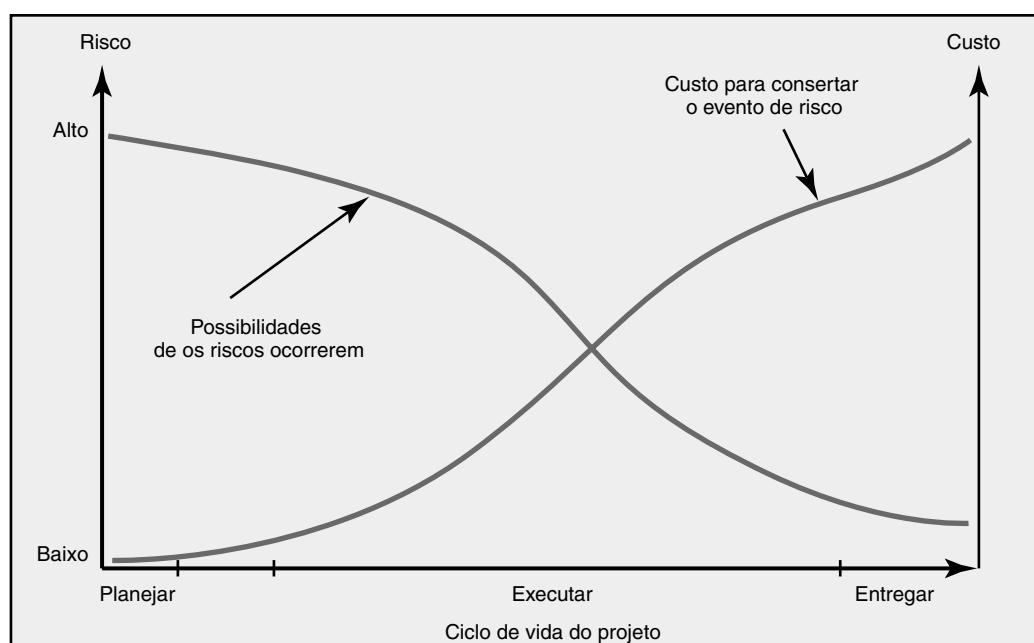
\* Associated Press, 23 jun. 2005.

navegação crítica. Enquanto computadores de vôo na terra faziam seus cálculos com base em libras de empuxo por segundo, o software do computador da nave espacial usou unidades métricas chamadas newtons. Nunca foi feita uma verificação para checar se os valores eram compatíveis.

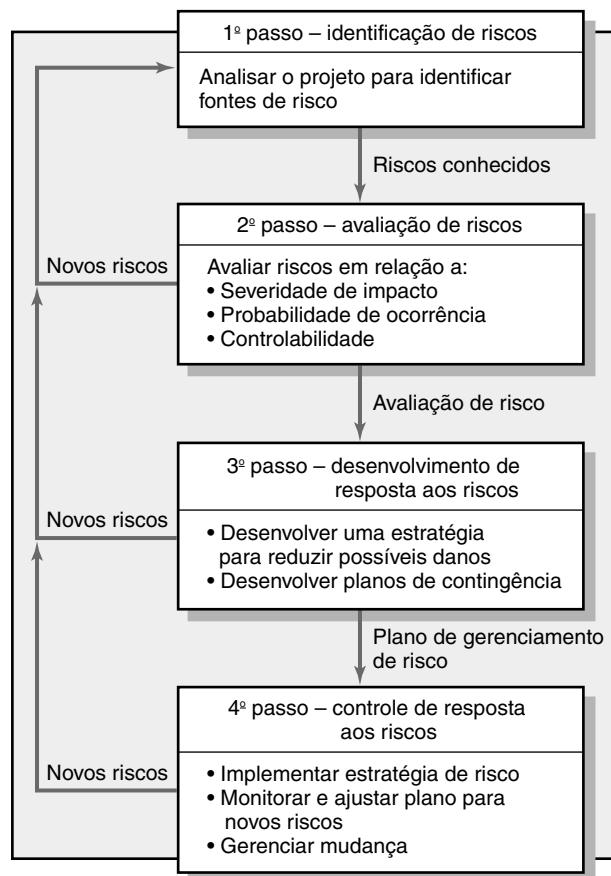
Segundo Ed Weller, sócio-administrador da NASA para ciências espaciais, "Nossos processos de equilíbrio e verificação nunca pegaram um erro como este que deveria ter sido pego". "Esse é o ponto. Os processos instalados não foram acompanhados." (*Orlando Sentinel*, 1999.) Após a jornada de nove meses para o Planeta Vermelho, a sonda de \$ 125 milhões se aproximou de Marte em uma altitude muito baixa e desintegrhou-se na atmosfera do planeta.

O gerenciamento de riscos é uma abordagem proativa e não reativa. É um processo preventivo, projetado para assegurar a redução de surpresas e minimizar as consequências negativas associadas a eventos indesejáveis. Ele também prepara o gerente de projetos para assumir riscos quando a vantagem de tempo, de custo e/ou técnica for possível. Um gerenciamento de riscos de

**FIGURA 7.1**  
**Gráfico do evento de risco**



**FIGURA 7.2**  
Processo do gerenciamento de risco



projeto bem-sucedido proporciona melhor controle para o gerente de projetos sobre o futuro e pode melhorar significativamente as chances de atingir os objetivos do projeto em tempo, dentro do orçamento, e atender ao desempenho das exigências técnicas (funcionais).

As fontes dos riscos de projetos são ilimitadas. Existem fontes externas à organização, como inflação, aceitação do mercado, taxas de câmbio e regulamentações governamentais. Na prática, esses eventos de risco, em geral, são citados como “ameaças” para diferenciá-los daqueles não inclusos na área de responsabilidade da equipe ou do gerente de projetos. (Mais adiante, veremos que os orçamentos para tais eventos de risco são inseridos em um orçamento de contingência chamado “reserva gerencial”). Uma vez que esses riscos externos costumam ser considerados antes da decisão de avançar com o projeto, eles serão excluídos da discussão de riscos de projeto. Entretanto, tais riscos são extremamente importantes e devem ser tratados.

Os maiores componentes do processo de gerenciamento de riscos estão ilustrados na Figura 7.2. Cada passo será examinado com mais detalhes ao longo deste capítulo.

### 1º passo: identificação de riscos

O processo de gerenciamento de riscos começa ao se tentar gerar uma lista de todos os riscos possíveis que poderiam afetar o projeto. Normalmente, o gerente de projetos reúne, durante a fase de planejamento, uma equipe de gerenciamento de riscos com os principais membros da equipe e outras partes interessadas relevantes. A equipe usa a técnica de geração de idéias, além de outras técnicas, para identificar problemas potenciais. Os participantes são encorajados a manter a mente aberta e a gerar o maior número possível de riscos prováveis. Não é pequeno o número de projetos desvelados por algum evento que os membros desconsideraram por acharem-

no absurdo no começo. Mais tarde, durante a fase de avaliação, os participantes terão uma chance de analisar e filtrar riscos descobertos.

Um erro comum cometido no início do processo de identificação de risco é focar em objetivos e não em eventos que poderiam desencadear consequências. Por exemplo, os membros da equipe podem identificar o não atendimento à programação como um grande risco. Mas eles precisam focar nos eventos que poderiam provocar essa ocorrência (isto é, estimativas ruins, mau tempo, atraso de embarques etc.). Somente focando em eventos reais pode-se achar soluções potenciais.

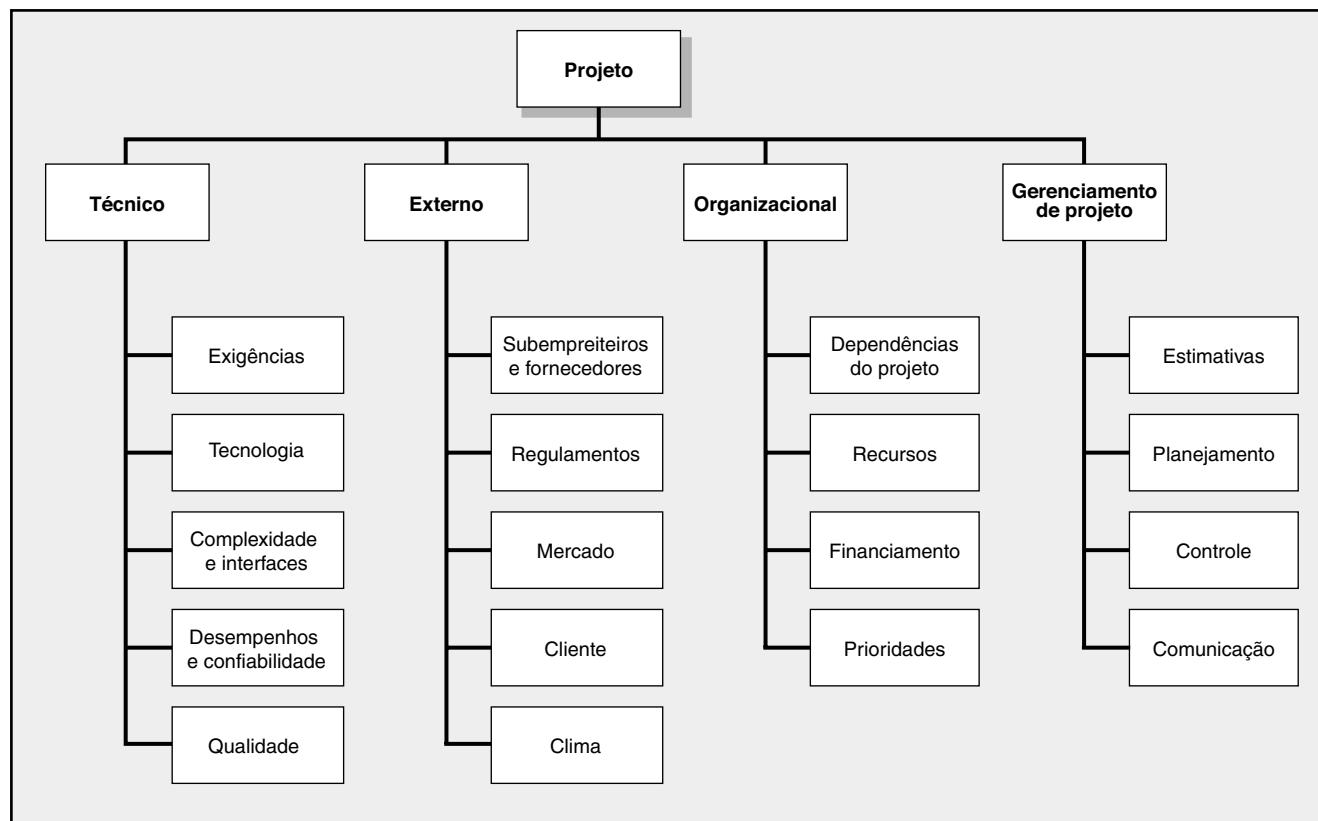
As organizações usam a estrutura analítica de riscos (RBS) juntamente com as estruturas analíticas do projeto (WBS) para ajudar as equipes gerenciais a identificarem e, eventualmente, analisarem riscos. A Figura 7.3 fornece o exemplo genérico de uma RBS. O foco, no início, deve ser nos riscos que podem afetar todo o projeto e não em seções específicas do projeto ou rede.

Depois de identificar os riscos macros, as áreas específicas podem ser verificadas. Uma ferramenta efetiva na identificação de riscos específicos é a estrutura analítica de projeto. O uso da WBS reduz a chance de um evento de risco não ser detectado. Em grandes projetos, equipes múltiplas de risco são organizadas em torno de entregas específicas e submetem seus relatórios de gerenciamento de riscos ao gerente do projeto.

O perfil de riscos é outra ferramenta útil. Trata-se de uma lista de perguntas referentes às áreas tradicionais de incertezas em um projeto. Essas perguntas são desenvolvidas e aprimoradas com base em projetos semelhantes anteriores. A Figura 7.4 fornece um exemplo parcial de um perfil de risco.

Bons perfis de risco, bem como as RBSs, são utilizados de acordo com o tipo de projeto em questão. Por exemplo, construir um sistema de informações é diferente de construir um carro novo. Ambos são organizações específicas. Os perfis de risco reconhecem os pontos fortes e fracos exclusivos da empresa. Finalmente, os perfis de risco tratam de riscos técnicos e de

**FIGURA 7.3 Estrutura analítica de riscos (RBS)**



**FIGURA 7.4**  
Perfil de risco parcial para o projeto de desenvolvimento de produto

<b>Exigências técnicas</b>	<b>Qualidade</b>
As exigências são estáveis?	As considerações sobre qualidade foram inseridas no projeto?
<b>Projeto</b>	<b>Gerenciamento</b>
O projeto depende de premissas otimistas ou não realistas?	As pessoas sabem quem tem autoridade para quê?
<b>Teste</b>	<b>Ambiente de trabalho</b>
O equipamento para os testes estará disponível quando necessário?	As pessoas trabalham cooperativamente atravessando as fronteiras de suas tarefas?
<b>Desenvolvimento</b>	<b>Pessoal</b>
O processo de desenvolvimento é apoiado por um conjunto compatível de procedimentos, métodos e ferramentas?	Existe carência de pessoal ou eles são inexperientes?
<b>Programação</b>	<b>Cliente</b>
A programação depende do término de outros projetos?	O cliente entende o que será preciso para terminar o projeto?
<b>Orçamento</b>	<b>Contratados</b>
Quão confiáveis são as estimativas de custo?	Existem ambigüidades nas definições de tarefas dos fornecedores contratados?

gerenciamento. Por exemplo, o perfil mostrado na Figura 7.4 faz perguntas sobre projeto (*O projeto depende de premissas irreais?*) e ambiente de trabalho (*As pessoas ultrapassam as barreiras funcionais para cooperar?*).

Normalmente os perfis de risco são gerados e mantidos pelo pessoal do escritório de projetos. Eles são atualizados e informados durante a auditoria pós-projeto (veja o Capítulo 14). Esses perfis, quando mantidos atualizados, podem ser um recurso poderoso no processo de gerenciamento de riscos. A experiência coletiva dos projetos passados das empresas reside em suas perguntas.

Registros históricos podem complementar ou ser usados quando perfis formais de riscos não são encontrados. Para identificar potenciais riscos, as equipes de projeto podem investigar o que aconteceu em projetos semelhantes do passado. Por exemplo, um gerente de projetos pode verificar o desempenho pontual de fornecedores selecionados para aferir a ameaça dos atrasos em embarques. Os gerentes de projetos de TI podem acessar os documentos com as “melhores práticas”, detalhando outras experiências de empresas que converteram sistemas de software. A quantidade de perguntas não deve ser limitada aos dados registrados. Gerentes de projetos astutos buscam conselhos na sabedoria de gerentes veteranos.

O processo de identificação de risco não deve ser limitado somente à equipe principal. Idéias e sugestões devem ser solicitadas aos clientes, patrocinadores, subempreiteiros, fornecedores e outras pessoas interessadas. As principais partes interessadas podem ser formalmente entrevistadas ou incluídas na equipe de gerenciamento de riscos. Esses participantes não apenas oferecem uma valiosa perspectiva, como, ao envolvê-los no processo de gerenciamento de riscos, também se comprometem com o sucesso do projeto.

Uma das chaves para o sucesso ao identificar riscos é a atitude “fazer acontecer” é essencial durante a implementação, os gerentes de projetos têm de encorajar o pensamento crítico quando o assunto é a identificação de riscos. O objetivo é descobrir potenciais problemas antes que eles ocorram.

A RBS e os perfis de risco são instrumentos úteis para assegurar que não haja problemas. Ao mesmo tempo, quando bem-feitos, o número de riscos identificados pode ser surpreendente e um tanto desencorajador. O otimismo inicial pode ser substituído por queixas do tipo “onde foi que nos metemos?” É importante que os gerentes de projetos estabeleçam o procedimento correto e completem o processo de gerenciamento de riscos para que os membros readquiram confiança em si mesmos e no projeto.

## 2º passo: avaliação de riscos

O 1º passo produziu uma lista de potenciais riscos. Nem todos esses riscos merecem atenção. Alguns são comuns e podem ser ignorados, enquanto outros apresentam sérias ameaças ao bem-estar do projeto. Os gerentes têm de desenvolver métodos para peneirar a lista de riscos, eliminando os riscos inconseqüentes e redundantes e estratificando os que valem a pena em relação à importância e necessidade de atenção.

A **análise de cenário** é a técnica mais fácil e mais comum para analisar riscos. Os membros da equipe avaliam o significado de cada evento de risco quanto a/ao:

- Probabilidade do evento.
- Impacto do evento.

Colocando de forma simples, os riscos precisam ser avaliados em relação à probabilidade de o evento vir a ocorrer e o impacto ou consequências de sua ocorrência. O risco de um gerente de projetos ser atingido por um raio no local de trabalho causaria um enorme impacto negativo sobre o projeto, mas a probabilidade é tão pequena que não vale a pena ser considerada. Por outro lado, como as pessoas mudam de emprego, o evento de perder pessoal-chave do projeto não causa apenas um impacto negativo, mas também apresenta uma alta probabilidade de ocorrer em algumas organizações. Se for o caso, então seria sensato para tal organização ser proativa e mitigar esse risco desenvolvendo esquemas de incentivo para conservar os especialistas e/ou promover treinamento interdepartamental para reduzir o impacto causado pela rotação de pessoal.

A qualidade e a credibilidade do processo de análise de risco exigem que diferentes níveis de impactos e probabilidades de risco sejam definidos. Essas definições variam e devem ser feitas de acordo com as necessidades e a natureza específica do projeto. Por exemplo, uma escala relativamente simples, que vai de “muito improvável” a “quase certo”, pode ser suficiente para um projeto, enquanto outro pode usar probabilidades numéricas mais precisas (por exemplo, 0,1; 0,3; 0,5...).

Escalas de impacto podem ser um pouco mais problemáticas, uma vez que riscos adversos afetam os objetivos do projeto de forma diferente. Por exemplo, a falha de um componente pode causar somente um pequeno atraso na programação do projeto, mas um grande aumento no custo do projeto. Se controlar custos for uma prioridade alta, então o impacto será severo. Se, por outro lado, o tempo for mais crítico do que o custo, então o impacto será menor.

Em razão de o impacto em último caso precisar ser avaliado em relação às prioridades do projeto, diferentes tipos de escalas de impacto são usadas. Algumas escalas podem simplesmente usar descritores classificatórios, como “baixo”, “moderado”, “alto” e “muito alto”, enquanto outros usam parâmetros numéricos (por exemplo, 1-10). Alguns, talvez, foquem no projeto em geral, enquanto outros, em objetivos específicos do projeto. A equipe de gerenciamento de riscos precisa estabelecer logo de início o que distingue o 1 do 3 ou o impacto “moderado” do impacto “severo”. A Figura 7.5 fornece um exemplo de como as escalas de impacto podem ser definidas em relação aos objetivos de custo, tempo, escopo e qualidade do projeto.

A documentação das análises de cenários usada pelas empresas pode ser vista de várias formas na avaliação de riscos. A Figura 7.6 é um exemplo parcial de uma forma de avaliação de risco usada em um projeto de sistema de informação que envolve a atualização do Windows Office XP para o Windows Vista.

Observe que além de avaliar a severidade e a probabilidade dos eventos de risco, a equipe também avalia quando o evento pode ocorrer e a dificuldade em detectá-lo. A detecção é uma medida que informa o grau de dificuldade em perceber quando o evento vai ocorrer, em tempo de tomar alguma ação mitigadora, ou seja, quanto tempo teríamos?

Em geral, as organizações acham muito útil categorizar o impacto de riscos diferentes em uma forma de matriz de avaliação de riscos. A matriz normalmente é estruturada em torno do impacto e da probabilidade do evento de risco. Por exemplo, a matriz de risco apresentada na Figura 7.7 consiste em uma ordem de elementos de  $5 \times 5$  com cada elemento representando um conjunto diferente de impacto e valores prováveis.

**FIGURA 7.5** Condições definidas para escalas de impacto de um risco nos principais objetivos do projeto (exemplos de impactos negativos, apenas)

	Escala numérica ou relativa				
Objetivo do projeto	1 Muito baixo	2 Baixo	3 Moderado	4 Alto	5 Muito alto
<b>Custo</b>	Aumento de custo insignificante	< 10% de aumento de custo	10%–20% de aumento de custo	20%–40% de aumento de custo	> 40% de aumento de custo
<b>Tempo</b>	Aumento de tempo insignificante	< 5% de aumento de tempo	5%–10% de aumento de tempo	10%–20% de aumento de tempo	> 20% de aumento de tempo
<b>Escopo</b>	Diminuição do escopo quase não é notada	Pequenas áreas do escopo são afetadas	Grandes áreas do escopo são afetadas	Redução do escopo inaceitável pelo patrocinador	Produto final do projeto é definitivamente imprestável
<b>Qualidade</b>	Degradação da qualidade quase não é notada	Apenas as aplicações muito solicitadas são afetadas	Redução na qualidade exige aprovação do patrocinador	Redução na qualidade inaceitável pelo patrocinador	Produto final do projeto é definitivamente imprestável

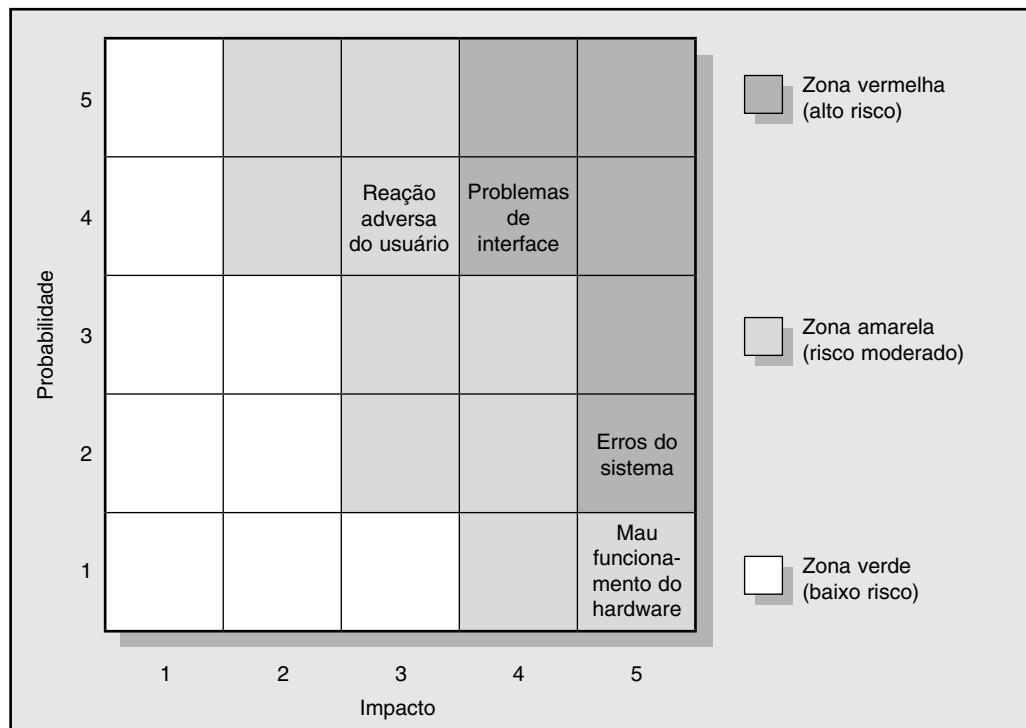
A matriz é dividida em zonas vermelha/amarela, cinza e verde que representam grande risco, risco moderado e risco pequeno, respectivamente. A zona vermelha está localizada no lado direito superior da matriz (alto impacto/alta probabilidade), enquanto a zona branca fica no canto esquerdo inferior (baixo impacto/baixa probabilidade). O risco moderado, correspondente à zona amarela, posiciona-se na metade da matriz. Como o impacto, em geral, é considerado mais importante do que a probabilidade (10% de probabilidade de perder \$ 1.000.000,00 normalmente é considerado um risco muito mais grave do que 90% de probabilidade de perder \$ 1.000,00), a zona vermelha (alto risco) se estende para baixo, abaixo da coluna de alto impacto.

Usando o projeto do Windows Vista novamente como exemplo, nota-se que os problemas de interface e erros de sistema seriam posicionados na zona vermelha (alto risco), enquanto a reação adversa do usuário e o mau funcionamento do hardware seriam posicionados na zona amarela (risco moderado).

**FIGURA 7.6**  
Modelo de avaliação de risco

Risco eventual	Probabilidade	Impacto	Dificuldade de detecção	Quando
Problemas de interface	4	4	4	Conversão
Erros no sistema	2	5	5	Início
Reação adversa do usuário	4	3	3	Após instalação
Mau funcionamento do hardware	1	5	5	Instalação

**FIGURA 7.7**  
Matriz de impacto e probabilidade



A matriz de impacto e probabilidade de riscos fornece uma base para priorizar quais riscos devem ser tratados. Os riscos posicionados na zona vermelha recebem prioridade número 1 em relação aos riscos da zona amarela. Os riscos da zona verde comumente são considerados inconsequentes e ignorados, a menos que seus status mudem.

A *Análise de modos e efeitos de falhas* (FMEA — Failure Mode and Effects Analysis) aumenta a matriz de impacto e probabilidade de riscos incluindo a detecção na equação:

$$\text{Impacto} \times \text{Probabilidade} \times \text{Detecção} = \text{Valor do risco}$$

Cada uma das três dimensões é classificada de acordo com uma escala de cinco pontos. Por exemplo, a detecção é definida como a habilidade da equipe de projeto de discernir a iminência do evento de risco. Seria dado 1 ponto se até um chimpanzé pudesse detectar a chegada do risco. O ponto mais alto, 5, seria dado para eventos que poderiam ser descobertos somente quando já fosse muito tarde (por exemplo, erros de sistema). Escalas semelhantes seriam aplicadas para a severidade de impacto e a probabilidade de o evento ocorrer. O parâmetro dos riscos é então baseado em suas pontuações gerais. Por exemplo, um risco com impacto na zona “1” com uma probabilidade muito baixa e pontuação de fácil detecção pode dar 1 ( $1 \times 1 \times 1 = 1$ ). De outro modo, um risco de alto impacto com alta probabilidade e impossibilidade de detectar daria 125 ( $5 \times 5 \times 5 = 125$ ). Essa ampla gama de pontos numéricos permite fácil estratificação de risco de acordo com o significado geral.

Nenhum esquema de avaliação é absolutamente seguro. Por exemplo, o ponto fraco da abordagem FMEA é que um evento de risco classificado em Impacto = 1, Probabilidade = 5 e Detecção = 5 receberia a mesma pontuação de um evento classificado em Impacto = 5, Probabilidade = 5 e Detecção = 1! Isso acentua a importância de *não* considerar a avaliação de risco simplesmente um exercício de matemática. Não há substituto para discussões profundas sobre eventos-chave de risco.

### Análise de probabilidade

Existem muitas técnicas estatísticas disponíveis para o gerente de projetos e que podem ajudar na avaliação do risco do projeto. As árvores da decisão têm sido usadas para avaliar cursos de

ação alternativos usando valores esperados. As variações estatísticas de valor presente líquido (NPV) têm sido usadas para avaliar os riscos do fluxo de caixa em projetos. Correlações entre o fluxo de caixa e as curvas S (curva de custo do projeto cumulativa — linha de base — no decorrer do projeto) têm sido usadas para avaliar os riscos do fluxo de caixa.

PERT — *Program Evaluation and Review Technique* (Técnica de Avaliação e Análise de Programa) e a simulação PERT podem ser usadas para revisar riscos de atividade e de projeto. O PERT e suas respectivas técnicas têm uma perspectiva mais macro ao olhar para o custo geral e riscos da programação. Aqui o foco não são os eventos individuais, mas a probabilidade de o projeto ser terminado a tempo e dentro do orçamento. Esses métodos são úteis na avaliação de risco geral do projeto e da identificação de necessidades como: fundos de contingência, recursos e tempo. O uso da simulação PERT está crescendo porque ela aproveita os mesmos dados exigidos pelo PERT, e os programas para sua realização já existem.

Basicamente, a simulação PERT presume uma distribuição estatística (faixa entre otimista e pessimista) para a duração de cada atividade. Com isso, ela simula a rede (pode fazer, talvez, mais de mil simulações) usando um gerador de números aleatórios. O resultado é a probabilidade relativa, ou índice de criticalidade, de uma atividade que está se tornando crítica considerando-se as possíveis diferentes durações das outras atividades do projeto. A simulação PERT também fornece uma lista de potenciais caminhos críticos e suas respectivas probabilidades de ocorrer. Ter essa informação disponível pode facilitar, em muito, a identificação e a avaliação de risco da programação. (Veja o Apêndice 7.1 no final deste capítulo para uma discussão e descrição mais detalhadas.)

### 3º passo: desenvolvimento da resposta aos riscos

Quando um evento de risco é identificado e avaliado, uma decisão deve ser tomada em relação à resposta mais apropriada referente a um evento específico. As respostas aos riscos podem ser classificadas como mitigadoras, de impedimento, transferência, compartilhamento ou retenção.

#### Mitigar riscos

Reducir risco, em geral, é a primeira alternativa considerada. Existem basicamente duas estratégias para mitigar riscos: (1) reduzir a probabilidade de o evento vir a ocorrer e/ou (2) reduzir o impacto que o evento adverso teria sobre o projeto. A maioria das equipes de risco primeiro se concentra na redução da probabilidade dos eventos de risco, uma vez que, se bem-sucedida, pode eliminar a necessidade de considerar a segunda estratégia potencialmente dispendiosa.

Com freqüência, o teste e o protótipo são usados para evitar problemas que podem vir a surgir mais tarde em um projeto. Um exemplo de teste pode ser um projeto de sistemas de informação. A equipe do projeto foi responsável por instalar um novo sistema operacional na matriz de sua empresa. Antes de implementar o projeto, a equipe testou o novo sistema em uma rede isolada e menor. Ao fazer isso ela descobriu uma variedade de problemas e pôde achar as soluções apropriadas antes da implementação. A equipe ainda encontrou problemas com a instalação, mas o número e o impacto deles foram imensamente reduzidos.

Identificar as causas da origem de um evento é útil. Por exemplo, o medo de que um fornecedor não seja capaz de fornecer determinados componentes personalizados a tempo pode ser atribuído a (1) uma relação fraca com o fornecedor, (2) problema de comunicação no projeto, e (3) falta de motivação. Com o resultado dessa análise o gerente de projetos pode decidir convidá-lo para um almoço e esclarecer o que for necessário, pode convidá-lo para algumas reuniões de projetos e reestruturar o contrato para incluir incentivos para o fornecimento pontual.

Outros exemplos para reduzir a probabilidade de ocorrer riscos são: programar trabalhos ao ar livre durante os meses de verão, investir em treinamento de segurança logo no início, bem como escolher equipamentos e materiais de alta qualidade.

Quando as preocupações se referirem à duração e aos custos que foram subestimados, os gerentes aumentarão as estimativas para compensar as incertezas. É comum usar uma porcentagem entre um projeto antigo e um novo para ajustar tempo ou custo. Basicamente, essa porcen-

## Caso prático: Do teto ao pó\*



No dia 26 de março de 2000, a maior estrutura de concreto em forma de abóbada no mundo foi reduzida a uma pilha de escombros com uma dramática implosão que durou menos de 20 segundos. Segundo Mark Loizeaux, proprietário da Controlled Demolition Inc., sediada em Maryland, contratada para demolir o Kingdome de Seattle,\*\* “Não explodimos o estádio. Usamos explosivos como um motor, mas a gravidade foi o catalisador que trouxe o estádio para baixo”.

Demolir o Kingdome foi a mais complicada de todas as sete mil demolições feitas pela empresa de Loizeaux. Foram necessários quase três meses de preparação para implodir o estádio, a um custo total de \$ 9 milhões. O Kingdome era considerado uma das estruturas mais fortes do mundo, com mais de 25 mil toneladas de concreto em suas hastes de apoio com sete de barras de ferro reforçado de 5 cm.

Fios de detonação alaranjados — basicamente dinamite em uma corda que explode na velocidade da luz ou 7.500 metros por segundo — conectavam seis divisões tipo pizza do Kingdome para um centro de controle próximo.

Para cada uma das seções, os trabalhadores da Controlled Demolition fizeram aproximadamente mil buracos e os preencheram com explosivos gelatinosos de alta velocidade do tamanho de um cachorro-quente. Grandes baterias foram colocadas em aproximadamente um terço de cada uma das hastes da abóbada, e cargas menores foram colocadas na parte superior das hastes. Quando o botão para detonar foi pressionado, bananas de dinamite dispararam uma reação em cadeia de explosivos em cada seção, reduzindo o estádio a escombros.

Embora a implosão real tenha sido um desafio, o gerenciamento de risco foi uma parte essencial para o sucesso do projeto. Para minimizar o prejuízo que a explosão poderia causar aos prédios vizinhos, os explo-

sivos foram embrulhados com malha em camadas espessas de geotêxtil tecido de polipropileno para conter os pedaços de concretos resultantes da explosão. Edifícios próximos foram protegidos de várias maneiras, de acordo com a estrutura e a proximidade ao Domo. As medidas incluiriam sacos de ar impermeáveis instalados para tapar as frestas das portas e janelas, madeira compensada para cobrir pisos e janelas, guarnecidas por metal laminado de polietileno reforçado para o entorno da parte externa.

Para ajudar a absorver o impacto, as unidades de ar-condicionado removidas do interior foram empilhadas juntamente com outros materiais a fim de criar uma barreira em torno do perímetro da área de trabalho.

Centenas de policiais e seguranças foram usados para isolar uma área de aproximadamente 300 metros do Domo dos espectadores fanáticos. O tráfego foi fechado para uma área maior. Acomodações foram fornecidas às pessoas e animais domésticos que viviam na zona restrita.

Oito caminhões de água, oito unidades de aspiradores, e mais de cem trabalhadores foram distribuídos imediatamente após a explosão, para controlar o pó e começar a limpeza da área.

Uma observação à parte: um terço do concreto será esmagado e usado na fundação de um novo estádio aberto de futebol americano no valor de \$ 430 milhões que está começando a ser construído no local. O resto do concreto será transportado e usado em leitos de estrada e fundações por toda a área de Seattle.

\* *New York Times* — Revista do domingo (19 de março de 2000); *Seattle Times* (27 de março de 2000) Web site.

\*\* NT: Kingdome, oficialmente King County Domed Stadium, também conhecido como The Dome.

tagem serve como uma constante. Por exemplo, se os projetos anteriores levaram 10 minutos por linha de código de computador, uma constante de 1,10 (que representa um aumento de 10%) seria útil para as estimativas de tempo propostas para o projeto porque o novo projeto é mais difícil do que os anteriores.

Uma estratégia alternativa de mitigação é reduzir o impacto do risco se ele ocorrer. Por exemplo, um projeto de construção de uma ponte ilustra a redução do risco. Em um projeto de nova ponte para um porto costeiro, seria usado um processo inovador e contínuo de despejamento de cimento desenvolvido por uma empresa australiana para poupar grandes somas de dinheiro e tempo. O principal risco era que o processo de despejamento contínuo para cada seção importante da ponte não poderia ser interrompido. Qualquer interrupção exigiria que toda a seção de cimento (centenas de metros cúbicos) fosse descartada e o processo, reiniciado. Uma avaliação de possíveis riscos foi centrada na entrega do cimento pela fábrica. Os caminhões poderiam se atrasar ou a fábrica quebrar. Esses riscos resultariam em um retrabalho imenso de custos e atrasos. O risco foi reduzido com a inclusão de mais duas fábricas de cimento nas proximidades, em estradas diferentes, em um raio de 32 metros do projeto da ponte, no caso de o fornecimento da fábrica principal ser interrompido. Essas duas fábricas tinham matéria-prima para toda uma seção da ponte e caminhões extra que ficavam de prontidão todas as vezes que o despejamento contínuo era necessário. Cenários semelhantes de redução de risco estão aparentes nos projetos de desenvolvimento de software e sistema onde processos inovadores paralelos são usados, caso um deles falhe.

O Caso prático: “Do teto ao pó” detalha os passos que a Controlled Demolition tomou para minimizar os danos na implosão do estádio Kingdome de Seattle.



A Ellipsus Systems, AB, localizada em Vaxjo, na Suécia, é uma empresa que projeta software e cujos produtos interconectam sistemas de computação corporativos à telefonia móvel. O crucial para o sucesso da empresa é tomar as decisões certas no que se refere à tecnologia, especialmente sobre os padrões e protocolos que o seu software utiliza. À medida que os aparelhos móveis e sem fio se consolidaram, existem dois principais padrões técnicos surgindo. Um padrão é o WAP (Protocolo para aplicações sem fio). O segundo padrão é o Java, baseado em linguagem de programação universal padrão criada pela Sun Microsystems.

Rikard Kjellberg, um dos fundadores da Ellipsus, estava diante de um enigma: que padrão usar? De um lado, Java era dominante; de outro, WAP era dominante. WAP foi o primeiro a ser comercializado, o que gerou um imenso entusiasmo. Enquanto a Nokia se preparava para lançar o primeiro telefone sem fio no final de 1999, engenheiros por toda a Europa deixaram seus trabalhos seguros, para constituir as empresas de WAP. Ao mesmo tempo

algumas notas negativas começaram a ser emitidas sobre sistemas baseados no padrão WAP. Em razão do tempo lento de resposta, um jornal sueco publicou uma história intitulada "WAP é uma porcaria". Java, por outro lado, ainda tinha de se estabelecer com os aparelhos não comerciais disponíveis na época.

A solução de Kjellberg foi ter projetos no portfólio da sua empresa que fossem baseados em ambos os padrões. A Ellipsus logo construiu protótipos de ambos os sistemas e os levou a uma demonstração comercial. "Em uma hora já sabíamos que rumo tomar", disse Douglas Davies, o diretor de operações. A Ellipsus começou a garantir contratos de milhões de dólares para fornecer seu sistema baseado no Java para os operadores líderes dos Estados Unidos.

\* PRINGLE, David, "How the U.S. took the wireless lead away from Europe" (Como os Estados Unidos tiraram o condutor sem fio da Europa), *The Wall Street Journal Europe*, 20 fev. 2002. <http://www.network365.com/news.jsp?id=145> (acesso em: 10 nov. 2003).

## Evitar riscos

Evitar risco é mudar o plano do projeto para eliminar o risco ou a condição. Embora seja impossível eliminar todos os eventos de riscos, alguns riscos específicos podem ser evitados antes de se iniciar o projeto. Por exemplo, adotar tecnologia testada em vez de tecnologia experimental pode eliminar falhas técnicas. Escolher um fornecedor australiano e não um da Indonésia virtualmente eliminaria a possibilidade de a agitação política atrapalhar o fornecimento de materiais fundamentais. Veja o Caso prático: "WAP ou Java?" para ver como a Ellipsus Systems evitou um crítico e potencial risco técnico.

## Transferir riscos

É comum passar o risco para a outra parte. Essa transferência não muda o risco. Passar o risco para a outra parte quase sempre resulta em pagar um prêmio por essa isenção. Contratos com preço fixo são um exemplo clássico de transferência de risco do proprietário para o empreiteiro. O empreiteiro entende que a sua empresa pagará por qualquer evento de risco que venha a ocorrer. Portanto, um fator de risco monetário é adicionado ao preço de compra do contrato. Antes de decidir pela transferência do risco, o proprietário deve decidir qual das partes pode controlar melhor as atividades que levariam à ocorrência do evento. O empreiteiro também é capaz de absorver o risco? Identificar claramente e documentar a responsabilidade pela absorção do risco é imperativo.

Outra forma óbvia de transferir o risco é o seguro. No entanto, na maioria dos casos isso é impraticável porque definir o evento e as condições de risco do projeto para uma seguradora que desconhece o projeto é difícil e, geralmente, dispendioso. Naturalmente, os eventos de baixa probabilidade e alta consequência como os de força maior são mais facilmente definidos e assegurados. Obrigações e garantias de cumprimento de contrato são outros instrumentos financeiros usados para transferir risco.

## Compartilhar riscos

Compartilhar riscos aloca proporções de risco para diferentes partes. Um exemplo de compartilhamento de risco é o Airbus A340. Os riscos de pesquisa e desenvolvimento foram alocados entre países europeus, incluindo Inglaterra e França. De modo alternativo, a indústria

do entretenimento formou um consórcio para definir um formato comum de operação para DVD para assegurar a compatibilidade entre os produtos. Outras formas de compartilhamento de risco foram emergindo.

Em grandes projetos internacionais de construção, como fábricas petroquímicas e refinarias de petróleo, os países anfitriões estão insistindo em contratos que apliquem as cláusulas de construção-propriedade-operação-transferência — BOOT (build-own-operate-transfer). Espera-se que a principal organização do projeto não apenas construa a fábrica, mas também assuma a sua propriedade até que a capacidade operacional tenha sido comprovada e todos os processos de depuração tenham acontecido antes da transferência final de propriedade para o cliente. Nesses casos, o país anfitrião e a empresa de projeto concordam em compartilhar o risco financeiro da propriedade até que o projeto tenha sido terminado e suas capacidades comprovadas.

Compartilhar riscos também é usado para cortar custos de projetos e encorajar inovação. A parceria (veja o Capítulo 12) entre um proprietário e empreiteiros tem estimulado o desenvolvimento de procedimentos contínuos de melhoramento para encorajar estes a sugerir formas inovadoras para implementar projetos. O novo método provavelmente incluirá custos iniciais adicionais e o risco de que o novo processo talvez não funcione. Normalmente, os benefícios e custos do risco do processo melhorado são compartilhados em partes iguais pelo proprietário e as empreiteiras.

### Reter riscos

Em alguns casos, uma decisão consciente é feita para aceitar o risco da ocorrência de um evento. Alguns riscos são tão grandes que não é viável considerar sua transferência ou redução (por exemplo, um terremoto ou inundação). O patrocinador do projeto assume o risco porque a possibilidade de tal evento ocorrer é pequena. Em outros casos, os riscos identificados na reserva do orçamento poderão simplesmente ser absorvidos caso venham a ocorrer. O risco é retido por meio do desenvolvimento de um plano de contingência a ser implementado caso ele se concretize. São poucos os casos em que se pode ignorar um evento de risco associado a um alto custo.

Quanto maior o esforço para responder ao risco, antes do início do projeto, maiores as possibilidades de minimizar as surpresas. Saber que a resposta para um evento de risco será retida, transferida ou compartilhada reduz muito o estresse e a incerteza quando o evento de risco ocorre. De novo, o controle é possível com essa abordagem estruturada.

### Plano de contingência

Um plano de contingência é um plano alternativo que será usado se um possível evento de risco previsto se tornar realidade. O plano de contingência representa ações que reduzem ou mitigam o impacto negativo do evento de risco. Como qualquer plano, o de contingência responde às questões o quê, onde, quando e quais ações estão previstas. A ausência de um plano de contingência, quando ocorre um evento de risco, pode levar um gerente a atrasar ou a adiar a decisão de implementar uma solução. Essa prorrogação pode gerar pânico fazendo com que seja aceita a primeira solução sugerida. Uma decisão tomada sob pressão, após a ocorrência do evento, pode ser potencialmente perigosa e dispendiosa. O plano de contingência avalia soluções alternativas para possíveis eventos previstos antes que o evento de risco ocorra e seleciona o melhor plano entre as alternativas. Esse plano de contingência, antecipado, facilita a transição tranquila para a solução ou plano alternativo. A disponibilidade de um plano de contingência pode aumentar significativamente as possibilidades de sucesso do projeto.

As condições para ativar a implementação do plano de contingência devem ser decididas e claramente documentadas. O plano deve incluir uma estimativa de custo e identificar as fontes de recursos. Todas as partes afetadas devem concordar com o plano de contingência e ter autoridade para se comprometer. Uma vez que a implementação de um plano de contingência pode significar a interrupção na seqüência de trabalho, todos os planos desse tipo devem ser comunicados aos membros da equipe para que surpresas e resistências sejam minimizadas.

Veja um exemplo: Uma empresa de alta tecnologia de computadores pretende introduzir um produto com nova “plataforma” em uma data muito específica. As 47 equipes do projeto sabem que atrasos não serão aceitáveis. Os planos de contingência para dois grandes fornecedores de componentes demonstra a seriedade com que o gerenciamento de riscos é visto. Uma das fábricas do fornecedor se localiza em San Andreas Fault. O plano de contingência tem um fornecedor alternativo, que é constantemente atualizado e produz uma réplica de componentes em outra fábrica. Outro fornecedor em Toronto, Canadá, apresenta risco de não entregar na data em razão da grande possibilidade de mau tempo. Esse plano de contingência considera um vôo fretado (já contratado para ficar de prontidão) caso o transporte por terra apresente problemas de atraso. Para as pessoas de fora, esses planos podem parecer um tanto quanto exagerados, mas em indústrias de alta tecnologia, em que o tempo para o mercado é lei, os riscos de eventos identificados são levados muito a sério.

As matrizes de resposta a riscos, como a mostrada na Figura 7.8, são úteis para resumir como foram planejados os planos de uma equipe de projeto para gerenciar riscos identificados. De novo, o projeto do Windows Vista é usado para ilustrar esse tipo de matriz. O primeiro passo é identificar se vai reduzir, compartilhar, transferir ou aceitar o risco. A equipe decidiu reduzir as possibilidades de erro de sistema quando optou pelo desenvolvimento de um protótipo. A experimentação de protótipos não apenas lhe permite identificar e consertar “problemas” antes da instalação de fato, como também fornece informações que podem ser úteis no aumento da aceitação pelos usuários finais. A equipe do projeto está, então, capacitada para identificar e documentar as mudanças entre o antigo e o novo sistema que será incorporado no treinamento que os usuários receberão. O risco de mau funcionamento do equipamento é transferido ao escolher um fornecedor confiável com forte programa de garantia.

O próximo passo é identificar os planos de contingência caso o risco ainda ocorra. Por exemplo, se os problemas de interface se mostrarem insuperáveis, então a equipe tentaria suportar o problema até que o especialista do fornecedor chegasse para ajudar a solucioná-lo. Se houver erros de sistema após a instalação, em primeiro lugar a equipe tentará reinstalar o software. Caso a insatisfação do usuário seja alta, então o departamento de sistema de informação disponibilizará mais funcionários de apoio. Se a equipe não for capaz de obter equipamento confiável do fornecedor original, ela encomendará uma marca diferente de um segundo distribuidor. A equipe também precisa discutir e concordar sobre o que dispararia o “gatilho” da implementação do plano de contingência. No caso de erros de sistema, o gatilho seria a persistência do erro dentro de uma hora ou, no caso de uma reação adversa do usuário, um telefonema do gerenciamento de primeiro escalão. Finalmente, o indivíduo responsável por monitorar o risco potencial e dar início ao plano de contingência precisa ser designado. Gerentes de projetos espertos estabelecem protocolos para respostas de contingência antes de eles serem necessários. Para dar um exemplo da importância de estabelecer protocolos, veja o Caso prático: “Gerenciamento de risco no topo do mundo”.

Alguns dos métodos mais comuns para lidar com riscos são discutidos aqui.

**FIGURA 7.8**  
Matriz de respostas  
a riscos

Evento de risco	Resposta	Plano de contingência	Gatilho	Quem é responsável
Problemas de interface	Reducir	Suportar até a chegada de ajuda	Não solucionado em 24 horas	Nils
Erro de sistema	Reducir	Reinstalar programa operacional (OS)	Ainda persiste o erro após uma hora	Emmylou
Reação adversa do usuário	Reducir	Aumentar suporte de pessoal	Telefonema do gerenciamento de 1º escalão	Eddie
Mau funcionamento do hardware	Transferir	Encomendar marca diferente	Substituição do que não funciona	Jim



Bobby Model/National Geographic Collection.

*No ar rarefeito* é um relato emocionante de Jon Krakauer sobre a malfadada tentativa de escalar o Monte Everest em que seis alpinistas morreram. É um relato sobre os riscos de escalar a montanha radical. Trinta dias após a tragédia, David Breashears conduziu com sucesso uma equipe de filmagem até o topo. Sua filmagem pode ser vista no espetacular filme da IMAX, chamado *Everest*.

Relatos de expedições ao Monte Everest nos dão uma idéia sobre o gerenciamento de risco do projeto. Primeiro, a maior parte dos alpinistas fica mais de três semanas aclimatando o corpo para as condições de alta altitude. Os nativos sherpas estão acostumados a carregar suprimentos e preparar cada um dos quatro campos-base que serão usados durante as fases finais da escalada. Para reduzir o impacto da hipoxemia, vertigem e desorientação causadas pela insuficiência de oxigênio no sangue, a maioria dos alpinistas usa tubos e máscaras de oxigênio durante a escalada final. Se tiver sorte de não ser uma das primeiras expedições da estação, a trilha para o cume deve estar sendo vigiada e amarrada pelos alpinistas anteriores. Os guias recebem as últimas notícias sobre o clima pelo rádio para confirmar se as condições do tempo justificam o risco. Finalmente, por uma questão de segurança extra, a maior parte dos alpinistas se junta aos seus sherpas na elaboração do ritual *puja* para conseguir o apoio dos deuses antes de começar a escalada.

Todos esses esforços tornam-se secundários quando comparados aos rigores mental e físico absolutos de fazer a escalada final partindo do campo-base IV para o cume. Isso é o que os alpinistas chamam de "zona

da morte" porque acima de oito mil metros a mente e o corpo começam a deteriorar rapidamente apesar do oxigênio complementar. Com tempo bom e claro levam-se 18 horas para fazer a viagem de ida para o topo e de volta para o campo-base. Os alpinistas partem bem cedo, a uma hora da manhã, para retornarem antes do anotececer e de a exaustão os dominar.

O maior perigo ao escalar o Monte Everest não é não atingir o cume, mas sim retornar para o campo-base. Um em cada cinco alpinistas que chegam ao topo morre durante a descida. A chave é elaborar um plano de contingência no caso de depararem com dificuldades no caminho de volta ou mudanças no tempo. Os guias predeterminam a hora para começar a retornar (por exemplo, 14 horas) para assegurar um retorno seguro, não importando quão perto os alpinistas chegaram do topo. Aceitar a hora determinada exige uma disciplina tremenda. Um alpinista surpreendido pela hora foi Goran Krupp. Ele retornou quando estava a 300 metros do topo depois de viajar 12.800 km de bicicleta de Estocolmo até Katmandu!

Muitas vidas foram perdidas por não atender à hora de retornar e tentar subir mais um pouquinho até o topo. Como disse um alpinista: "Com bastante determinação, qualquer idiota pode chegar ao topo. O difícil é voltar de lá vivo."

\* KRAKAUER, Jon, *Into Thin Air*. Nova York: Doubleday, 1997, p. 190; Broughton Coburn, *Everest: Mountain without Mercy*. Nova York: National Geographic Society, 1997.

## Riscos técnicos

Riscos técnicos são problemáticos. Geralmente eles podem ser do tipo que faz com que o projeto seja encerrado. O que acontecerá se o sistema ou processo não funcionar? Planos de contingência ou reserva são feitos para essas possibilidades previstas. Por exemplo, Carrier Transicold foi envolvido no desenvolvimento de uma nova unidade refrigeradora Phoenix para ser instalada em caminhões-trailers. Essa nova unidade seria usada em painéis arredondados feitos de metais soldados, que na época era uma nova tecnologia para a Transicold. Além do mais, um de seus concorrentes havia tentado, sem sucesso, incorporar metais soldados semelhantes em seus produtos. A equipe estava ansiosa para fazer a nova tecnologia funcionar, mas foi só no finalzinho do projeto que eles conseguiram obter os novos adesivos para soldar adequadamente. Durante o projeto, a equipe manteve um falso painel soldado para o caso de não serem bem-sucedidos. Se essa abordagem de contingência tivesse sido necessária, eles teriam aumentado os custos da produção, mas o projeto ainda seria concluído dentro do prazo.

Além de estratégias de reserva, os gerentes de projetos precisam desenvolver métodos para avaliar rapidamente se incertezas técnicas podem ser solucionadas. O uso de programas sofisticados como o CAD tem ajudado muito a solucionar problemas de projeto. Ao mesmo tempo, Smith e Reinertsen, em seu livro *Developing Products in Half the Time* (Desenvolvimento de produtos na metade do tempo), argumentam que não há nada que substitua o fazer alguma coisa e ver como ela funciona ou parece. Eles sugerem que a pessoa deve primeiro identificar as áreas de alto risco técnico e depois construir modelos ou projetos experimentais para solucionar o risco o mais rápido possível. Isolar e testar, por meio de perguntas-chave técnicas, quanto antes, pode determinar rapidamente a viabilidade do projeto e podem ser feitos ajustes necessários como retrabalhar o processo ou, em alguns casos, encerrar o projeto. Em geral, o patrocinador e o gerente de projetos tomam as decisões relativas a riscos técnicos.

## Riscos de programação

Com freqüência, as organizações adiam o surgimento de uma ameaça a um projeto. Os fundos de contingência são utilizados para agilizar ou “travar” o projeto e colocá-lo de volta nos trilhos. Travar ou reduzir a duração do projeto é feito pela redução (compressão) de uma ou mais atividades no caminho crítico. Isso traz risco e custos adicionais. As técnicas para gerenciar essa situação serão discutidas no Capítulo 9. Alguns planos de contingência podem evitar procedimentos dispendiosos. Por exemplo, podem-se alterar programações ao trabalhar atividades em paralelo ou ao usar as relações de atraso início-pára-início. Da mesma forma, usar as melhores pessoas para tarefas de alto risco pode aliviar ou diminuir a possibilidade de alguns eventos de risco ocorrerem.

## Riscos de custos

Projetos de longa duração precisam de alguma contingência para mudanças de preços, que normalmente aumentam. O ponto importante a ser lembrado ao rever os preços é evitar a armadilha de usar números redondos para cobrir riscos relativos a preços. Por exemplo, se a inflação ficar em 3%, alguns gerentes adicionam 3% para todos os recursos usados no projeto. Essa abordagem de arredondamento de números não trata exatamente onde a proteção de preço é necessária e falha ao fornecer acompanhamento e controle. Riscos de preço devem ser avaliados um a um. Algumas compras e contratos não serão alterados durante toda a vida do projeto. Aqueles que precisarem ser alterados devem ser identificados e as estimativas, feitas para que se saiba a magnitude da mudança. Essa abordagem assegura o controle dos fundos de contingência à medida que o projeto vai sendo implementado.

## Riscos de financiamento

O que acontece se o financiamento para o projeto for cortado em 25% ou as projeções de término indicarem que os custos excederão em muito os fundos disponíveis? Quais são as possibilidades de o projeto ser cancelado antes de seu término? Gerentes de projeto experientes

reconhecem que uma avaliação completa dos riscos deve incluir uma análise do fornecimento de fundos. Isso é especialmente verdadeiro para projetos financiados pelo governo. Um caso pontual foi o malfadado helicóptero Comanche RAH-66, desenvolvido pela Sikorsky Aircraft Corp. e pela Boeing Co. para o exército norte-americano. Foram investidos oito bilhões de dólares para desenvolver um novo helicóptero de combate e reconhecimento, até que, em fevereiro de 2004, o Departamento de Defesa recomendou que o projeto fosse cancelado. O cancelamento refletiu a necessidade de corte de custos e de mudança em relação ao desenvolvimento de aeronaves não tripuladas para vigilância e, também, às missões de ataque.

Da mesma forma que os projetos do governo estão sujeitos às alterações em estratégia e agenda política, as empresas privadas freqüentemente sofrem alterações em suas prioridades e no gerenciamento de primeiro escalão. O projeto favorito do novo diretor-presidente substitui os projetos favoritos de seu antecessor. Os recursos se tornam estritos e uma forma de financiar novos projetos pode ser cancelando outros projetos.

Sérios cortes orçamentários ou falta de verbas suficientes podem causar um efeito devastador em um projeto. Normalmente, quando ocorre um desses cortes, há a necessidade de desacelerar o escopo do projeto fazendo somente o que for possível. Os projetos do tipo “tudo ou nada” são alvos perfeitos para cortadores de orçamento. Esse foi o caso do helicóptero Comanche, uma vez que a decisão foi mudar de direção, para longe de aeronaves de reconhecimento tripuladas. A proporcionalidade do projeto pode ser uma vantagem. Por exemplo, projetos rápidos podem acabar distantes de seus objetivos originais, mas ainda assim agregam valor a cada etapa completada.

Em uma escala muito menor, riscos de financiamento semelhantes podem existir para projetos mais simples. Por exemplo, um empreiteiro de construção pode achar que, devido a uma reviravolta repentina no mercado de ações, os proprietários não poderão mais arcar com a construção da casa de seus sonhos. Ou uma empresa de consultoria de Sistemas de Informação poderá ser deixada na mão quando um cliente for à falência. No primeiro caso, o empreiteiro pode ter um plano de contingência que é vender a casa em mercado aberto, enquanto, infelizmente, a empresa de consultoria terá de se juntar a uma longa fila de credores.

## Fundo de contingência e reservas de tempo

Os fundos de contingência são estabelecidos para cobrir os riscos do projeto — identificados e desconhecidos. Quando, onde e quanto dinheiro será gasto não é sabido até que o evento de risco ocorra. Os “patrocinadores” do projeto em geral relutam em estabelecer os fundos de contingência para o projeto por parecer implicar que o plano do projeto pode ser ruim. Alguns percebem o fundo de contingência como um caixa dois adicional. Outros dizem que enfrentarão o risco quando ele ocorrer. Normalmente, tal relutância para estabelecer as reservas de contingência pode ser superada com a documentação da identificação e avaliação de risco, planos de contingência e planos para quando e quanto dinheiro será desembolsado.

O tamanho e o montante das reservas de contingência dependem da incerteza inerente ao projeto. Incertezas são um reflexo da “novidade” do projeto, de estimativas imprecisas de tempo e custo, desconhecimento técnico, escopo instável e problemas não previstos. Na prática, as contingências vão de 1% a 10% em projetos semelhantes aos anteriores. Entretanto, em projetos únicos e de alta tecnologia não é raro se defrontar com contingências na faixa dos 20% a 60%. O uso e o percentual do consumo das reservas devem ser monitorados e controlados de perto. Simplesmente escolher um percentual na linha de base, digamos, 5%, e chamá-la de reserva de contingência não é uma abordagem correta. Também, somar todas as partes das contingências, identificá-las e colocá-las em um só pote não é sinal de controle seguro do fundo de reserva.

Na prática, os fundos de reserva de contingência são, caracteristicamente, divididos em orçamentários e gerenciais, para o propósito de controle. As reservas orçamentárias são estabelecidas para cobrir riscos identificados. Essas reservas são aquelas alocadas para suprir as entregas ou destinadas aos segmentos específicos do projeto. Reservas de gerenciamento são estabelecidas

para cobrir riscos não identificados e alocadas para riscos associados ao projeto total. Os riscos são separados porque o uso dos fundos exige aprovação de níveis diferentes de autoridades do projeto. Pelo fato de todos os eventos de riscos serem probabilísticos, as reservas vinculadas a eles não fazem parte da linha de base, considerando-se cada atividade ou pacote de tarefa. Elas são ativadas somente quando o risco ocorre. Caso um risco identificado não ocorra e a possibilidade de ele ocorrer já não exista mais, o fundo alocado para o risco deve ser deduzido da reserva do orçamento. (Isso remove a tentação de usar as reservas do orçamento para outros assuntos ou problemas.) Se o risco ocorrer, obviamente os fundos serão removidos da reserva e somados à linha de base do custo.

É importante que as provisões para contingência sejam independentes das estimativas originais de tempo e custo. Essas provisões precisam ser claramente distintas para evitar que vire um joguete de tempo e orçamento.

### **Reservas de orçamento**

Tais reservas são identificadas como segmentos ou pacotes específicos de tarefas de um projeto dentro da linha de base orçamentária ou estrutura analítica do projeto. Por exemplo, um montante de reserva pode ser adicionado ao pacote “código de computador” para cobrir os riscos de “teste” que, por sua vez, mostra problemas de código. O montante de reserva é determinado ao orçar o plano de recuperação ou contingência aceito. A reserva de orçamento deve ser comunicada à equipe do projeto. Essa abertura sugere confiança e encoraja bons desempenhos de custo. Entretanto, distribuir reservas de orçamento deve ser uma responsabilidade tanto do gerente de projetos como dos membros da equipe responsável por implementar o segmento específico do projeto. Se o risco não ocorrer, os fundos serão removidos da reserva de orçamento. Assim, essas reservas diminuirão à medida que o projeto avançar.

### **Reservas gerenciais**

Os fundos de reserva são necessários para cobrir os grandes riscos não previstos e, consequentemente, são aplicados ao projeto total. Por exemplo, uma grande mudança de escopo pode parecer necessária em meio ao projeto. Em razão de essa mudança não ter sido antecipada ou identificada, ela será coberta pela reserva gerencial. Essas reservas são estabelecidas *após* as reservas de orçamento serem identificadas e os fundos, estabelecidos. Elas são independentes das reservas de orçamento e controladas pelo gerente e pelo patrocinador do projeto. O patrocinador pode ser interno (alto escalão gerencial) ou externo à organização do projeto. A maior parte das reservas gerenciais é determinada usando dados históricos e bom senso em relação à singularidade e complexidade do projeto.

A colocação de contingências técnicas na reserva gerencial é um caso especial. A identificação de possíveis riscos (funcionais) técnicos em geral está associada com um novo, não testado, processo ou produto inovador. Por haver uma chance de a inovação não funcionar, um plano de apoio é necessário. Esse tipo de risco está além do controle do gerente de projetos. Logo, reservas técnicas são mantidas na reserva gerencial e controladas pelo patrocinador ou gerenciamento de alto escalão. O patrocinador e o gerente de projetos decidem quando o plano de contingência será implementado e os fundos de reserva, usados. Presume-se que haja uma grande probabilidade de tais fundos nunca serem usados.

A Tabela 7.1 mostra o desenvolvimento da estimativa de um fundo de contingência para um suposto projeto. Observe como as reservas de orçamento e gerenciais são mantidas separadas. O controle é facilmente rastreado usando esse formato.

### **Reservas de tempo**

Assim como os fundos de contingência são estabelecidos para absorver custos não planejados, os gerentes usam as reservas de tempo para amortecer possíveis atrasos no projeto. E, como os fundos de contingência, o montante de tempo depende da incerteza inerente ao

**TABELA 7.1**

**Estimativa de fundo de contingência (em milhares)**

Atividade	Linha de base do orçamento	Reserva do orçamento	Orçamento do projeto
Projeto	\$ 500,00	\$ 15,00	\$ 515,00
Codificação	900	80	980
Teste	20	2	22
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 1.420,00</b>	<b>\$ 97,00</b>	<b>\$ 1.517,00</b>
<b>Reserva gerencial</b>	—	—	50
<b>Total</b>	<b>\$ 1.420,00</b>	<b>\$ 97,00</b>	<b>\$ 1.567,00</b>

projeto. Quanto mais incerto for o projeto, mais tempo deverá ser reservado para a programação. A estratégia é atribuir tempo extra nos momentos críticos do projeto. Por exemplo, reservas são somadas a:

- A. atividades com riscos severos.
- B. atividades intercaladas com propensão a atrasos em razão de uma ou mais atividades precedentes estarem atrasadas.
- C. atividades não críticas para reduzir a probabilidade de que elas criem outro caminho crítico.
- D. atividades que exigem recursos escassos para assegurar que estes estejam disponíveis quando necessário.

Dante da incerteza geral da programação, as reservas algumas vezes são somadas ao final do projeto. Por exemplo, um projeto de 300 dias de trabalho pode ter uma reserva de 30 dias. Embora os 30 dias extras não apareçam na programação, a reserva existe, caso seja necessária. Como as reservas gerenciais, esse tipo characteristicamente exige a autorização do alto escalão gerencial. Uma abordagem mais sistêmica para o gerenciamento da reserva será discutida no Anexo do Capítulo 8, no gerenciamento de cadeia crítica do projeto.

#### 4º passo: controle de resposta aos riscos

O último passo no processo de gerenciamento de riscos é o controle, executando a estratégia de resposta ao risco, monitorando eventos-gatilho, disparando planos de contingência e observando possíveis novos riscos. Estabelecer um sistema de gerenciamento de mudanças para lidar com eventos que exigem mudanças formais no escopo, orçamento, e/ou programação do projeto é um elemento essencial do controle de riscos.

Os gerentes de projetos precisam monitorar os riscos da mesma forma que acompanham o progresso do projeto. A atualização e avaliação de riscos precisam fazer parte de cada sistema de relatório de progresso e reunião de status. A equipe do projeto precisa estar em alerta constante para novos e inesperados riscos. O gerenciamento precisa ser executado com sensibilidade para que outros não fiquem sabendo diretamente dos novos riscos e problemas. Admitir a existência de um problema no código do projeto ou a incompatibilidade de componentes diferentes reflete muito mal no desempenho individual. Se a cultura organizacional predominante é uma que pune severamente os erros, é da natureza humana proteger a si mesmo. Da mesma forma, se uma má notícia não é bem recebida e há uma propensão a “matar o mensageiro”, então os participantes ficarão relutantes em falar livremente. A tendência de se omitir más notícias acontece quando a responsabilidade individual é vaga e a equipe do projeto está sob muita pressão pelo gerenciamento do alto escalão para conseguir que o projeto seja executado rapidamente.

Gerentes de projetos precisam estabelecer um ambiente em que os participantes se sintam confortáveis para apresentar preocupações e admitir erros. A norma deve ser que os erros são aceitáveis, mas escondê-los é intolerável. Os problemas devem ser aceitos e não negados. Os

participantes devem ser encorajados a identificar problemas e novos riscos. Aqui, a chave é que o gerente de projetos tenha uma atitude positiva quanto aos riscos.

Em geral, com projetos complexos, talvez seja prudente repetir o exercício de identificação/avaliação de riscos com novas informações. Perfis de risco devem ser revisados para testar e ver se respostas originais são verdadeiras. Partes interessadas relevantes devem ser envolvidas na discussão. Embora isso talvez não seja prático em bases permanentes, os gerentes de projetos devem contatá-las regularmente ou organizar reuniões com as partes interessadas especiais para rever o status dos riscos no projeto.

Uma segunda solução para controlar o custo dos riscos é documentar a responsabilidade. Isso pode ser problemático em projetos que envolvem múltiplas organizações e empreiteiros. A responsabilidade pelo risco é freqüentemente passada para os outros com a seguinte declaração: “Isto não é comigo”. Essa mentalidade é perigosa. Cada um dos riscos identificados deve ser atribuído (ou compartilhado) com a concordância mútua do patrocinador, gerente de projetos e o empreiteiro ou pessoa responsável pelo segmento ou pacote de tarefas do projeto. É melhor ter a pessoa responsável aprovando o uso dos fundos de reserva do orçamento e monitorando a sua porcentagem de uso. Se os fundos de reserva gerencial forem necessários, a pessoa da linha de frente deverá ter um papel ativo na estimativa de fundos e custos adicionais necessários para terminar o projeto. Ter o pessoal da linha de frente participando chama a atenção para a reserva gerencial, para o controle da porcentagem de seu uso e permite que se alerte quanto antes sobre potenciais eventos de risco. Se o gerenciamento de risco não for formalizado, a responsabilidade e respostas ao risco serão ignoradas — “não é minha área”.

O importante é que os gerentes de projeto e os membros da equipe estejam atentos e monitorando os potenciais riscos que poderiam descarrilar um projeto. A avaliação de riscos tem de ser parte da agenda de trabalho das reuniões de status e, quando novos riscos forem percebidos, precisam ser analizados e incorporados ao processo de gerenciamento de riscos.

## Gerenciamento de controle de mudanças

Um elemento muito importante do processo de controle de riscos é o gerenciamento de mudanças. Nem todos os detalhes de um plano do projeto ocorrerão como o esperado. Lidar com e controlar essas mudanças oferece um desafio formidável para a maioria dos gerentes de projetos. Mudanças vêm de muitas fontes, como do cliente, do patrocinador do projeto, dos membros da equipe e da ocorrência dos eventos de risco. A maioria das mudanças cai facilmente em três categorias:

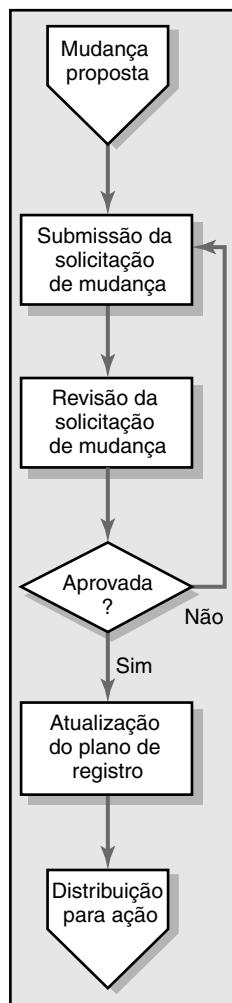
1. Alterações no escopo do projeto ou adições representam grandes mudanças. Por exemplo, os clientes exigem uma nova característica ou um reprojeto que melhorará o produto.
2. Implementação dos planos de contingência, quando os eventos de risco ocorrem, representam mudanças na linha de base dos custos e programações.
3. Mudanças de melhoria sugeridas pelos membros da equipe do projeto representam outra categoria.

Em razão de as mudanças serem inevitáveis, um processo de controle e revisão bem definido de mudança deve ser determinado no início do ciclo do plano do projeto.

Os sistemas de controle de mudança envolvem relatórios, controles e mudanças de registros na linha de base do projeto. (Observação: Algumas organizações consideram os sistemas de controle de mudanças como parte do gerenciamento de configuração.) Na prática, a maior parte dos sistemas de controle de mudança são projetados para obter o seguinte:

1. Identificar as mudanças propostas.
2. Relacionar os efeitos esperados para as mudanças propostas na programação e no orçamento.
3. Revisar, avaliar e aprovar ou desaprovar mudanças de maneira formal.

**FIGURA 7.9**  
Processo  
de controle de  
mudança



4. Negociar e solucionar conflitos de mudança, condições e custo.
5. Comunicar mudanças às partes afetadas.
6. Atribuir responsabilidade pela implementação da mudança.
7. Ajustar o orçamento e a programação principal.
8. Rastrear todas as mudanças que devem ser implementadas.

Como parte do plano de comunicação do projeto, as partes interessadas definem logo no início o processo de tomada de decisão e comunicação que será usado para avaliar e aceitar mudanças. O processo pode ser capturado em um fluxograma como o apresentado na Figura 7.9. Em projetos pequenos, esse processo pode simplesmente vincular a aprovação de um pequeno grupo de partes interessadas. Em projetos maiores e mais elaborados, os processos de tomada de decisão são determinados, com processos diversos sendo usados para diferentes tipos de mudança. Por exemplo, mudanças de exigências de desempenho podem requerer várias aprovações, incluindo a do cliente e o do patrocinador do projeto, enquanto mudar de fornecedores pode ser autorizado pelo gerente do projetos. Independentemente da natureza do projeto, o objetivo é determinar o processo para inserir mudanças necessárias, de maneira efetiva e em tempo hábil.

É especialmente importante avaliar o impacto da mudança no projeto. Soluções freqüentes para problemas imediatos têm consequências adversas em outros aspectos de um projeto. Por exemplo, ao superar um problema com o sistema de escapamento de um automóvel híbrido (flex), os engenheiros do projeto contribuíram para o protótipo exceder os parâmetros de peso. É importante que as implicações das mudanças sejam avaliadas por especialistas e com perspectiva apropriada. Em projetos de construção isso costuma ser de responsabilidade da empresa de arquitetura, enquanto “arquitetos de software” desempenham uma função semelhante em esforços de desenvolvimento de software.

As organizações usam formulários de solicitação de mudança e registros para rastrear as modificações propostas. Um exemplo de um formulário simplificado de solicitação de mudança está ilustrado na Figura 7.10. Normalmente, esses formulários incluem uma descrição da mudança, o impacto da sua não aprovação, o impacto da mudança no escopo, na programação e no custo do projeto e as aprovações definidas para revisar e rastrear um número de registro.

Uma versão resumida de um registro de solicitação de mudança para a construção de um projeto é apresentada na Figura 7.11. Esses registros são usados para monitorar as solicitações de mudança. Eles costumam resumir o status de todas as solicitações de mudança em aberto e incluir tais informações úteis como fonte e data da mudança, códigos dos documentos para as respectivas informações, estimativas de custo e status atual da solicitação.

Toda mudança aprovada deve ser identificada e integrada ao plano de registros por meio de mudanças na WBS do projeto e na programação da linha de base. O plano de registro é o plano oficial atual para o projeto em relação a escopo, orçamento e programação. O plano do registro serve como um benchmark do gerenciamento de mudança para futuras solicitações de mudanças, assim como uma linha de base para avaliar o progresso do projeto.

Caso o sistema de controle de mudança não esteja integrado à WBS e à linha de base, os planos do projeto e seu controle logo se autodestruirão. Assim, uma das chaves para um processo bem-sucedido de controle de mudança é documentar, documentar, documentar! Os benefícios derivados dos sistemas de controle de mudanças são os seguintes:

1. Mudanças inconseqüentes são desencorajadas pelo processo formal.
2. Custos das mudanças são mantidos em um registro.
3. Integridade da WBS e das medidas de desempenho é mantida.
4. Alocação e uso do orçamento e dos fundos de reserva de gerenciamento são rastreados.
5. Responsabilidade pela implementação é explicada.

**FIGURA 7.10**

**Amostra de uma solicitação de mudança**

Nome do projeto: <u>Mudança cultural Irlanda/China</u> Número da solicitação: <u>12</u> Emissor: <u>Jennifer McDonald</u>		Patrocinador do projeto: <u>Embaixador irlandês</u> Data : <u>6 junho 2xxx</u> Solicitação feita por: <u>Escritório de cultura chinesa</u>																													
<b>Descrição da mudança solicitada</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Solicita que os dançarinos do rio substituam o pequeno grupo de dançarinos irlandeses.</i></li> <li>2. <i>Solicita uma dança combinada com os dançarinos do rio e o grupo de balé chinês.</i></li> </ol>																															
<b>Razão para a mudança</b> <i>Dançarinos do rio realçarão o evento. O grupo é bem conhecido e querido pelo povo chinês.</i>																															
<b>Áreas de impacto da mudança proposta – descritas em folhas separadas</b> <input checked="" type="checkbox"/> Escopo <input checked="" type="checkbox"/> Custo <input type="checkbox"/> Outra _____ <input type="checkbox"/> Programação <input type="checkbox"/> Risco																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Disposição</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Prioridade</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Fonte de financiamento</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Aprova</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Emergência</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Reserva gerencial</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input checked="" type="checkbox"/> Aprova como emenda</td> <td style="padding: 5px;"><input checked="" type="checkbox"/> Urgente</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Reserva de orçamento</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Desaprova</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Baixa</td> <td style="padding: 5px;"><input checked="" type="checkbox"/> Cliente</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Concorda</td> <td></td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Outra</td> </tr> </table>	Disposição	Prioridade	Fonte de financiamento	<input type="checkbox"/> Aprova	<input type="checkbox"/> Emergência	<input type="checkbox"/> Reserva gerencial	<input checked="" type="checkbox"/> Aprova como emenda	<input checked="" type="checkbox"/> Urgente	<input type="checkbox"/> Reserva de orçamento	<input type="checkbox"/> Desaprova	<input type="checkbox"/> Baixa	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente	<input type="checkbox"/> Concorda		<input type="checkbox"/> Outra	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;"><b>Aprovação</b></td> </tr> <tr> <td style="width: 33%;">Gerente de projetos</td> <td style="width: 33%;"><u>William O'Mally</u></td> <td style="width: 33%;">Data: <u>12 junho 2xxx</u></td> </tr> <tr> <td>Patrocinador do projeto</td> <td><u>Kenneth Thompson</u></td> <td>Data: <u>13 junho 2xxx</u></td> </tr> <tr> <td>Cliente do projeto</td> <td><u>Hong Lee</u></td> <td>Data: <u>18 junho 2xxx</u></td> </tr> <tr> <td>Outro</td> <td></td> <td>Data: _____</td> </tr> </table>	<b>Aprovação</b>			Gerente de projetos	<u>William O'Mally</u>	Data: <u>12 junho 2xxx</u>	Patrocinador do projeto	<u>Kenneth Thompson</u>	Data: <u>13 junho 2xxx</u>	Cliente do projeto	<u>Hong Lee</u>	Data: <u>18 junho 2xxx</u>	Outro		Data: _____
Disposição	Prioridade	Fonte de financiamento																													
<input type="checkbox"/> Aprova	<input type="checkbox"/> Emergência	<input type="checkbox"/> Reserva gerencial																													
<input checked="" type="checkbox"/> Aprova como emenda	<input checked="" type="checkbox"/> Urgente	<input type="checkbox"/> Reserva de orçamento																													
<input type="checkbox"/> Desaprova	<input type="checkbox"/> Baixa	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente																													
<input type="checkbox"/> Concorda		<input type="checkbox"/> Outra																													
<b>Aprovação</b>																															
Gerente de projetos	<u>William O'Mally</u>	Data: <u>12 junho 2xxx</u>																													
Patrocinador do projeto	<u>Kenneth Thompson</u>	Data: <u>13 junho 2xxx</u>																													
Cliente do projeto	<u>Hong Lee</u>	Data: <u>18 junho 2xxx</u>																													
Outro		Data: _____																													

6. Efeito de mudança é visível para todas as partes envolvidas.
7. Implementação de mudança é monitorada.
8. Mudanças de escopo refletirão rapidamente na linha de base e nas medidas de desempenho.

Claramente, o controle de mudança é importante e exige que alguém ou algum grupo seja responsável pela aprovação das mudanças, mantendo o processo atualizado e comunicando as modificações para a equipe do projeto e partes interessadas relevantes. O controle do projeto depende bastante da manutenção do processo de controle de mudança atual. Esse registro histórico pode ser usado para satisfazer a perguntas do cliente, identificar problemas em auditorias posteriores ao projeto e estimar futuros custos do projeto.

**FIGURA 7.11** Registro de solicitação de mudança\*

PATROCINADOR SOLICITOU MUDANÇA NO RELATÓRIO DE STATUS — ITENS EM ABERTO						OSU-WEATHERFORD	
NÚMERO DA MUDANÇA	DESCRIÇÃO	DOCUMENTO DE REFERÊNCIA	DATA DE RECEBIMENTO	DATA DE ENVIO	VALOR	STATUS	COMENTÁRIOS
51	Obra de encanamento de compensação				-188.129	EM ABERTO	FINANCIAMENTO DE OUTRA FONTE
52	Válvula chuveiro Peças inoxidáveis no banheiro	ASI 56	5 jan 2008	30 mar 2008	9.308	APROVADO	
53	Opções à prova d'água	ASI 77	13 jan 2008		169.386	EM ABERTO	
54	Mudar elétrica Mudança espec. do piso do box	RFI 113	5 dez 2008	29 mar 2008	2.5W44	SUBMETIDO	
55	Opção VE para estilo e portas de correr	Amostras de porta	14 jan 2008		-20.000	ROM	
56	Torre C Pressão de lavagem	Solicitação do patrocinador	15 mar 2008	30 mar 2008	14.861	SUBMETIDO	
57	Vidro resistente ao fogo nas escadas	Solicitação do patrocinador			8.000	COTAR	ROM BASEADO EM VIDRO RESISTENTE AO FOGO
58	Cybercafé acrescentou equipamento tele/OFOI	ASI 65	30 jan 2008	29 mar 2008	4.628	APROVADO	
59	Amortecedores adicionais na ala C	ASI 68	4 fev 2008	29 mar 2008	1.085	SUBMETIDO	
60	Revisar tetos do corredor	ASI 72	13 fev 2008	31 mar 2008	-3.755	SUBMETIDO	

EM ABERTO = precisa de estimativa  
 ROM = Ordem de grandeza aproximada  
 COTAR = subempreiteiro cota

SUBMETIDO = documento submetido  
 APROVADO = documento aprovado  
 REVISAR = documento a ser revisado

ASI = Instruções complementares do arquiteto (*Architect's supplemental instruction*)  
 RFI = Solicitar informações (*Requisit for information*)  
 \* Especificações de acordo com normas dos EUA.

## Resumo

Para colocarmos os processos discutidos neste capítulo em uma perspectiva apropriada, devemos reconhecer que a essência do gerenciamento de um projeto é o gerenciamento de riscos. Cada uma das técnicas neste livro é de fato uma técnica de gerenciamento de riscos. Cada uma delas, à sua maneira, tenta evitar que algo ruim aconteça. Os sistemas de seleção do projeto tentam reduzir a probabilidade de que os projetos não contribuam para a missão da empresa. Declarações do escopo do projeto, dentre outras coisas, são projetadas para evitar mal-entendidos dispendiosos e reduzir o aumento do escopo. As estruturas analíticas de projeto reduzem a probabilidade de que alguma parte vital do projeto seja omitida ou que as estimativas orçamentárias não sejam realistas. A formação de equipes reduz a probabilidade de rupturas e conflitos nada funcionais na coordenação. Todas as técnicas tentam aumentar a satisfação da parte interessada e as possibilidades de sucesso do projeto.

Com base nessa perspectiva, os gerentes entram em atividades de gerenciamento de riscos para compensar as incertezas inerentes ao gerenciamento de projeto e que as coisas nunca vão sair exatamente de acordo com o plano. O gerenciamento de riscos é proativo e não reativo. Ele reduz o número de surpresas e leva a uma melhor compreensão sobre os mais prováveis resultados de eventos negativos.

Embora muitos gerentes acreditem que, na análise final, a avaliação de risco e a contingência dependam de uma capacidade de discernimento subjetiva, alguns métodos-padrão para identificar, avaliar e responder aos riscos devem ser incluídos em todos os projetos. O próprio processo de identificar os riscos do projeto força alguma disciplina em todos os níveis do gerenciamento do projeto e melhora o seu desempenho.

Os planos de contingência aumentam a possibilidade de o projeto poder ser terminado a tempo e dentro do orçamento. Os planos de contingência podem ser simples “paliativos” ou planos detalhadamente elaborados. A responsabilidade pelos riscos deve ser claramente identificada e documentada. É desejável e prudente manter uma reserva como *hedge* contra os riscos do projeto. O controle das reservas gerenciais deve permanecer com o patrocinador, o gerente de projetos e a pessoa responsável pela linha de frente. O uso das reservas de contingência deve ser monitorado de perto, controlado e revisado durante o ciclo de vida do projeto.

A experiência claramente indica que o uso de um processo estruturado, formal para lidar com possíveis eventos de risco previsíveis e não previsíveis minimiza surpresas, custos, atrasos, estresse e desentendimentos. O gerenciamento de riscos é um processo repetitivo que ocorre durante a vida do projeto. Quando os eventos de risco ocorrem ou mudanças se fazem necessárias, usar um processo de controle de mudança efetivo para aprovar rapidamente e registrar as mudanças facilitará a medição do desempenho em relação a programação e custo. Em último caso, o gerenciamento de riscos bem-sucedido exige uma cultura em que as ameaças sejam aceitas e não negadas e os problemas sejam identificados e não escondidos.

## Termos-chave

Análise de cenário	Perfil de risco	Reserva gerencial
Compartilhar risco	Plano de contingência	Risco
Evitar risco	RBS — Estrutura analítica de riscos	Sistema de gerenciamento de mudanças
Matriz de impacto e probabilidade de riscos	Reserva de orçamento	Transferir risco
Mitigar risco	Reserva de tempo	

## Questões para revisão

1. Os riscos de projeto podem/não podem ser eliminados se o projeto for cuidadosamente planejado. Explique.
2. As possibilidades de os eventos de risco ocorrerem e seus respectivos custos aumentarem muda durante o ciclo de vida do projeto. Qual é o significado desse fenômeno para um gerente de projetos?
3. Qual é a diferença entre evitar um risco e aceitar um risco?
4. Qual é a diferença entre mitigar um risco e planejar a contingência?
5. Explique a diferença entre as reservas de orçamento e as reservas gerenciais.
6. Como a estrutura analítica do projeto e o controle de mudanças estão interligados?
7. Quais são os resultados prováveis se o processo de controle de mudança não for usado? Por quê?

## Exercícios

1. Reúna-se com um pequeno grupo de estudantes. Pense em um projeto que a maioria dos colegas compreenderia. Os tipos de tarefas envolvidas também devem ser familiares. Identifique e avalie os maiores e menores riscos inerentes ao projeto. Decida sobre o tipo de resposta. Desenvolva um plano de contingência para dois a quatro riscos identificados. Estime os custos. Aloque as reservas de contingência. Quanto de reserva a sua equipe deve estimar para o projeto todo? Justifique suas escolhas e estimativas.
2. Você foi alocado para uma equipe de risco de projeto de cinco membros. Como esta é a primeira vez que a sua organização formalmente organiza uma equipe de risco para um projeto,

espera-se que a sua equipe desenvolva um processo que possa ser usado em todos os projetos futuros. A primeira reunião de sua equipe será na próxima segunda-feira pela manhã. Cada um dos membros recebeu a incumbência de se preparar para a reunião desenvolvendo, com o maior detalhamento possível, um esboço que descreva como acreditam que a equipe deva proceder ao lidar com os riscos do projeto. Cada um dos membros da equipe entregará seu esboço proposto no início da reunião. O seu esboço deve incluir as seguintes informações, porém sem se limitar a elas:

- a. Objetivos da equipe.
  - b. Processo para lidar com eventos de risco.
  - c. Atividades da equipe.
  - d. Resultados da equipe.
3. A equipe do projeto Torneio de futebol do *Manchester United* (reveja o caso *Manchester United*, no final do Capítulo 4) identificou os seguintes riscos potenciais para o projeto deles:
    - a. Árbitros deixando de comparecer aos jogos designados.
    - b. Briga entre equipes.
    - c. Erro grave cometido por um árbitro que determina o resultado de um jogo.
    - d. Comportamento abusivo por pais do lado de fora.
    - e. Estacionamento inadequado.
    - f. Falta de equipes para dar conta das diferentes faixas etárias.
    - g. Prejuízo sério.
  - Qual seria a sua recomendação para a resposta deles (por exemplo, evitar, aceitar etc.) para esses riscos e por quê?
  4. Faça uma busca na Internet, usando as palavras-chave: “melhores práticas, gerenciamento de projeto”. O que você achou? Como essa informação pode ser útil para o gerente de projetos?

## Referências

- ATKINSON, W. “Beyond the Basics”, *PM Network*, maio 2003, p. 38–43.
- BAKER, B. e MENON, R. “Politics and Project Performance: The Fourth Dimension of Project Management”, *PM Network*, 9 (11) novembro 1995, p. 16–21.
- CARR, M. J.; KONDA, S. L.; MONARCH, I.; ULRICH, F. C. e WALKER, C. F. “Taxonomy-Based Risk Identification”, *Technical Report CMU/SEI-93-TR 6, Software Engineering Institute*. Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 1993.
- FORD, E. C.; DUNCAN, J.; BEDEIAN, A. G.; GINTER, P. M.; ROUSCULP, M. D. e ADAMS, A. M. “Mitigating Risks, Visible Hands, Inevitable Disasters, and Soft Variables: Management Research that Matters to Managers”, *Academy of Management Executive*, 19 (4) novembro 2005, p. 24–38.
- GRAVES, R. “Qualitative Risk Assessment”, *PM Network*, 14 (10) outubro 2000, p. 61–66.
- GRAY, C. F. e REINMAN, R. “PERT Simulation: A Dynamic Approach to the PERT Technique”, *Journal of Systems Management*, março 1969, p. 18–23.
- HAMBURGER, D. H. “The Project Manager: Risk Taker and Contingency Planner”, *Project Management Journal*, 21 (4) 1990, p. 11–16.
- HULETT, D. T. “Project Schedule Risk Assessment”, *Project Management Journal*, 26 (1) 1995, p. 21–31.
- INGEBRETSON, M., “In No Uncertain Terms”, *PM Network*, 2002, p. 28–32.
- LEVINE, H. A. “Risk Management for Dummies: Managing Schedule, Cost and Technical Risk, and Contingency”, *PM Network*, 9 (10) outubro 1995, p. 31–33.
- “Math Mistake Proved Fatal to Mars Orbiter”, *The Orlando Sentinel*, 23 nov. 1999.

- PAVLIK, A. "Project Troubleshooting: Tiger Teams for Reactive Risk Management", *Project Management Journal*, 35 (4) dezembro 2004, p. 5–14.
- PINTO, J. K. *Project Management: Achieving Competitive Advantage*. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2007.
- PRITCHARD, C. L. "Advanced Risk-How Big Is Your Crystal Ball?" Proceedings of the 31st Annual Project Management Institute 2000 Seminars and Symposium. Houston, TX: 2000, CD, p. 933–36.
- Project Management Body of Knowledge*. Newton Square, PA: Project Management Institute, 2000, p. 127–46.
- SCHULER, J. R. "Decision Analysis in Projects: Monte Carlo Simulation", *PM Network*, 7 (1) janeiro 1994, p. 30–36.
- SMITH, P. G. e MERRITT, G. M. *Proactive Risk Management: Controlling Uncertainty in Product Development*. Nova York: Productivity Press, 2002.
- SMITH, P. G. e REINERTSEN, D. G. *Developing Products in Half the Time*. Nova York: Van Nostrand Reinhold, 1995.



### Case

## Expedição de pesca ao peixe-voador no Alasca\*

Você está sentado ao redor da lareira na hospedaria em Dillingham, Alasca, conversando sobre uma expedição de pesca que está planejando com seus colegas no *Great Alaska Adventures (GAA)*. Nesse mesmo dia, mais cedo, você recebeu um fax da presidente da BlueNote, Inc. Ela quer premiar a sua equipe de gerentes de alto escalão levando-os a uma aventura de pesca ao peixe-voador, com todas as despesas pagas, no Alasca. Ela gostaria que a GAA organizasse e liderasse a expedição.

Você finalizou uma declaração preliminar do escopo para o projeto (veja a seguir). Agora está em meio a uma livre geração de idéias sobre os potenciais riscos associados a esse projeto.

1. Faça uma dinâmica de livre geração de idéias sobre os potenciais riscos associados a esse projeto. Tente pensar em pelo menos cinco riscos diferentes.
2. Use um formulário de avaliação de risco, semelhante ao da Figura 7.6, para analisar riscos identificados.
3. Desenvolva uma matriz de respostas a riscos, semelhante à da Figura 7.8, para esboçar como você lidaria com cada um dos riscos.

## DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO OBJETIVO DO PROJETO

Para organizar e liderar uma expedição de pesca ao peixe-voador por cinco dias pelo rio Tikchik no Alaska, de 21 a 25 de junho, ao custo máximo de \$ 27 mil.

\* Este case foi preparado com a assistência de Stuart Morigeau.

## ENTREGAS

- Providenciar transporte aéreo de Dillingham, Alasca, para o Campo I e do Campo II de volta a Dillingham.
- Providenciar transporte fluvial consistindo em dois barcos salva-vidas para oito pessoas com motores externos.
- Providenciar três refeições por dia para os cinco dias passados no rio.
- Providenciar quatro horas de instruções sobre a pesca ao peixe-voador.
- Providenciar acomodações para passar a noite na hospedaria de Dillingham mais três tendas para quatro pessoas com cama portátil, roupa de cama e lanternas.
- Providenciar quatro guias de rio com experiência, que também sejam pescadores de peixe-voador.
- Providenciar licenças de pesca para todos os convidados.

## MARCOS

1. Contrato assinado em 22 de janeiro.
2. Chegada dos convidados em Dillingham no dia 20 de junho.
3. Partida de avião do Campo Base I no dia 21 de junho.
4. Partida de avião do Campo Base II para Dillingham em 25 de junho.

## EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

1. Chegar e partir de avião dos campos base.
2. Transporte por barco pelo rio Tikchik.
3. Aparelhos para comunicação celular digital.
4. Campos e pesca de acordo com as exigências do Estado do Alasca.

## LIMITES E EXCLUSÕES

1. Os convidados são responsáveis pelos arranjos de viagem para e de Dillingham, Alasca.
2. Os convidados são responsáveis pelos próprios trajes e equipamentos para pesca.
3. O transporte aéreo para e dos campos base será terceirizado.
4. Os guias de turismo não são responsáveis pelo número de salmão-rei pescado pelos convidados.

## INSPEÇÃO FEITA PELO CLIENTE

Presidente da BlueNote, Inc.



**Case**

## Silver Fiddle Construction

Você é o presidente da Silver Fiddle Construction (SFC), especializada em edifícios de alta qualidade, residências personalizadas em Grand Juction, Colorado. Acaba de ser contratado pelos Czopeks para construir a casa do sonho deles. Você age como um empreiteiro geral e emprega somente um contador por meio período e terceiriza trabalho para os profissionais comerciais locais. A construção de casas em Grand Juction está aquecida e você, que temporariamente se programou para terminar 11 casas este ano, prometeu aos Czopeks que os custos finais ficarão na faixa de \$ 450 mil a \$ 500 mil e que levará cinco meses para terminar a casa depois que a primeira for iniciada. Os Czopeks estão querendo retardar o projeto para poupar custos.

Você terminou uma declaração preliminar do escopo para o projeto (veja a seguir). Agora, está fazendo uma dinâmica de livre geração de idéias sobre os potenciais riscos associados a esse projeto.

1. Identifique potenciais riscos associados a esse projeto. Tente pensar em pelo menos cinco riscos diferentes.
2. Use um formulário de avaliação de risco, semelhante ao da Figura 7.6, para analisar riscos identificados.
3. Desenvolva uma matriz de resposta a riscos, semelhante à da Figura 7.8, para esboçar como lidaria com cada um dos riscos.

## **DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO**

### **OBJETIVO DO PROJETO**

Construir uma casa personalizada, de alto nível, no prazo de cinco meses, a um custo máximo de \$ 500 mil.

### **ENTREGAS**

- Uma casa de 232,5 metros quadrados, dois banheiros, três quartos, já com acabamentos.
- Uma garagem terminada, com isolamento térmico e com reboco.
- Utensílios de cozinha incluindo fogão, forno, microondas e lavadora de louças.
- Fornalha a gás altamente eficiente com termostato programável.

### **MARCOS**

1. Alvarás aprovados em 5 de julho.
2. Fundação feita em 12 de julho.
3. Instalação — inspeções: vigamento, impermeabilizante, encanamento, elétrica e mecânica — depois de 25 de setembro.
4. Inspeção final em 7 de novembro.

### **EXIGÊNCIAS TÉCNICAS**

1. A casa deve obedecer aos códigos de construção locais.
2. Todas as portas e janelas devem atender às classificações de energia classe 40 da NFRC.\*
3. O material isolante da parede externa deve obedecer a um fator “R” de 21.
4. O material isolante do forro deve obedecer a um fator “R” de 38.
5. O material isolante do piso deve obedecer a um fator “R” de 25.
6. A garagem acomodará dois carros e um trailer de 8,5 m de comprimento.
7. A estrutura deve passar pelos códigos sísmicos de estabilidade.

### **LIMITES E EXCLUSÕES**

1. A casa será construída de acordo com as especificações e projeto das plantas originais fornecidas pelo cliente.
2. O proprietário é responsável pelo paisagismo.
3. O refrigerador não está incluso nos utensílios de cozinha.
4. O ar-condicionado não está incluso, mas a casa possui fiação para ele.
5. A SFC reserva-se o direito de contratar serviços.

### **INSPEÇÃO FEITA PELO CLIENTE**

Izabella Czopek.

\* NE: Organização norte-americana que determina padrões e certifica o trabalho de instalação de portas e janelas nos EUA.



## Case

### Projeto Peak LAN

A Peak Systems é uma pequena empresa de consultoria de informações localizada em Meridian, Louisiana, EUA. Ela acabou de ser contratada para projetar e instalar uma rede local (LAN) para o departamento de assistência social da cidade de Meridian. Você é o gerente para o projeto, que inclui um profissional da Peak e dois estagiários de uma universidade local. Você recém-terminou uma declaração preliminar do escopo para o projeto (veja a seguir). Agora você está em meio a uma dinâmica de livre geração de idéias sobre os potenciais riscos associados a esse projeto.

1. Identifique potenciais riscos associados a esse projeto. Tente pensar em pelo menos cinco riscos diferentes.
2. Use um formulário de avaliação de risco, semelhante ao da Figura 7.6, para analisar riscos identificados.
3. Desenvolva uma matriz de resposta a riscos, semelhante à da Figura 7.8, para esboçar como você lidaria com cada um dos riscos.

### DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO

#### OBJETIVO DO PROJETO

Projetar e instalar uma LAN (rede local) no prazo de um mês, com um orçamento máximo de \$ 90 mil para o Departamento de Assistência Social de Meridian.

#### ENTREGAS

- Vinte estações de trabalho e vinte laptops.
- Servidor com processadores de núcleo duplo.
- Duas impressoras a laser, coloridas.
- Servidor Windows Vista e sistema operacional de estação de trabalho.
- Quatro horas de treinamento inicial para os funcionários do cliente.
- Dezesseis horas de treinamento para o administrador de rede do cliente.
- Sistema LAN totalmente operacional.

#### MARCOS

1. Hardware em 22 de janeiro.
2. Configuração da prioridade e autorização do usuário em 26 de janeiro.
3. Teste interno completo de toda a rede, terminado em 1º de fevereiro.
4. Teste no local de trabalho do cliente, terminado em 2 de fevereiro.
5. Treinamento terminado em 16 de fevereiro.

#### EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

1. Estações de trabalho com monitores de 17 polegadas com telas planas, processadores de núcleo duplo, 1 GB RAM, 8X DVD+RW, cartão sem fio, cartão Ethernet, disco rígido de 80 GB.
2. Laptops com monitor de 12 polegadas, processadores de núcleo duplo, 512 MB RAM, 8X DVS+DW, cartão sem fio, cartão Ethernet, disco rígido de 60 GB e pesando menos de 2,04 kg.

3. Cartões para interface de rede sem fio e conexões Ethernet.
4. O sistema deve suportar a plataforma Windows Vista.
5. O sistema deve fornecer acesso externo seguro para os trabalhadores.

## LIMITES E EXCLUSÕES

1. Reparo e manutenção de sistema somente até um mês após as inspeções finais.
2. Garantias transferidas para o cliente.
3. Responsável somente por instalar o software designado para o cliente duas semanas antes do início do projeto.
4. Cliente será cobrado por treinamento adicional além do prescrito em contrato.

## INSPEÇÃO FEITA PELO CLIENTE

Diretor do departamento de assistência social da cidade de Meridian.



### Case

## Concerto de Primavera da XSU

Você é membro da comissão do corpo discente da X State University (XSU). Sua comissão concordou em patrocinar o concerto de primavera. O motivo desse concerto é oferecer uma alternativa segura para o Hasta Weekend. Hasta Weekend é um evento da primavera em que os estudantes da XSU alugam casas flutuantes e festejam muito. Tradicionalmente, esse evento ocorre durante o último fim de semana de maio. Infelizmente, a festança apresenta uma longa história de falta de controle, algumas vezes provocando acidentes fatais. Após uma dessas tragédias na última primavera, a sua comissão quer oferecer uma experiência alternativa para aqueles que estão ansiosos por celebrar a mudança do tempo e o final do ano letivo que está chegando.

Você acabou de terminar a declaração preliminar do escopo para o projeto (veja a seguir). Agora você está fazendo uma dinâmica de livre geração de idéias sobre os potenciais riscos associados ao projeto.

1. Identifique potenciais riscos associados a este projeto. Tente pensar em pelo menos cinco riscos diferentes.
2. Use um formulário de avaliação de risco, semelhante ao da Figura 7.6, para analisar riscos identificados.
3. Desenvolva uma matriz de resposta a riscos, semelhante à da Figura 7.8, para esboçar como você lidaria com cada um dos riscos.

## DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO

### OBJETIVO DO PROJETO

Organizar e entregar um concerto com duração de oito horas no estádio de Wahoo a um custo máximo de \$ 50 mil no último domingo do mês de maio.

### ENTREGAS

- Propaganda local.
- Segurança do concerto.
- Jardim da cerveja separado.
- Oito horas de música e entretenimento.

- Locais de alimentação.
- Camisetas do concerto como recordação.
- Garantir todas as licenças e aprovações.
- Garantir os patrocinadores.

## MARCOS

1. Assegurar a obtenção de todas as permissões e aprovações até 15 de janeiro.
2. Contratar um artista de renome até 15 de fevereiro.
3. Terminar a lista de artistas até 1º de abril.
4. Obter contratos dos fornecedores até o dia 15 de abril.
5. Organização finalizada em 27 de maio.
6. Concerto em 28 de maio.
7. Limpeza terminada até 31 de maio.

## EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

1. Preparação do sistema e da sala profissional de som.
2. Pelo menos um nome de artista famoso.
3. Pelo menos sete apresentações.
4. Banheiros para 10 mil pessoas.
5. Estacionamento disponível para mil carros.
6. Atender exigências/portarias da cidade e da XSU.

## LIMITES E EXCLUSÕES

1. Artistas responsáveis por seus arranjos de viagem de e para XSU.
2. Fornecedores contribuem com um porcentual determinado das vendas.
3. Concerto deve estar encerrado até 23h30.

## INSPEÇÃO FEITA PELO CLIENTE

Presidente do corpo discente da XSU.

## Apêndice 7.1

### PERT e simulação PERT

#### PERT — TÉCNICA DE AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE PROGRAMA

Em 1958, o Escritório Especial da Marinha e a empresa de consultoria Booz, Allen, Hamilton, desenvolveu o PERT (Técnica de Avaliação e Análise de Programa) para programar mais de 3.300 empreiteiros para o projeto do submarino Polaris e para cobrir as incertezas das estimativas de tempo das atividades.

O PERT é quase idêntico ao método do caminho crítico (CPM), exceto por presumir que a duração de cada atividade tem uma faixa que segue uma distribuição estatística. PERT usa três estimativas de tempo para cada atividade. Basicamente, isso significa que a duração de cada atividade pode variar de um tempo otimista a um tempo pessimista, e a média ponderada pode

ser calculada para cada atividade. Como as atividades do projeto normalmente representam trabalho, e como o trabalho tende a ficar atrasado se o projeto atrasar, os desenvolvedores de PERT escolheram uma aproximação da *distribuição beta* para representar as durações da atividade. Essa distribuição é conhecida por ser flexível e poder acomodar dados empíricos que não seguem uma distribuição normal. As durações da atividade podem ser distorcidas para cima ou para baixo da faixa de dados. A Figura A7.1A ilustra uma *distribuição beta* para as durações da atividade que é distorcida para a direita e representa o trabalho que tende a se atrasar uma vez que ele seja atrasado. A distribuição para a duração do projeto é representada por uma distribuição (simétrica) normal mostrada na Figura A7.1B. A distribuição do projeto representa a soma das médias ponderadas das atividades no(s) caminho(s) crítico(s).

Conhecer a média ponderada e as variâncias para cada atividade permite ao planejador do projeto calcular a probabilidade de encontrar diferentes durações para o projeto. Siga os passos descritos no exemplo hipotético dado a seguir. (O jargão é difícil para as pessoas não familiarizadas com estatísticas, mas o processo fica relativamente simples depois de trabalhar com uns dois exemplos).

A média ponderada de tempo para a atividade é calculada pela seguinte fórmula:

$$t_e = \frac{(a + 4m + b)}{6} \quad (7.1)$$

em que  $t_e$  = média ponderada do tempo da atividade

$a$  = tempo otimista da atividade (1 possibilidade em 100 de terminar a atividade mais cedo sob condições *normais*)

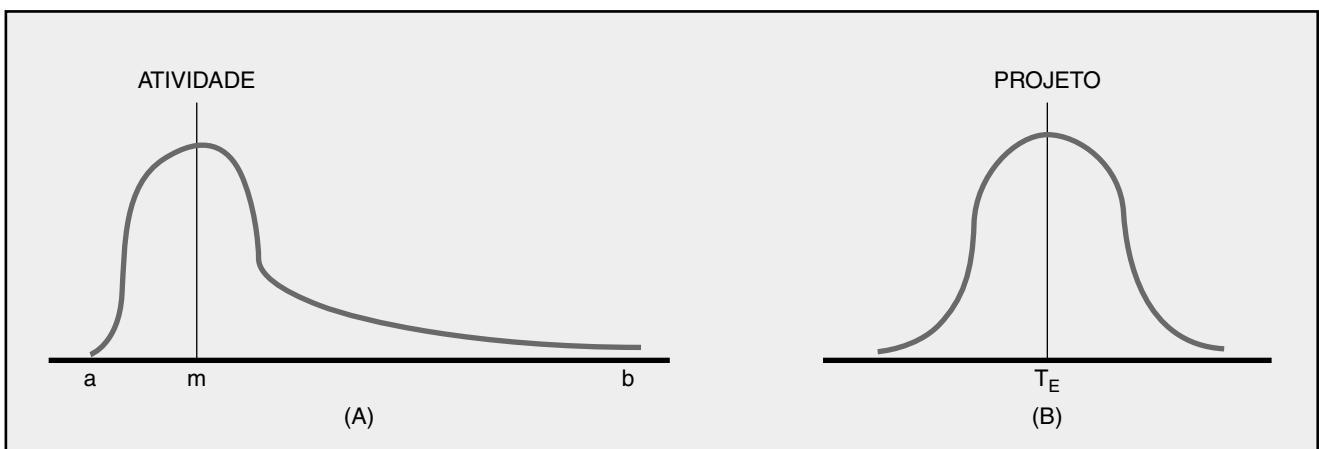
$b$  = tempo pessimista da atividade (1 possibilidade em 100 de terminar a atividade mais tarde sob condições *normais*)

$m$  = tempo mais provável para a atividade

Após as três estimativas de tempo serem especificadas, essa equação é usada para calcular a duração da média ponderada para cada atividade. Esse valor (determinístico) médio é inserido na rede do projeto como no método CPM e as datas mais cedo, mais tarde e folgas do projeto são calculadas como quando estão no método CPM.

A variabilidade em cada estimativa de tempo da atividade é aproximada pelas seguintes equações: a Equação 7.2 representa o desvio-padrão da *atividade*. A Equação 7.3 representa o desvio-padrão do *projeto*. Observe que o desvio-padrão da atividade é elevado ao quadrado nesta equação. Isso também se chama variância. Essa soma inclui somente atividades do(s) caminho(s) crítico(s) ou do caminho em revisão.

**FIGURA A7.1 Distribuições de freqüência da atividade e do projeto**



$$\sigma_{t_e} = \left( \frac{b - a}{6} \right) \quad (7.2)$$

$$\sigma_{T_E} = \sqrt{\sum \sigma_{t_e}^2} \quad (7.3)$$

Finalmente, a duração ( $T_E$ ) média do projeto é a soma de todos os tempos médios da atividade ao longo do caminho crítico (soma de  $t_e$ ) e segue uma distribuição normal.

Conhecer a duração média do projeto e as variâncias das atividades dá a probabilidade de terminar o projeto (ou segmento do projeto) por um tempo específico a ser calculado, usando as tabelas estatísticas padrão. A equação a seguir (Equação 7.4) é usada para calcular o valor “Z” encontrado nas tabelas estatísticas ( $Z$  = número de desvios-padrão da média), que, por sua vez, nos dá a probabilidade de terminar o projeto no tempo especificado.

$$Z = \frac{T_S - T_E}{\sqrt{\sum \sigma_{t_e}^2}} \quad (7.4)$$

onde  $T_E$  = duração do caminho crítico

$T_S$  = duração programada para o projeto

$Z$  = probabilidade (de satisfazer a duração programada) encontrada na Tabela Estatística A7.2

## UM EXEMPLO HIPOTÉTICO USANDO A TÉCNICA PERT

Os tempos e variâncias da atividade são dados na Tabela A7.1. A rede do projeto é apresentada na Figura A7.2. Essa figura mostra a rede do projeto como AOA e AON. A rede AON é apresentada como uma lembrança de que PERT pode usar as redes AON tanto quanto AOA.\*

A duração esperada para o projeto ( $T_E$ ) é de 64 unidades de tempo. O caminho crítico é 1, 2, 3, 5, 6. Com essa informação, a probabilidade de terminar o projeto em uma data específica pode facilmente ser calculada usando os métodos estatísticos padrão. Por exemplo, qual é a probabilidade de o projeto ser terminado antes do tempo programado ( $T_S$ ) de 67? A curva normal para o projeto pareceria como mostra a Figura A7.3.

**TABELA A7.1**  
Variações e tempos da atividade

Atividade	a	m	b	$t_e$	$[(b-a)/6]^2$
1–2	17	29	47	30	25
2–3	6	12	24	13	9
2–4	16	19	28	20	4
3–5	13	16	19	16	1
4–5	2	5	14	6	4
5–6	2	5	8	5	1

\* NRT: No Brasil se diz:

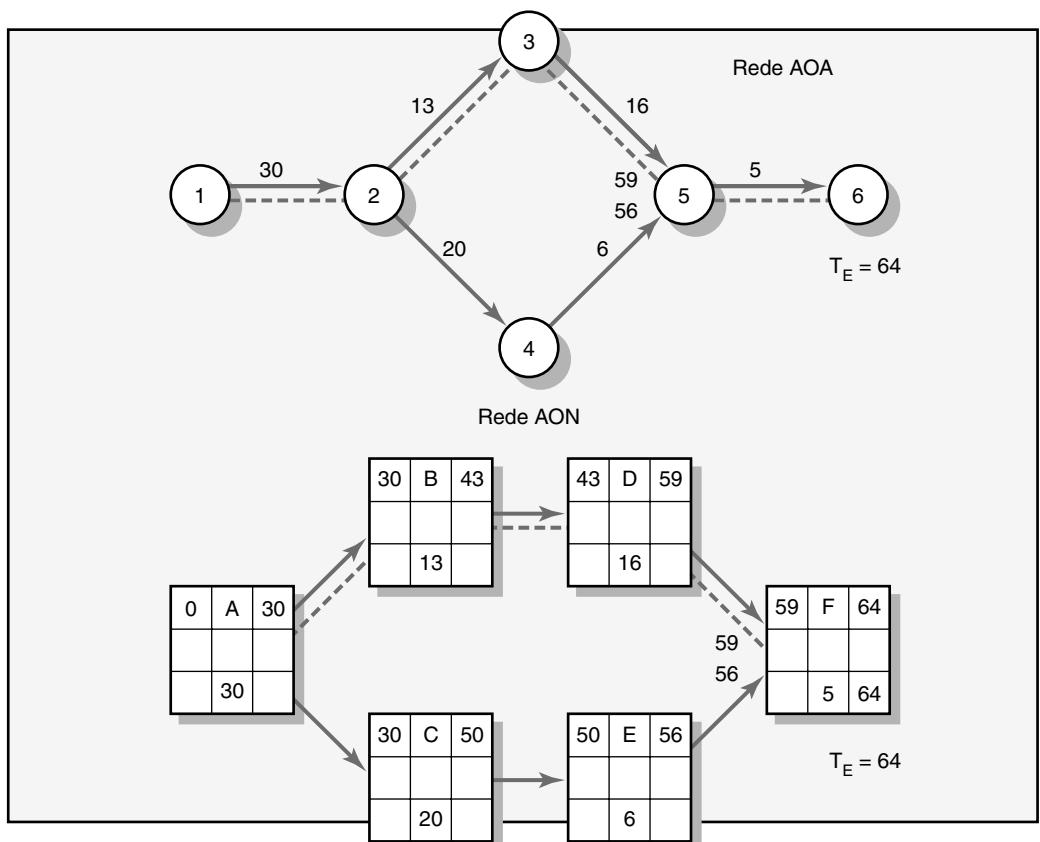
Para AOA — MDS — Método de diagramas de setas.

Para AON — MDP — Método de precedência.

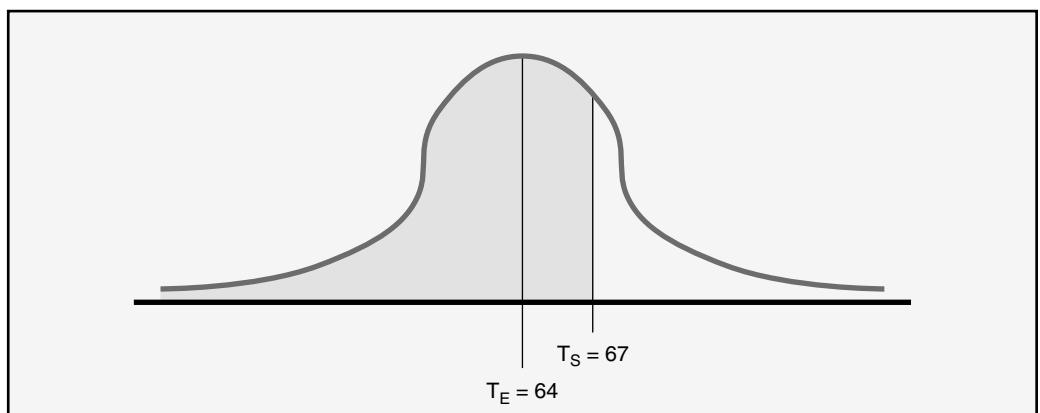
Usando a fórmula para o valor  $Z$ , a probabilidade pode ser calculada da seguinte forma:

$$\begin{aligned} Z &= \frac{T_S - T_E}{\sqrt{\sum \sigma_{t_e}^2}} \\ &= \frac{67 - 64}{\sqrt{25 + 9 + 1 + 1}} \\ &= \frac{+3}{\sqrt{36}} \\ &= +0,50 \\ P &= 0,69 \end{aligned}$$

**FIGURA A7.2**  
Rede hipotética



**FIGURA A7.3**  
Durações possíveis  
para o projeto



**TABELA A7.2**

<b>Valor de Z</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Valor de Z</b>	<b>Probabilidade</b>
-2,0	0,02	+2,0	0,98
-1,5	0,07	+1,5	0,93
-1,0	0,16	+1,0	0,84
-0,7	0,24	+0,7	0,76
-0,5	0,31	+0,5	0,69
-0,3	0,38	+0,3	0,62
-0,1	0,36	+0,1	0,54

Lendo a Tabela A7.2, o valor Z de +0,5 dá uma probabilidade de 0,69, que é interpretada como significando que há 69% de chance de terminar o projeto em ou antes das 67 unidades de tempo.

De outro modo, a probabilidade de terminar o projeto dentro do período de tempo 60 é calculada conforme segue:

$$\begin{aligned} Z &= \frac{60 - 64}{\sqrt{25 + 9 + 1 + 1}} \\ &= \frac{-4}{\sqrt{36}} \\ &= -0,67 \\ P &\approx 0,26 \end{aligned}$$

Na Tabela A7.2, o valor Z de -0,67 dá uma probabilidade aproximada de 0,26, que é interpretada como significando que há aproximadamente 26% de chance de terminar o projeto em ou antes das 60 unidades de tempo. Observe que esse mesmo tipo de cálculo pode ser feito para qualquer caminho ou segmento de um caminho na rede.

Quando probabilidades como essas são disponibilizadas para o gerenciamento, as decisões difíceis podem ser feitas para aceitar ou reduzir o risco associado à duração especial do projeto. Por exemplo, se o gerente do projeto desejar melhorar as chances de terminar o projeto em 64 unidades de tempo, é possível usar pelo menos duas opções. Primeiro, o gerenciamento pode gastar o dinheiro no começo para mudar as condições que irão reduzir a duração de uma ou mais atividades no caminho crítico. A segunda alternativa, a mais prudente, seria alocar dinheiro para um fundo de contingência e esperar para ver como o projeto avança à medida que vai sendo implementado.



### Case

## International Capital, Inc. — Parte A

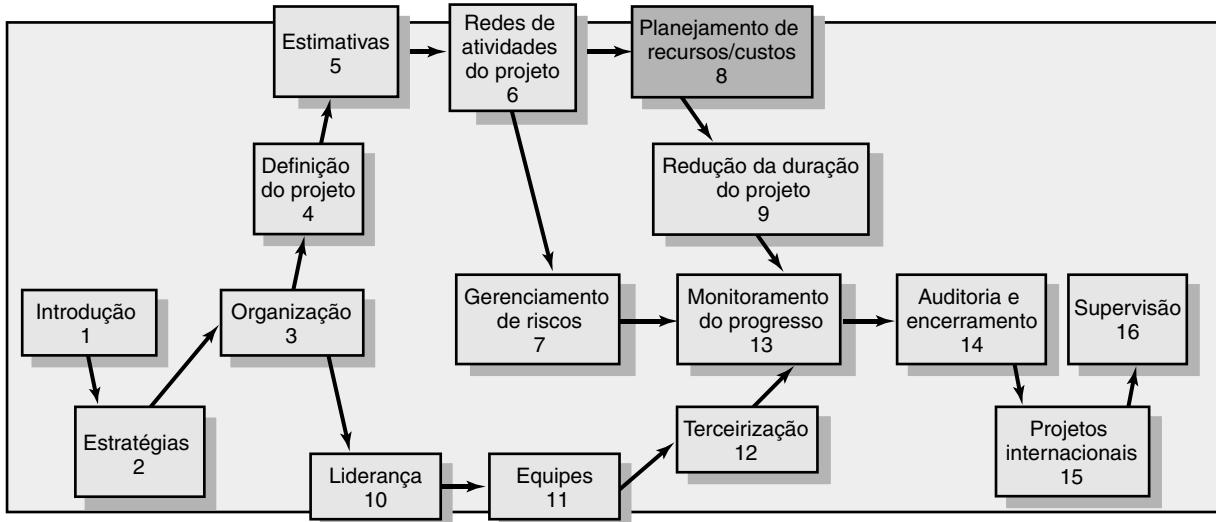
A International Capital, Inc. (IC) é uma pequena empresa de investimento especializada em garantir fundos para empresas de pequeno e médio portes. A IC é capaz de usar um formato de projeto-padrão para cada contratação. Apenas os tempos da atividade e as circunstâncias pouco comuns mudam a rede-padrão. Beth Brown foi alocada para esse cliente como sócia-gerente do projeto e reuniu a informação da rede e os tempos das atividades para o último cliente, conforme segue:

Atividade	Descrição	Predecessora imediata
A	Começar rascunho da história usando modelo	—
B	Pesquisar empresa do cliente	—
C	Criar rascunho aproximado com “planejamento bem detalhado”	A, B
D	Coordenar proposta de necessidades com cliente	C
E	Estimar fluxos de caixa e demandas futuras	C
F	Rascunhar futuros planos para empresa do cliente	E
G	Criar e aprovar documentos legais	C
H	Integrar todos os rascunhos em uma primeira proposta-rascunho	D, F, G
I	Alinhar potenciais fontes de capital	G, F
J	Verificar, aprovar e imprimir proposta final legal	H
K	Assinar contratos e transferir fundos	I, J

Tempo em dias de trabalho			
Atividade	Otimista	Mais provável	Pessimista
A	4	7	10
B	2	4	8
C	2	5	8
D	16	19	28
E	6	9	24
F	1	7	13
G	4	10	28
H	2	5	14
I	5	8	17
J	2	5	8
K	17	29	45

## RELATÓRIO DA GERÊNCIA

Brown e outros sócios corretores têm uma política de passar seus planos por uma comissão de revisão formada por colegas. Essa comissão tradicionalmente verifica se todos os detalhes estão incluídos, se os tempos são reais e os recursos, disponíveis. Brown quer que você elabore um relatório apresentando o planejamento de uma programação e o tempo — em dias de trabalho — esperado para terminar o projeto. Inclua uma rede de projeto em seu relatório. A duração média para um projeto de captação de recursos financeiros é de 70 dias de trabalho. Os sócios da IC concordaram que é um bom negócio organizar projetos com 95% de chance de realizar o plano. De que forma esse projeto pode ser comparado com um projeto médio? Qual teria de ser a média para assegurar 95% de chance de terminar o projeto em 70 dias de trabalho?



### Planejamento de recursos e custos

Panorama do problema do planejamento de recursos  
 Tipos de restrições de recursos  
 Classificação de um problema de planejamento  
 Métodos para alocação de recursos  
 Demonstração no computador do planejamento restrita por recursos  
 Distribuição de atividades  
 Benefícios do planejamento de recursos  
 Determinação do trabalho do projeto  
 Planejamentos de recursos para multiprojetos  
 Uso do planejamento de recursos para desenvolver uma linha de base de custo do projeto  
 Resumo  
 Apêndice 8.1: A abordagem da cadeia crítica

# Planejamento de recursos e custos

*Tempos de rede de projetos não são considerados um planejamento até que os recursos tenham sido alocados.*

*Estimativas de custos não são orçamentos até que tenham sido distribuídas no tempo de duração do projeto.*

Temos enfatizado constantemente que o planejamento antecipado resulta em grandes recompensas. Os que trabalharam de modo aplicado os capítulos anteriores sobre os processos de planejamento estão quase prontos para deslanchar seus projetos. Este capítulo completa as duas últimas tarefas do planejamento que se tornam o plano-mestre para o seu projeto — planejamento de custos e recursos. (Veja a Figura 8.1.) Esse processo usa o planejamento de recursos para alocar os custos *distribuídos no tempo* que fornecem a *linha de base* do orçamento do projeto. Dada essa linha de base de distribuição no tempo, pode-se fazer comparações com os custos e programas, planejados e reais. Primeiros, este capítulo apresenta o processo para desenvolver o planejamento de recursos do projeto. Tal planejamento de recursos será usado para alocar os valores orçados e distribuídos no tempo para criar uma linha de base orçamentária do projeto.

Sempre existem mais propostas de projetos do que recursos disponíveis. O sistema de prioridade precisa selecionar os projetos que mais contribuem para os objetivos da organização, dentro dos limites de recursos disponíveis. Caso todos os projetos e seus respectivos recursos tenham sido programados no computador, a viabilidade e o impacto de acrescentar um novo projeto aos que já estão em andamento pode ser rapidamente avaliada. Com essa informação a equipe prioritária do projeto adicionará um novo projeto somente se os recursos estiverem disponíveis para serem formalmente alocados para o projeto específico. Este capítulo examina métodos para planejar recursos de forma que a equipe possa avaliar de fato a disponibilidade dos recursos e as durações do projeto. O gerente de projetos usa o mesmo planejamento para implementar o projeto. Se ocorrerem mudanças durante a implementação do projeto, a programação do computador pode ser facilmente atualizada e os efeitos, facilmente avaliados.

## Panorama do problema no planejamento de recursos

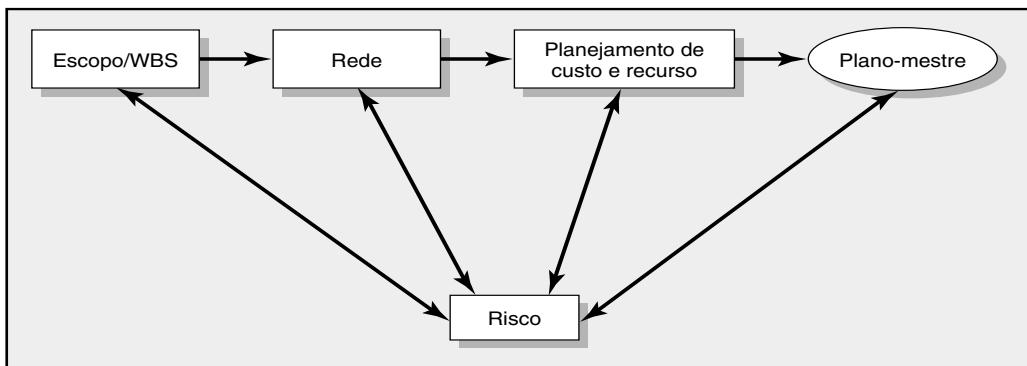
Após alocar o pessoal e outros recursos para seu projeto, o gerente de projetos relaciona as seguintes questões que ainda precisam ser tratadas:

- A alocação de mão-de-obra e/ou equipamentos será adequada e estará disponível para o meu projeto?
- Fornecedores externos deverão ser acionados?
- Existem dependências de recursos não previstas? Existe um novo caminho crítico?
- Qual é a nossa flexibilidade no uso dos recursos?
- O prazo final original é realista?

Dessa forma, pode-se ter uma boa noção dos problemas que está enfrentando. Qualquer sistema de planejamento de projeto deve facilitar a localização e dar respostas a essas questões.

**FIGURA 8.1**

**Processo de planejamento do projeto**



A rede planejada e os tempos de duração da atividade do projeto encontrados nos capítulos anteriores não lidam com a disponibilidade e o uso de recursos. As estimativas de tempo para os pacotes de tarefas e tempos da rede foram feitas independentemente com a suposição de que os recursos estariam disponíveis. Este pode ou não ser o caso.

Se os recursos forem adequados, mas a demanda variar muito durante a vida do projeto, pode ser bom nivelar a demanda dos recursos atrasando as atividades não críticas (usando as folgas) para abaixar o pico da demanda, e, assim, aumentar a utilização do recurso. Esse processo é chamado de *nivelamento de recursos*.

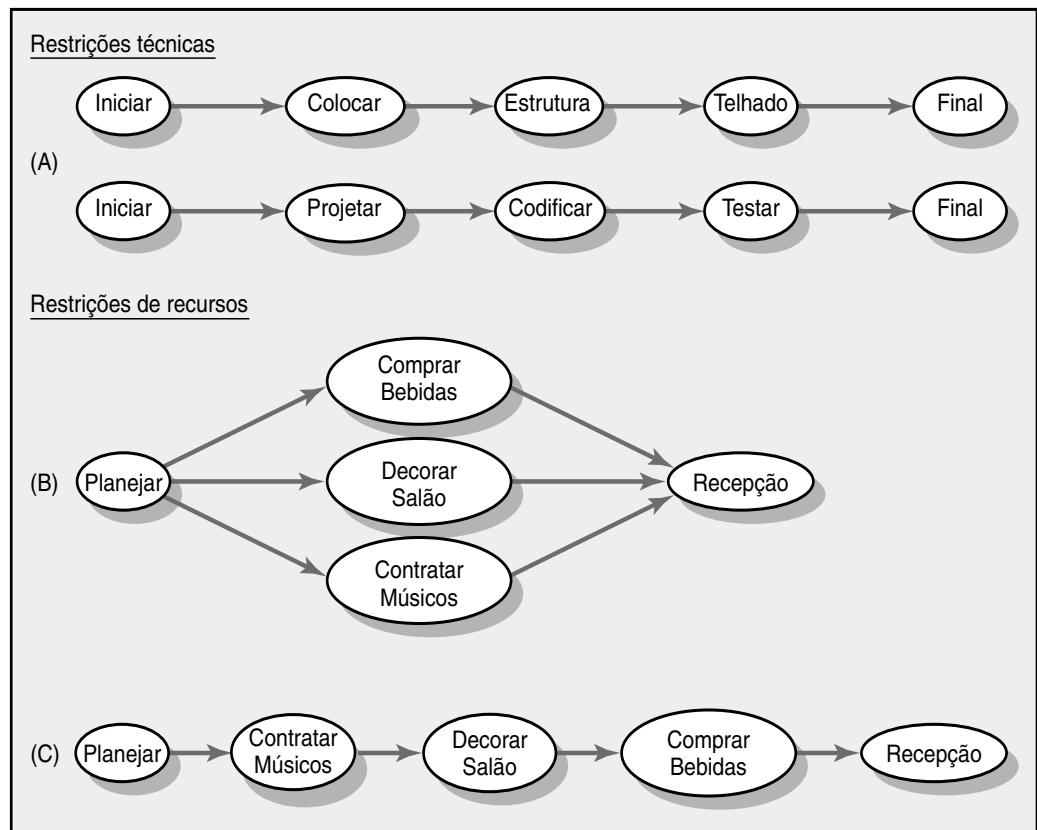
Por outro lado, se os recursos não forem adequados para atender às demandas no pico, o início mais tarde de algumas atividades deverá ser atrasado e a duração do projeto, aumentada. Tal processo é chamado de *Projeto restrito por recursos*. Uma pesquisa realizada pelo autor de mais de 50 projetos registrou que as durações da rede planejada de projeto aumentam 38% quando os recursos eram planejados.

As consequências de não planejar recursos restritos são uma atividade custosa e atrasos de projetos que normalmente se manifestam na metade do projeto, quando é difícil aplicar uma ação corretiva rápida. Outra consequência é ignorar os altos e baixos do uso do recurso durante o projeto. Em razão de os recursos do projeto normalmente serem muito requisitados e raramente estarem disponíveis de acordo com a necessidade, os procedimentos são essenciais para lidar com esses problemas. Este capítulo trata dos métodos disponíveis para que os gerentes de projetos lidem com a disponibilidade e a utilização dos recursos durante o nivelamento do recurso e o projeto restrito por recursos.

Até agora, o início e a seqüência das atividades têm se baseado unicamente em considerações técnicas ou lógicas. Por exemplo, uma rede de projeto para estruturar uma casa deve mostrar três atividades em uma seqüência: (1) fazer a fundação, (2) construir a estrutura e (3) cobrir o telhado. Uma rede para o projeto de um novo software poderia colocar as atividades na rede, como uma seqüência de (1) projeto, (2) codificação e (3) teste. Em outras palavras, racionalmente você não pode desempenhar a atividade 2 até que a 1 seja terminada, e assim por diante. A rede do projeto ilustra os limites técnicos. (Veja a Figura 8.2A.) A rede presume que o pessoal e os equipamentos estejam disponíveis para o desempenho da tarefa necessária. Mas nem sempre é o que acontece!

A ausência ou falta de recursos pode alterar drasticamente os limites técnicos. Um planejador de rede de projeto deve presumir os recursos apropriados e mostrar a ocorrência de atividades em paralelo. Entretanto, atividades paralelas têm potencial para conflitos de recursos. Por exemplo, presuma que você esteja planejando uma recepção de casamento que inclua quatro atividades: (1) planejar, (2) contratar músicos, (3) decorar salão e (4) comprar bebidas. Cada atividade leva um dia. As atividades 2, 3 e 4 podem ser feitas em paralelo por pessoas diferentes. Não há razão técnica ou dependência de uma em relação à outra (veja a Figura 8.2B). Contudo, se uma pessoa tiver de desempenhar todas as atividades, o limite de recurso exige que elas sejam desempenhadas em seqüência ou em série. Claramente, a consequência é o atraso dessas atividades e um conjunto muito diferente de relações de rede (veja a Figura

**FIGURA 8.2**  
Exemplos de restrições



8.2C). Observe que a dependência de recursos é priorizada diante da dependência tecnológica, mas *sem violar a última*. Ou seja, contratar, decorar e comprar podem ter de entrar em uma seqüência, em vez de ocorrerem simultaneamente, mas todas elas devem ser concluídas antes de a recepção acontecer.

As inter-relações e interações entre as restrições de tempo e recursos são complexas até mesmo para pequenas redes de projetos. Um pequeno esforço dedicado ao exame dessas interações antes de o projeto começar freqüentemente revela problemas-surpresa. Os gerentes de projetos que não consideram a disponibilidade de recursos em projetos de complexidade moderada normalmente tomam conhecimento do problema quando já é muito tarde para corrigí-lo. Uma falta de recursos pode alterar de forma significativa as relações de dependência do projeto, assim como as datas de término e os custos do projeto. Os gerentes de projetos devem ser cuidadosos ao planejar os recursos para assegurar a sua disponibilidade nas quantidades certas e na hora certa. Felizmente, existem programas de computador que podem identificar problemas de recursos durante a fase inicial de planejamento de um projeto, quando as possibilidades de corrigí-los podem ser consideradas. Esses programas exigem somente informações sobre as disponibilidades e necessidades dos recursos das atividades para programá-los.

Veja o Caso prático: “Trabalhar em lugares apertados” para saber o efeito da terceira restrição em planejamentos de projetos.

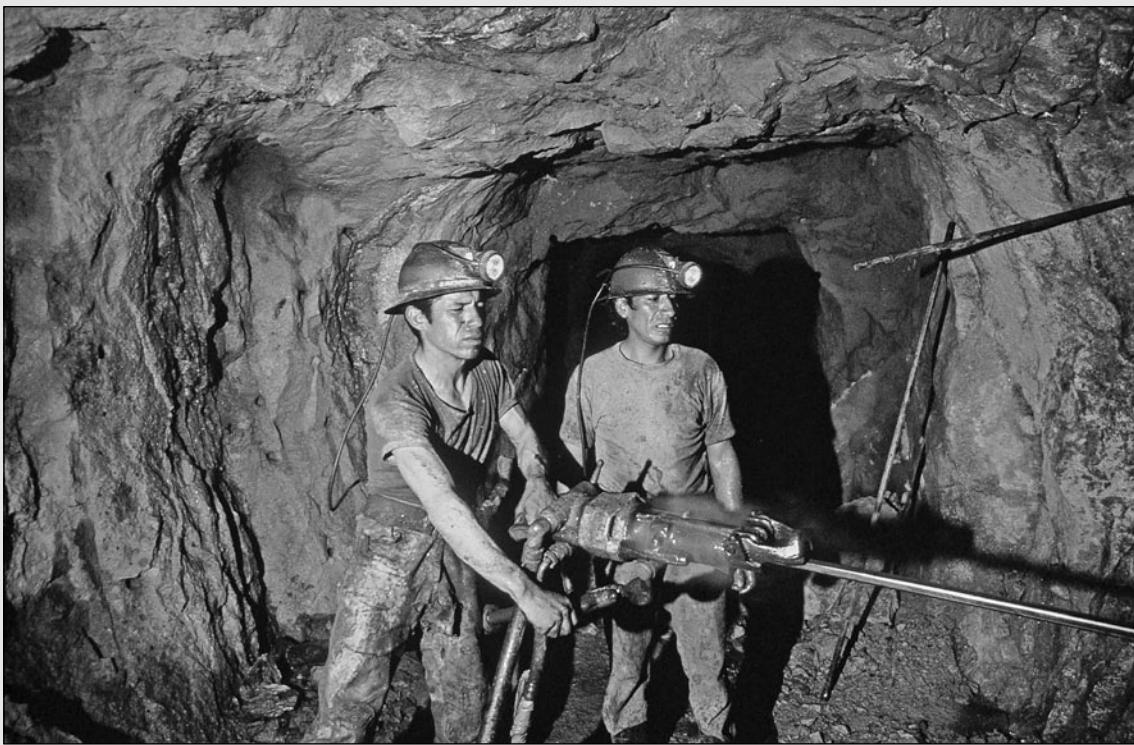
### Tipos de restrições de recursos

Recursos são pessoas, equipamentos e materiais que podem ser solicitados para que algo seja executado. Em projetos, a disponibilidade ou não de recursos com freqüência influenciará a forma de eles serem gerenciados.

## Caso prático:



Digital Vision/Punchstock.



Em raras situações, os fatores físicos fazem com que as atividades que normalmente ocorreriam em paralelo sejam restritas por condições ambientais ou contratuais. Por exemplo, na teoria a reforma de um compartimento de um veleiro pode envolver quatro ou cinco tarefas que podem ser feitas independentemente. Entretanto, considerando que o espaço permite apenas uma pessoa trabalhando por vez, as tarefas têm de ser executadas de maneira seqüencial. Da mesma forma, em um projeto de mina pode ser

fisicamente possível que somente dois mineiros trabalhem em um mesmo turno. Outro exemplo seria a montagem de uma torre de comunicação e um trabalho de fundação nas proximidades. Por uma questão de segurança, o contrato proíbe fundações à distância de 610 metros da construção da torre.

Os procedimentos para lidar com fatores físicos são semelhantes àquelas usados para as restrições de recursos.

**1. Pessoas** Este é o mais óbvio e mais importante recurso do projeto. Os recursos humanos geralmente são classificados pelas habilidades que trazem para o projeto — por exemplo, programador, engenheiro mecânico, soldador, fiscal, diretor de marketing, supervisor. Em casos raros as habilidades são intercambiáveis, mas normalmente com uma perda de produtividade. As muitas e diferentes habilidades dos recursos humanos agregam valor à complexidade do planejamento de projetos.

**2. Materiais** Os materiais do projeto cobrem um amplo espectro: por exemplo, produtos químicos para um projeto científico, concreto para o projeto de uma estrada, dados de pesquisa para um projeto de marketing.

A falta e a disponibilidade de materiais têm sido as culpadas pelos atrasos de muitos projetos. Quando se sabe que a indisponibilidade de materiais é importante e provável, os materiais devem ser inclusos no planejamento e no plano da rede do projeto. Por exemplo, a entrega e colocação de uma torre para a plataforma petrolífera em um campo na Sibéria apresenta uma janela muito pequena de tempo durante um mês de verão. Qualquer atraso na entrega significa um ano, um atraso dispendioso. Outro exemplo em que o material foi o grande recurso programado foi a repavimentação e substituição de algumas estruturas na ponte Golden Gate, em São Francisco. O trabalho no projeto foi limitado às horas entre meia-noite e cinco horas da manhã, com uma

multa de \$1 mil por minuto para qualquer trabalho que fosse feito após esse horário. Planejar a chegada das estruturas substitutas foi uma parte extremamente importante no gerenciamento da janela de cinco horas de trabalho do projeto. O planejamento de materiais também se tornou importante no desenvolvimento de produtos em que o tempo de chegada para o mercado pode resultar em perda de fatia de mercado.

**3. Equipamentos** Normalmente os equipamentos são apresentados por tipo, tamanho e quantidade. Em alguns casos, eles podem ser alternados para otimizar os planejamentos, mas isso não é comum. Em geral, os equipamentos não são considerados restrições. A falta de visão mais comum é presumir que o acervo de recursos seja mais do que adequado para o projeto. Por exemplo, se um projeto precisa de um trator de terraplenagem em seis meses a partir de agora e a organização tem quatro, é comum presumir que o recurso não atrasará o projeto em questão. Entretanto, quando o trator de terraplenagem tiver de estar disponível na data planejada, todos os quatro tratores no acervo podem estar ocupados em outros projetos. Em ambientes de multiprojetos é prudente usar um acervo de recursos comum a todos os projetos. Tal abordagem força uma verificação da disponibilidade dos recursos em todos os projetos e também reserva o equipamento para necessidades específicas do projeto no futuro. Reconhecer as restrições de equipamentos antes do início do projeto pode evitar custos por atraso e grandes compressões.

## Classificação de um problema de planejamento

A maior parte dos métodos para planejamento disponíveis exige que o gerente do projeto classifique-o como *limitado por prazo* ou *restrito por recurso*. Os gerentes de projetos precisam consultar suas matrizes de prioridade (veja a Figura 4.2) para determinar em quais casos se encaixam seus projetos. Um teste simples para determinar se o projeto tem prazo ou recursos restritos é perguntar: “Se o caminho crítico for atrasado, serão adicionados recursos para fazê-lo voltar ao planejamento original?” Se a resposta for sim, presuma que o projeto é limitado por prazo. Se for não, presuma que o projeto é restrito por recurso.

Um *projeto limitado por prazo* deve ser terminado em data imposta. Se necessário, os recursos podem ser adicionados para garantir que o projeto seja terminado até a data especificada. Embora o tempo seja um fator crítico, o uso dos recursos não deve ser maior do que o necessário e suficiente.

Um *projeto restrito por recurso* presume que o nível de recursos disponível não pode ser excedido. Se os recursos forem inadequados, será aceitável atrasar o projeto, mas o mínimo possível.

Em relação ao planejamento, limitado por prazo significa que o tempo (duração do projeto) é fixado e os recursos são flexíveis, enquanto a restrição por recursos significa que os recursos são fixos e o tempo é flexível. Os métodos para planejamento desses projetos são apresentados na próxima seção.

## Métodos para alocação de recursos

### Hipóteses

A facilidade de demonstrar os métodos de alocação disponíveis exige algumas hipóteses limitadas para manter a atenção no âmago do problema. O restante do capítulo depende inteiramente das hipóteses observadas aqui. Primeiro, não será permitido distribuir atividades. Isso significa que uma vez que a atividade seja colocada no planejamento, presume-se que ela será trabalhada continuamente até ser terminada. Assim, uma atividade não pode ser iniciada, interrompida por um período e, depois, terminada. Segundo, o nível de recursos usado para uma atividade não pode ser mudado. Essas hipóteses limitadas não existem na prática, mas

simplificam o aprendizado. É fácil para os gerentes de projetos lidarem com a realidade de distribuir atividades e mudar o nível de recursos quando se defrontam com eles no trabalho.

### Projetos limitados por prazo: nivelar a demanda de recursos

Programar projetos limitados por prazo significa concentrar-se na *utilização* dos recursos. Quando a demanda por um tipo de recurso específico é irregular, é difícil de ser gerenciada, e a sua utilização pode ser insatisfatória. Os profissionais têm atacado o problema da utilização com técnicas de nivelamento de recursos que equilibram ou nivelam a demanda por um recurso. Basicamente, todas as técnicas de nivelamento atrasam as atividades não críticas, usando folga positiva para reduzir as demandas em alta (picos) e preencher os vales para os recursos. Um exemplo mostrará o procedimento básico para um projeto limitado por prazo. Veja a Figura 8.3.

Para o propósito de demonstração, o projeto do Jardim Botânico usa somente um recurso. Todas as retroescavadeiras são intercambiáveis. O gráfico superior com barras mostra as atividades em escala de tempo. As dependências são mostradas com as setas verticais de conexão. As setas horizontais que seguem as atividades representam a folga da atividade (por exemplo, a irrigação exige seis dias para ser finalizada e tem seis dias de folga). O número de retroescavadeiras necessário para cada tarefa é mostrado no bloco sombreado da duração da atividade (retângulo). Após a terra ser revolvida e o plano, esquematizado, o trabalho pode começar nos caminhos, na irrigação, na cerca e nos muros de arrimo simultaneamente. O gráfico do meio mostra o perfil de recursos para as retroescavadeiras. Para os períodos de 4 a 10 são necessárias quatro máquinas.

Por esse projeto apresentar restrição de tempo, o objetivo será reduzir a exigência do pico para os recursos e, portanto, aumentar a utilização deles. Uma rápida verificação do gráfico de recursos de ES (início mais cedo) sugere que apenas duas atividades tenham folga que podem ser usadas para reduzir o pico — cerca e muros fornecem a melhor escolha para suavizar as necessidades de recursos. Outra escolha poderia ser a irrigação, mas resultaria em um perfil de recursos com altos e baixos. A escolha provavelmente acabaria na atividade que parece ter o menor risco de se atrasar. O gráfico de recursos nivelados mostra os resultados do atraso das atividades de cerca e muros. Observe as diferenças nos perfis dos recursos. O ponto central é a necessidade de recursos durante a vida do projeto ter sido reduzida de quatro para três (25%). Além disso, o perfil foi nivelado, o que pode facilitar o seu gerenciamento.

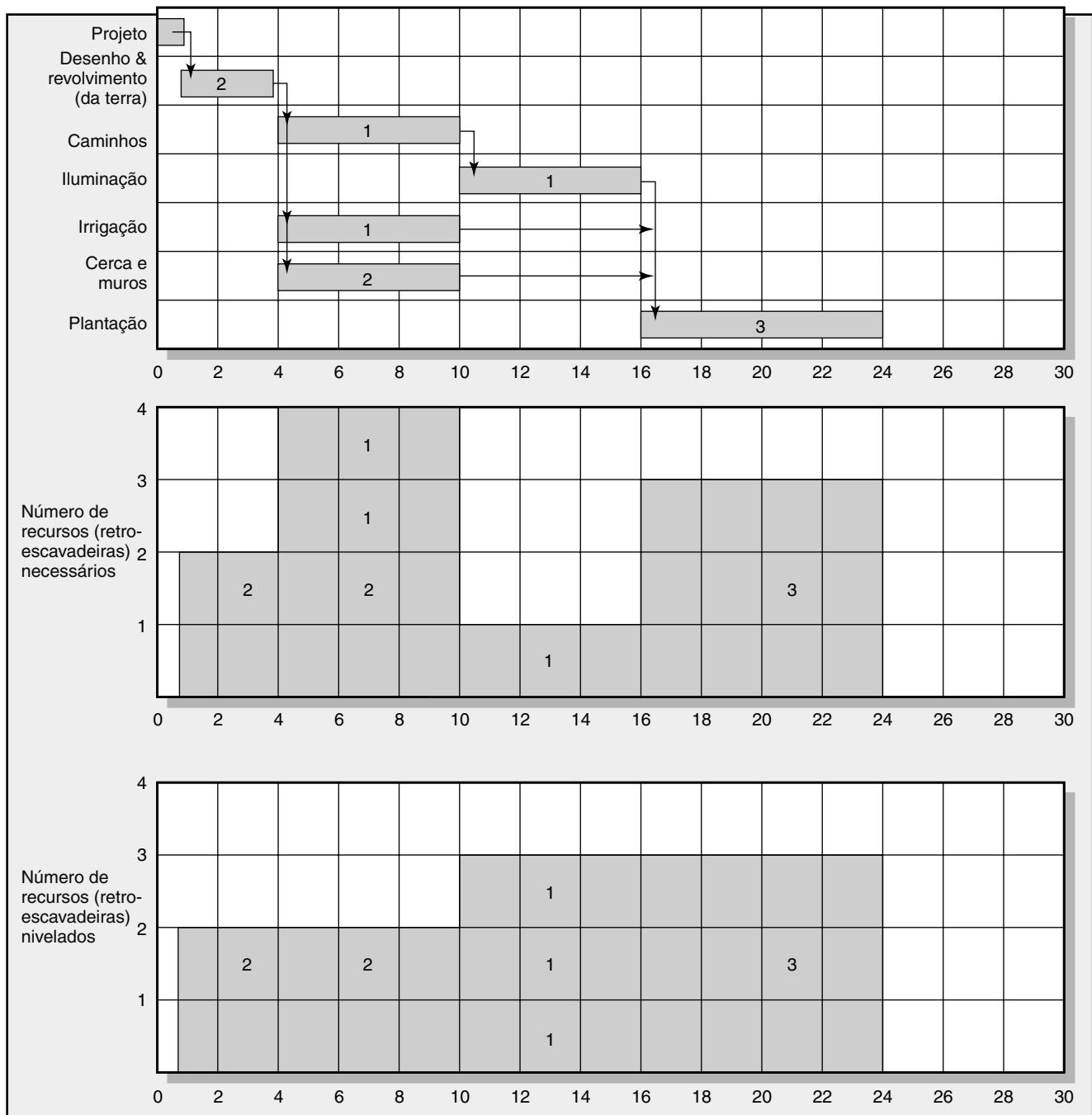
O planejamento do projeto do Jardim Botânico alcançou os três objetivos do nivelamento:

- O pico da demanda para o recurso foi reduzido.
- Os recursos durante a vida do projeto foram reduzidos.
- As flutuações na demanda por recursos foram minimizadas.

O último item melhora a utilização dos recursos. As retroescavadeiras não são facilmente movimentadas de um local para o outro. Existem custos associados com a mudança de nível de recursos necessária. A mesma analogia se aplica ao movimento de entrada e saída de pessoas entre os projetos. Sabe-se que as pessoas são mais eficientes quando podem concentrar seus esforços em um projeto, em vez de desenvolver multitarefas, digamos, em três projetos.

O aspecto negativo do nivelamento é a perda de flexibilidade que ocorre ao reduzir folgas. O risco de atividades atrasarem o projeto também aumenta porque a redução de folgas pode criar atividades mais críticas e/ou atividades quase críticas. “Esticar” demais o nivelamento na tentativa de obter um perfil de nível de recursos perfeito é arriscado. Todas as atividades, então, se tornam críticas.

O exemplo do Jardim Botânico dá uma noção do problema de limitação por prazo e a abordagem de nivelamento. Entretanto, na prática, a magnitude do problema é muito complexa até mesmo para pequenos projetos. Soluções manuais não são práticas. Felizmente, os pacotes de software disponíveis atualmente oferecem excelentes rotinas para nivelar recursos de projetos. Caracteristicamente, eles usam atividades que apresentam mais fol-

**FIGURA 8.3 Jardim Botânico**

gas para nivelar os recursos do projeto. A justificativa é que atividades com mais folgas apresentam menor risco. Embora isso em geral seja verdadeiro, outros fatores de risco, como redução de flexibilidade no uso de recursos realocados para outras atividades ou a natureza da atividade (fácil, complexa), não são tratados usando essa forma lógica. É fácil experimentar muitas alternativas para descobrir qual se encaixa melhor ao seu projeto e minimiza o risco de atrasá-lo.

## Projetos restritos por recursos

Quando o número de pessoas e/ou equipamentos não for adequado para atender ao pico de demanda das exigências e for impossível obter mais, o gerente de projetos depara com um problema de restrição de recursos. Alguma coisa tem de ser feita. O jeito é priorizar e alocar recursos para minimizar o atraso no projeto sem exceder o limite dos recursos ou alterar as relações técnicas da rede.

O problema de planejar recursos é uma grande combinação. Isso significa que mesmo uma rede de projeto de tamanho modesto com poucos tipos de recursos pode ter milhares de soluções plausíveis. Alguns pesquisadores demonstraram *ótimas* soluções matemáticas para o problema de alocação de recursos, mas somente para pequenas redes e poucos tipos de recursos. A quantidade maciça de dados para problemas maiores cria soluções puramente matemáticas (por exemplo, programação linear) impraticáveis. Uma abordagem alternativa para o problema é o uso da heurística (regra empírica) para solucionar grandes problemas combinatórios. Tais decisões práticas ou regras de precedência têm sido usadas há muitos anos.

A heurística nem sempre resulta no melhor planejamento, mas é capaz de produzir uma “boa” programação para redes muito complexas com muitos tipos de recursos. A eficiência de diferentes regras e combinações de regras está bem documentada. Entretanto, em razão de cada projeto ser único, é sensato testar vários conjuntos de heurística em uma rede para determinar as regras de alocação de precedência que minimizam o atraso do projeto. O software de computador disponível atualmente no mercado facilita muito ao gerente de projetos a criação de um bom planejamento de recursos. Um exemplo simples da abordagem heurística está ilustrado aqui.

A heurística aloca recursos para minimizar o atraso do projeto, ou seja, ela prioriza quais atividades têm recursos alocados e quais atividades são atrasadas quando os recursos não são adequados. Observou-se que os seguintes planejamentos de heurística minimizam consistentemente o atraso em uma grande variedade de projetos. Programe atividades usando as regras de precedência heurística na ordem apresentada:

1. Folga mínima.
2. Menor duração.
3. Menor número de identificação de atividade.

O método paralelo é a abordagem mais largamente utilizada para aplicar a heurística. É um processo repetitivo que começa no primeiro período de tempo do projeto e programa quaisquer atividades qualificadas para serem iniciadas período por período. Em qualquer período, quando duas ou mais atividades exigem o mesmo recurso, as regras de precedência são aplicadas. Por exemplo, se no período 5 três atividades estão qualificadas para serem iniciadas (isto é, têm o mesmo ES) e exigem o mesmo recurso, a primeira atividade inserida no planejamento seria a atividade com a menor folga (regra 1). No entanto, se todas as atividades têm a mesma folga, a próxima regra seria invocada (regra 2), e a atividade com a menor duração seria colocada primeiro no planejamento. Em casos muito raros, quando todas as atividades qualificadas têm a mesma folga e a mesma duração, o empate é resolvido pelo menor número de identificação de atividade (regra 3), já que cada atividade tem um número de ID exclusivo.

Quando se atinge o limite de um recurso, o início mais cedo (ES) para as atividades seguintes não programadas será atrasado (e todas as atividades seguintes não terão folga livre) e suas folgas, reduzidas. Em períodos subsequentes o procedimento é repetido até o projeto estar planejado. O procedimento é demonstrado a seguir (veja a Figura 8.4). As áreas sombreadas no gráfico de recursos representam o “intervalo no planejamento” do programa *limitado por prazo* (ES até LF). Você pode planejar o recurso em qualquer lugar *no* do intervalo e não atrasar o projeto. Programar a atividade além do LF atrasará o projeto.

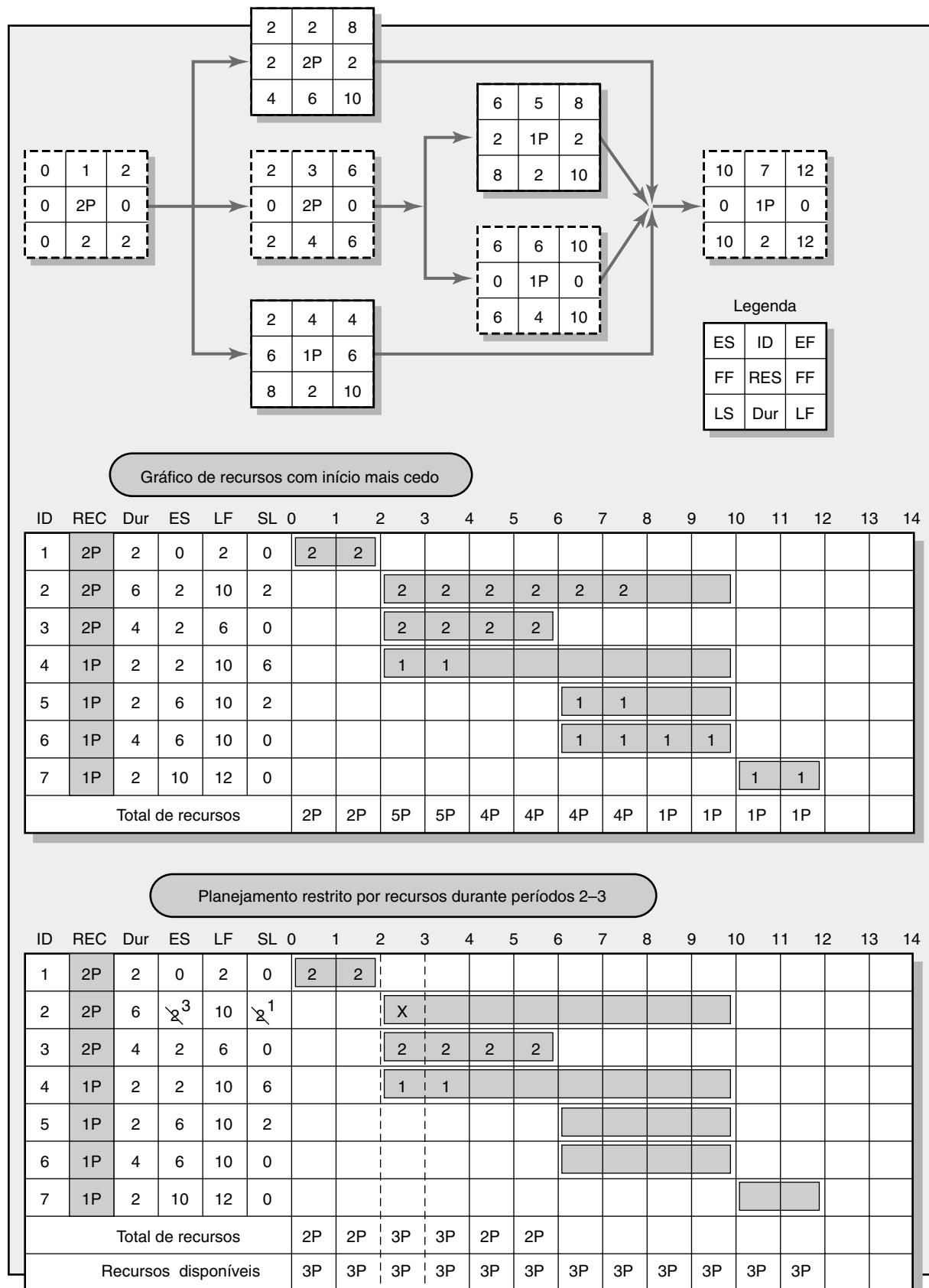
Os programadores são limitados a três. Siga as ações descritas nas figuras 8.4 e 8.5. Observe como o limite de três programadores começa a atrasar o projeto.

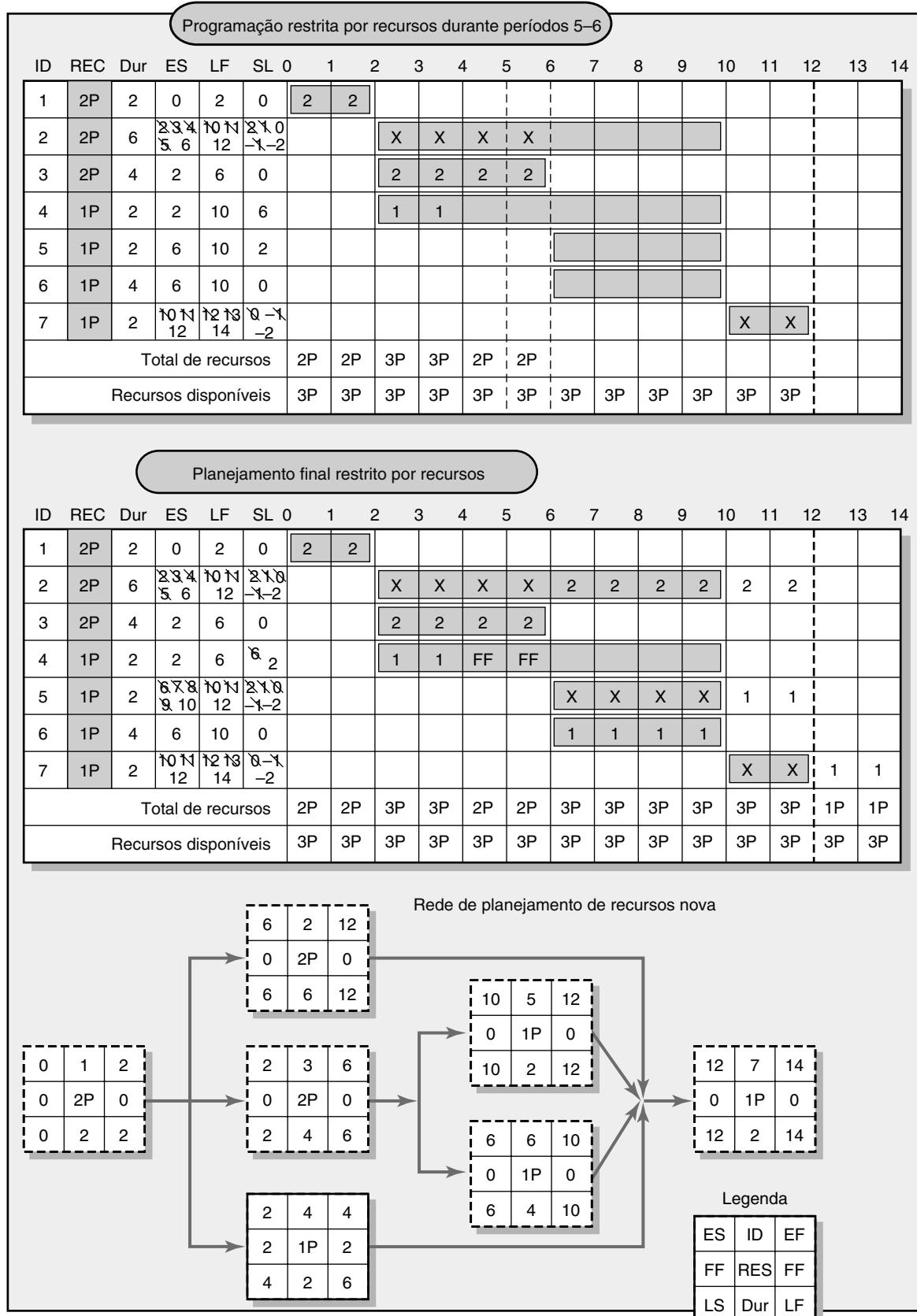
**O método paralelo:**

<b>Período</b>	<b>Ação</b>
0–1	Apenas a atividade 1 é qualificada. Ela exige 2 programadores. Inserir atividade 1 no planejamento.  Veja a Figura 8.4
1–2	Nenhuma atividade está qualificada para ser programada.
2–3	Atividades 2, 3 e 4 estão qualificadas para serem programadas. Atividade 3 tem a menor folga (0) — aplicar regra 1. Inserir atividade 3 no planejamento. Atividade 2 é a próxima com folga de 2. Entretanto, ela exige 2 programadores e somente 1 está disponível. Atrasar atividade 2. Atualizar: ES = 3, folga = 1. A próxima atividade qualificada é a 4, uma vez que ela exige somente 1 programador. Inserir atividade 4 no planejamento.
	Veja a Figura 8.5
3–4	Atividade 2 está qualificada, mas excede limite de 3 programadores no pool.* Atrasar atividade 2. Atualizar: ES = 4, folga = 0.
4–5	Atividade 2 está qualificada, mas excede limite de programadores no pool. Atrasar atividade 2. Atualizar: ES = 5, LF = 11, folga = -1. Atrasar atividade 7. Atualizar: ES = 11, LF = 13, folga = -1.
5–6	Atividade 2 está qualificada, mas excede limite de programadores no pool. Atrasar atividade 2. Atualizar: ES = 6, LF = 12, folga = -2. Atrasar atividade 7. Atualizar: ES = 12, LF = 14, folga = -2.
6–7	Atividades 2, 5 e 6 estão qualificadas com folga de -2, 2 e 0, respectivamente. Inserir atividade 2 no planejamento (regra 1). Em razão de a atividade 6 ter 0 folga, ela é a próxima atividade qualificada. Inserir atividade 6 no planejamento (regra 1). O limite de 3 programadores já foi atingido. Atrasar atividade 5. Atualizar: ES = 7, folga = 1.
7–8	Límite é atingido. Nenhum programador disponível. Atrasar atividade 5. Atualizar: ES = 8, folga = 0.
8–9	Límite é atingido. Nenhum programador disponível. Atrasar atividade 5. Atualizar: ES = 9, LF = 11, folga = -1.
9–10	Límite é atingido. Nenhum programador disponível. Atrasar atividade 5. Atualizar: ES = 10, LF = 12, folga = -2.
10–11	Atividade 5 está qualificada. Inserir atividade 5 no planejamento. (Observação: Atividade 6 não tem folga porque não há programadores disponíveis — 3 no máximo.)
11–12	Nenhuma atividade está qualificada.
12–13	Atividade 7 está qualificada. Inserir atividade 7 no planejamento.

Observe como é necessário atualizar cada período para que reflitam as mudanças nas datas de início mais cedo e tempos de folgas da atividade para que a heurística possa refletir as mudanças nas prioridades. Ao usar o método de planejamento paralelo, a rede da Figura 8.5 reflete a nova programação de datas de 14 unidades de tempo, em vez da duração limitada por prazo do projeto de 12 unidades de tempo. A rede também foi revisada para refletir as novas datas de início, término e folgas para cada atividade. Note que a atividade 6 ainda é crítica e tem uma folga de 0 unidade de tempo porque não há recursos disponíveis (eles estão sendo usados nas atividades 2 e 5). Compare a folga de cada atividade encontrada nas figuras 8.4 e 8.5; ela foi consideravelmente reduzida. Observe que a atividade 4 tem somente 2 unidades de folga, em vez do que parecem ser

\* NT: Fundo comum, acervo.

**FIGURA 8.4** Planejamento restrito por recursos durante períodos 2–3

**FIGURA 8.5** Planejamento restrito por recursos durante períodos 5–6

6 unidades de folga. Isso ocorre porque somente três programadores estão disponíveis, e eles são necessários para satisfazer as exigências de recursos das atividades 2 e 5. Repare que o número de atividades críticas (1, 2, 3, 5, 6, 7) aumentou de quatro para seis.

Esse pequeno exemplo demonstra a realidade do planejamento de recursos nos projetos de verdade e o crescente aumento do risco de sofrer atrasos. Na prática, não se trata de um problema qualquer! Os gerentes que deixam de programar os recursos geralmente encontram esse risco de planejamento quando já é tarde demais para evitar o problema, resultando em atraso do projeto.

Considerando que o uso manual do método paralelo é impraticável nos projetos do mundo real em razão do tamanho, os gerentes de projeto dependerão de softwares para programar os recursos dos projetos.

## Demonstração no computador do planejamento restrito por recursos

Felizmente, o software de gerenciamento de projetos é capaz de avaliar e solucionar complicados problemas com restrição de recursos usando a heurística da forma que foi descrita anteriormente. Usaremos o projeto *RME* para demonstrar como isso é feito com o MSProject. É importante observar que o software não vai “gerenciar” o projeto. Ele é apenas uma ferramenta usada pelo gerente de projeto para ver o projeto de diferentes perspectivas e condições. Veja o Caso prático seguinte para mais dicas sobre a avaliação de problemas com recursos.

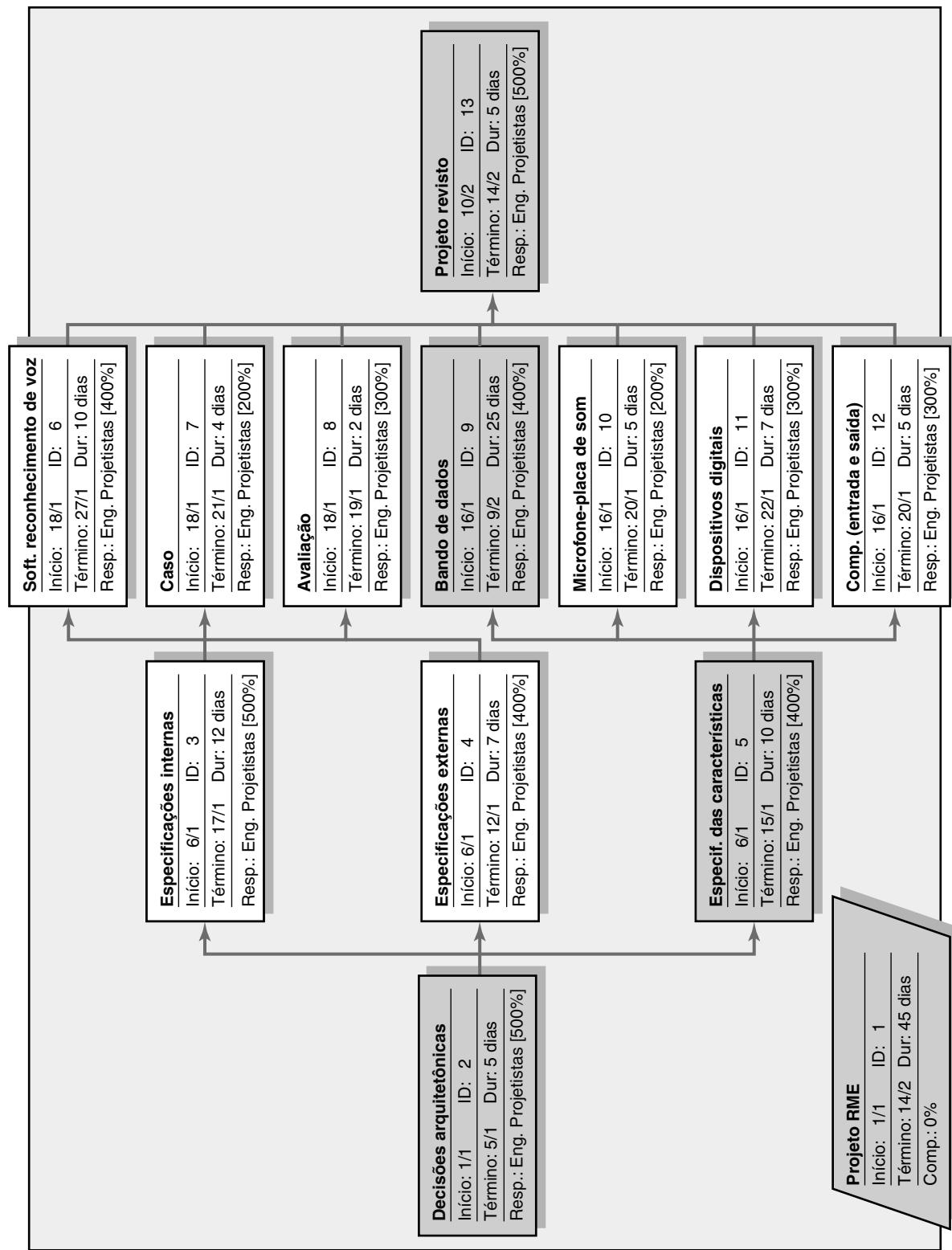
*RME* é o nome dado ao desenvolvimento de um guia de Registros Médicos Eletrônicos para ser usado por paramédicos e técnicos de emergência médica. A Figura 8.6 contém uma rede com restrição de tempo para a fase da criação do esquema do projeto. Para este exemplo, vamos presumir que somente os engenheiros projetistas são necessários para as tarefas e que eles são intercambiáveis. O número de engenheiros necessários para desenvolver cada tarefa é observado na rede, onde 500% significam que cinco engenheiros projetistas são necessários para a atividade. Por exemplo, a atividade 5, especificações da característica, exige quatro engenheiros projetistas (400%). O projeto inicia no dia 1º de janeiro e termina em 14 de fevereiro; uma duração de 45 dias de trabalho. O gráfico de barras com restrição de tempo para o projeto é mostrado na Figura 8.7 Esse gráfico incorpora a mesma informação usada para desenvolver a rede do projeto, mas apresenta o projeto na forma de um gráfico de barras ao longo da linha do tempo.

Finalmente, um gráfico do uso do recurso é apresentado para um segmento do projeto — 15 de janeiro a 23 de janeiro. Veja a Figura 8.8A. Observe que o projeto com tempo limitado exige 21 engenheiros projetistas nos dias 18 e 19 de janeiro (168 horas/8 horas por engenheiro = 21 engenheiros). Esse segmento representa o pico da necessidade de engenheiros projetistas para o projeto. Entretanto, devido à falta de profissionais e compromissos com outros projetos, somente oito engenheiros podem ser alocados para o projeto. Isso cria problemas de superalocação, que estão mais claramente detalhados na Figura 8.8B, que é um gráfico de recursos para engenheiros projetistas. Observe que o pico é de 21 engenheiros e o limite de oito engenheiros é mostrado pela área cinza sombreada.

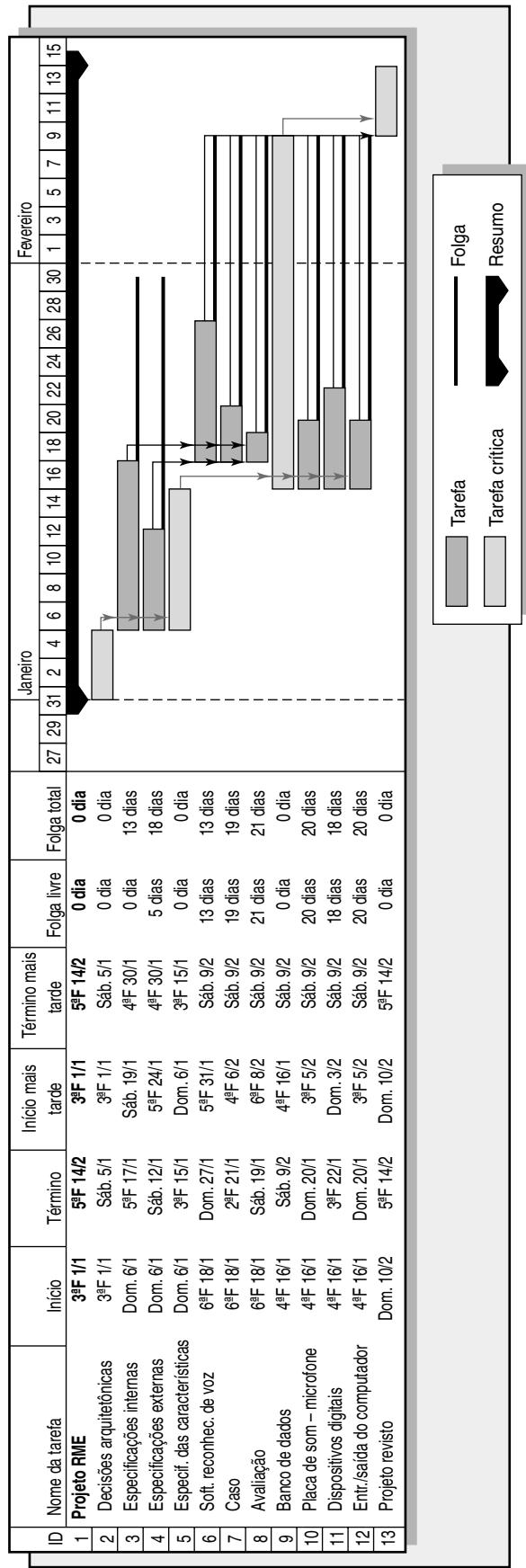
Para resolver o problema, usamos a ferramenta de “nívelamento” do software e, primeiro, tentamos solucionar nivelando somente dentro da folga. Essa solução preservaria a data de término original. No entanto, conforme esperado, isso não soluciona todos os problemas de alocação. A próxima opção é permitir que o software aplique a programação heurística e nivele fora da folga. O novo planejamento está dentro do gráfico de rede com recursos limitados, já revisado, apresentado na Figura 8.9. A rede do projeto com recursos limitados indica que sua duração agora foi estendida para 2/26, ou 57 dias de trabalho (*versus* 45 dias de tempo limitado). O caminho crítico agora é 2, 3, 9, 13.

A Figura 8.10 apresenta o gráfico de barras do projeto e os resultados do nívelamento do planejamento do projeto para refletir a disponibilidade de apenas oito engenheiros projetistas. A aplicação da heurística pode ser vista no planejamento das atividades internas, externas e das especificações das características. As três atividades foram originalmente programadas para serem iniciadas imediatamente após a atividade 1, decisões arquitetônicas.

**FIGURA 8.6** Planejamento da rede do projeto RME antes do nivelamento dos recursos

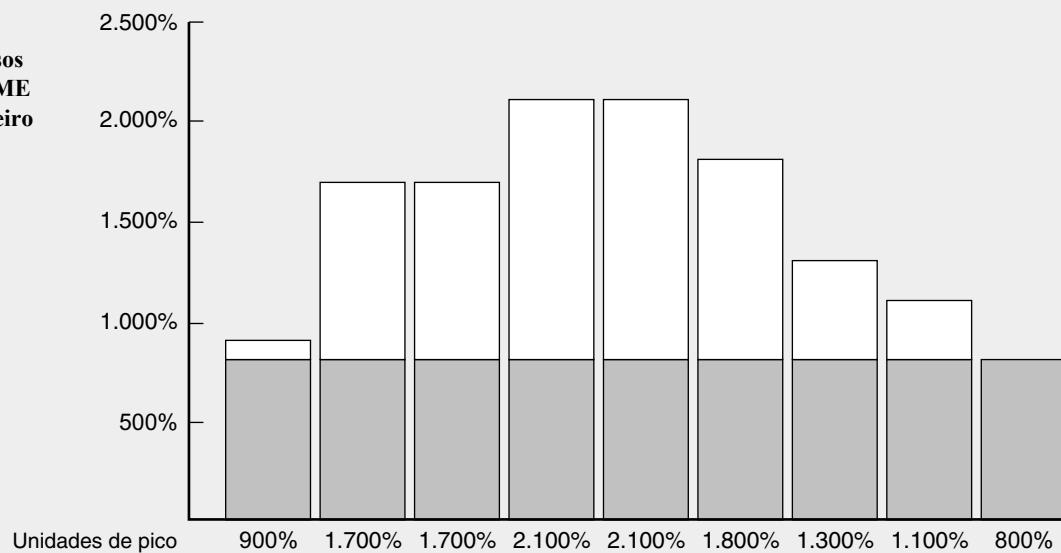


**FIGURA 8.7** Projeto RME antes da adição dos recursos



**FIGURA 8.8A** Projeto RME — Panorama do uso de recursos com restrição de tempo — 15 a 23 de janeiro

Nome do recurso	Trabalho	Jan 15						Jan 21		
		T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q
<b>Engenheiros projetistas</b>	<b>3.024 h</b>	72 h	136 h	136 h	168 h	168 h	144 h	104 h	88 h	64 h
Decisões arquitetônicas	200 h									
Especificações internas	480 h	40 h	40 h	40 h						
Especificações externas	224 h									
Especificações da carac.	320 h	32 h								
Soft. reconhecimento de voz	320 h				32 h	32 h	32 h	32 h	32 h	32 h
Caso	64 h				16 h	16 h	16 h	16 h		
Avaliação	48 h				24 h	24 h				
Banco de dados	800 h		32 h	32 h	32 h					
Placa de som – microfone	80 h		16 h							
Dispositivos digitais	168 h		24 h	24 h						
Entrada/saída do computador	120 h		24 h							
Projetos revistos	200 h									

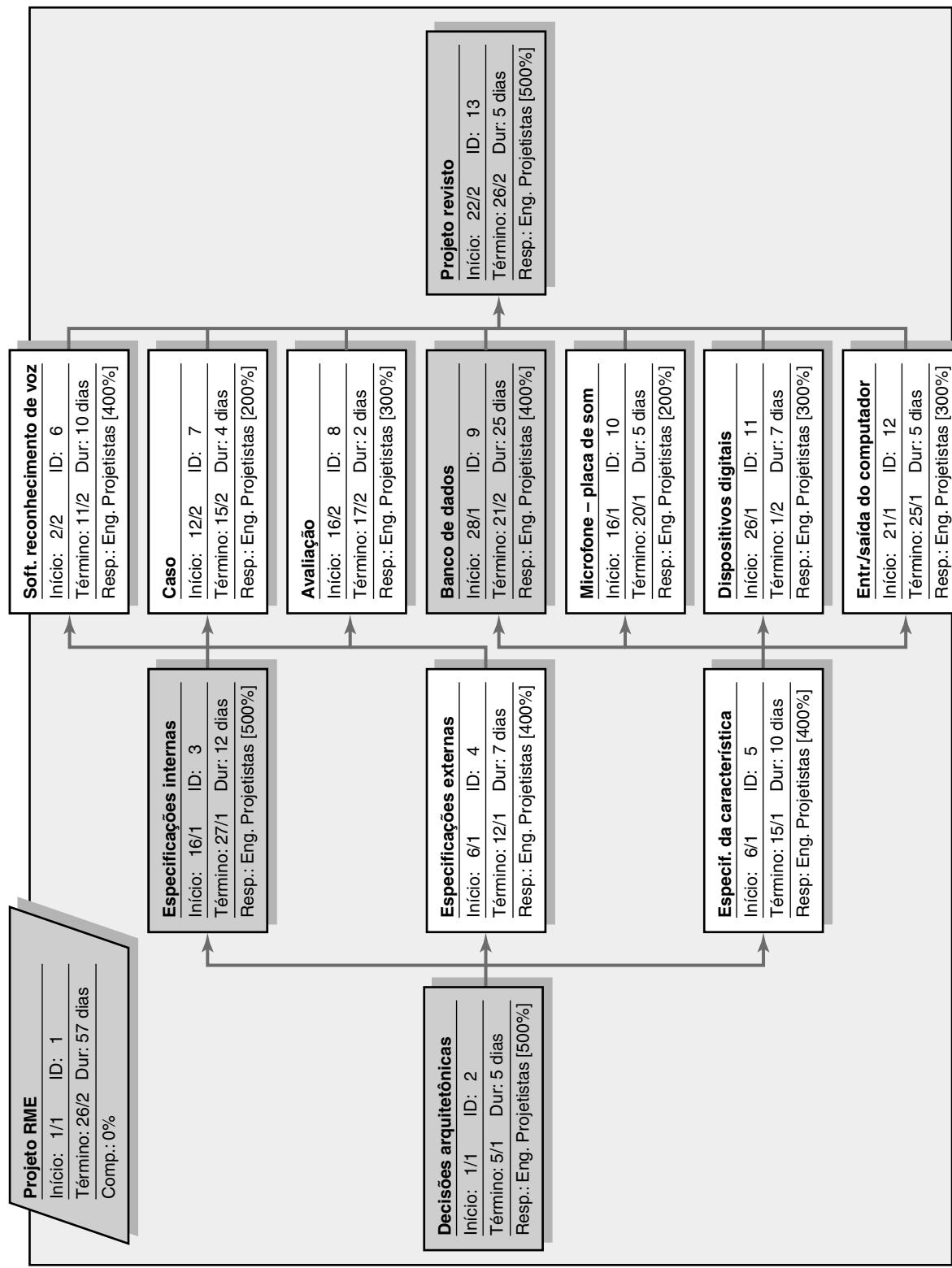
**FIGURA 8.8B**  
Gráfico de recursos para o projeto RME — 15 a 23 de janeiro

Isto é impossível, uma vez que as três atividades juntas exigem 14 engenheiros. O software escolhe programar a atividade 5 em primeiro lugar porque ela está no caminho crítico original e tem folga zero (heurística #1). Em seguida, e simultaneamente, a atividade 4 é escolhida em detrimento da atividade 3 porque tem uma duração menor (heurística #2); a atividade 3, especificações internas, é atrasada devido à limitação de oito engenheiros projetistas. Observe que o caminho crítico original não se aplica mais devido às dependências de recursos criadas por ter somente oito engenheiros projetistas.

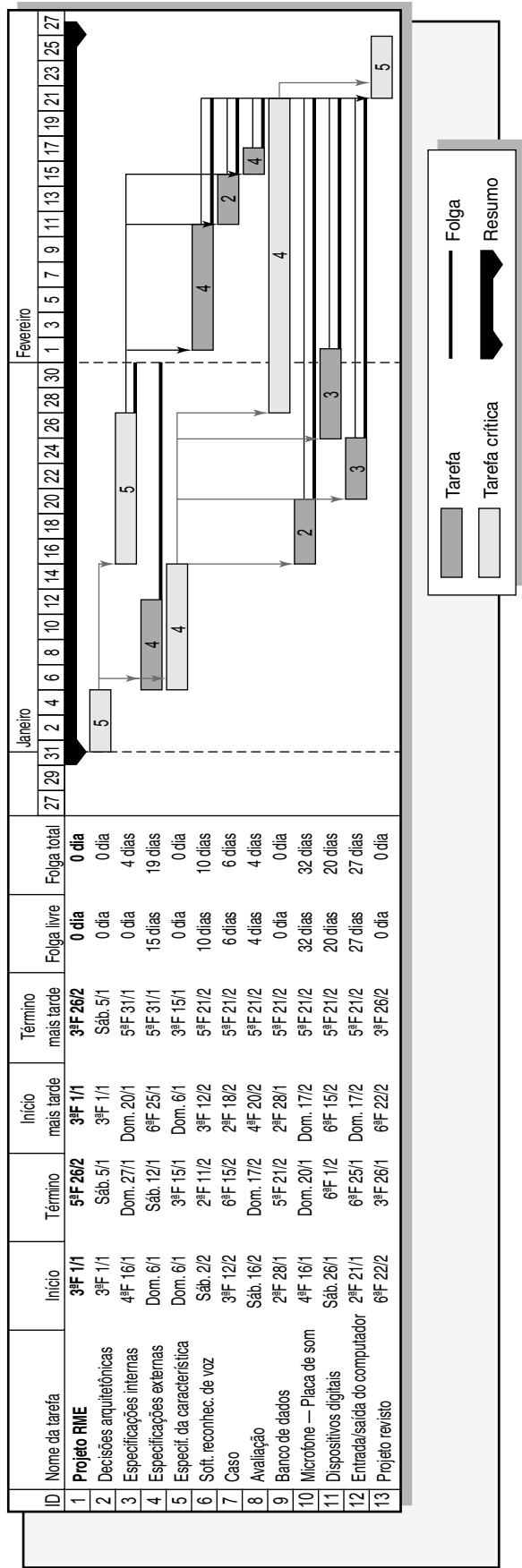
Compare o gráfico de barras da Figura 8.10 com o gráfico de barras de tempo limitado na Figura 8.7. Por exemplo, observe as datas de início diferentes para a atividade 8 (Avaliação). No plano de tempo limitado (Figura 8.7), a data de início para a atividade 8 é 18 de janeiro, enquanto a data de início no planejamento de recursos limitados (Figura 8.10) é quase um mês mais tarde!

Enquanto os gráficos de barras de recursos são comumente usados para ilustrar problemas de superalocação, preferimos ver tabelas de uso de recursos como a apresentada na Figura 8.8A. Essa tabela nos diz quando temos um problema de superalocação e identifica as atividades que o estão causando.

**FIGURA 8.9** Planejamento da rede do projeto RME após o nivelamento de recursos



**FIGURA 8.10 Recursos do projeto RME niveldados**



# Caso prático: Avaliação da alocação de recursos



Um dos pontos fortes do software de gerenciamento de projetos hoje em dia é a habilidade de identificar e fornecer opções para revolver problemas de alocação de recursos. Um gerente de projetos que usa o MSProject para planejar compartilhou conosco a seguinte lista de verificação para lidar com conflitos de recursos após a alocação preliminar de recursos ter sido feita.

1. Avalie se você tem problemas com superalocação (veja *as partes vermelhas* na folha de projeção de recursos).
  2. Identifique onde e quando os conflitos ocorrem, examinando a projeção do uso de recursos.
  3. Resolva o problema:
    - a. Substituindo os recursos superalocados por recursos apropriados que estejam disponíveis. Depois pergunte se isso resolve o problema.
- Se não:
- b. Use o instrumento de nivelamento e escolha o nível dentro da opção de folga.

i. Isso resolve o problema? (Os recursos ainda estão superalocados?)

ii. Verifique a sensibilidade da rede e pergunte se isso é aceitável.

Se não:

c. Considere a distribuição de tarefas.

i. Assegure-se de reajustar a duração das tarefas para levar em conta as datas adicionais de início e paralização.

4. Se o nº 3 também não funcionar:

a. Use a opção-padrão do instrumento de nivelamento e pergunte se você pode aceitar a nova data de término.

Se não:

b. Negocie recursos adicionais para terminar o projeto.

Se não for possível:

c. Considere reduzir o escopo do projeto para atender ao prazo final.

Embora esta lista de verificação faça referências específicas ao MSProject, ela pode ser usada com a maioria dos softwares de gerenciamento de projetos.

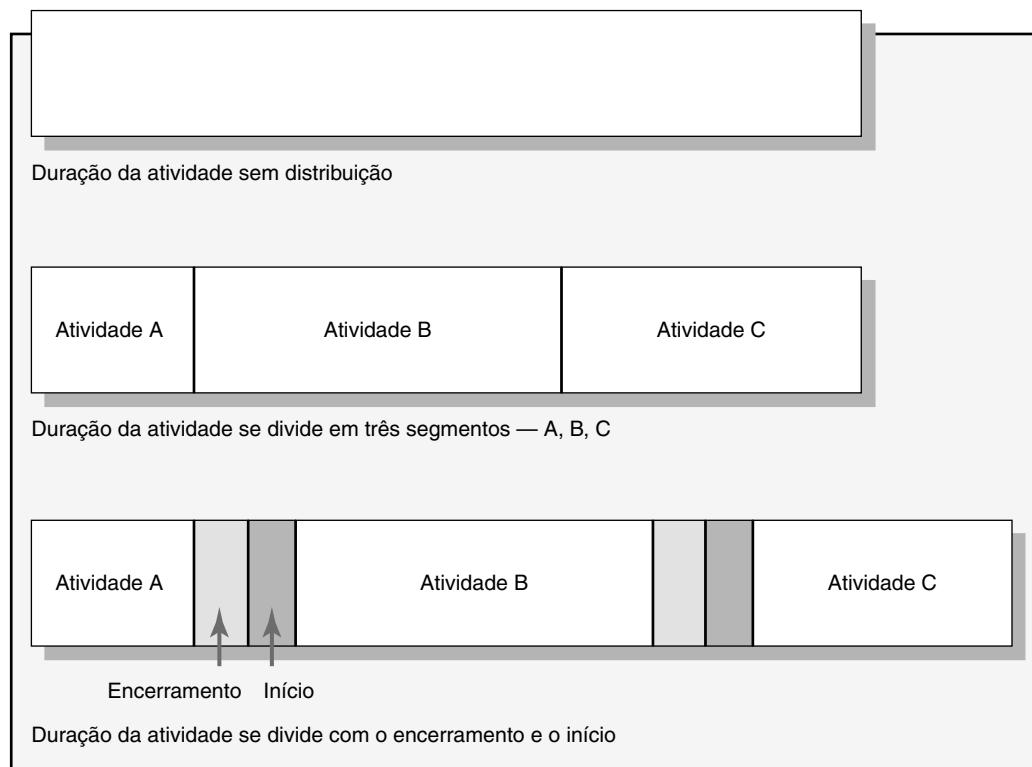
## Os impactos do planejamento restrito por recursos

Como os programas de nivelamento, o planejamento restrito por recursos normalmente reduz a folga, reduz a flexibilidade ao usar a folga para assegurar que o atraso seja minimizado, e aumenta o número de atividades críticas e quase críticas. A complexidade do planejamento aumenta porque os recursos restritos são adicionados à restrição técnica. Datas de início agora podem ter duas restrições. O tradicional conceito de caminho crítico de atividades seqüenciais do início ao fim do projeto não é mais significativo. As restrições de recursos podem quebrar a seqüência e deixar a rede com um conjunto de atividades críticas desconexas. De outro modo, as atividades paralelas podem se tornar seqüenciais. Atividades com folga em uma rede limitada por prazo podem mudar de críticas para não críticas.

## Distribuição de atividades

Distribuir atividades é uma técnica usada para conseguir um planejamento melhor para o projeto e/ou para aumentar a utilização dos recursos. Um planejador distribui continuamente o trabalho incluído em uma atividade, interrompendo-o e enviando o recurso para outra atividade por um período e, então, retornando o recurso para a tarefa alocada na atividade original. A distribuição pode ser um instrumento útil se o trabalho envolvido não incluir grandes custos iniciais ou de encerramento — por exemplo, movimentar equipamentos de um local de atividade para outro. O erro mais comum é interromper o “trabalho de pessoas”, onde existem altos custos conceituais de início e encerramento. Por exemplo, tirar um projetista de pontes de seu trabalho para alocá-lo em outro projeto pode fazer com que ele perca até quatro dias mudando de ênfases conceituais, entrando e saindo das duas atividades. O custo pode estar escondido, mas é real. A Figura 8.11 ilustra a natureza do problema de distribuição. A atividade original foi dividida em três atividades separadas: A, B e C. As datas de início e encerramento aumentam o tempo para a atividade original.

**FIGURA 8.11**  
Distribuição de  
atividades



Alguns argumentam que a propensão para lidar com a falta de recursos ao distribuí-los é a principal razão para os projetos falharem no cumprimento do planejamento. Nós concordamos. Os planejadores deveriam evitar a distribuição tanto quanto possível, salvo em situações em que os custos de distribuição são conhecidos por serem pequenos ou quando não há alternativa para solucionar o problema de recursos. O software de computador oferece a opção da distribuição para cada atividade, use-o com parcimônia. Veja o Caso prático: “Avaliação da alocação de recursos”.

### Benefícios do planejamento de recursos

É importante lembrar que, se os recursos forem realmente limitados e as estimativas de tempo das atividades forem precisas, o planejamento restrito por recursos se *concretizará* à medida que o projeto for implementado — *não* o planejamento limitado por prazo! Portanto, deixar de programar os recursos limitados pode levar a sérios problemas para um gerente de projetos. O benefício de se criar esse planejamento antes de o projeto iniciar deixa tempo para considerar alternativas razoáveis. Se um atraso programado é inaceitável ou o risco de o projeto ser atrasado é muito alto, a hipótese de ser um recurso restrito pode ser reavaliada. As alternativas de tempo-custo podem ser consideradas. Em alguns casos, as prioridades podem ser alteradas. Veja o Caso prático: “Escassez de recursos do Serviço Florestal dos EUA”.

Os planejamentos de recursos fornecem as informações necessárias para preparar os orçamentos dos pacotes de trabalho distribuídos no tempo com datas. Uma vez determinados, eles fornecem meios rápidos para um gerente de projetos sondar o impacto de eventos não previstos, como movimentação de pessoal, paralisação de equipamentos ou transferência de pessoal do projeto. Também permitem que os gerentes avaliem quanta flexibilidade possuem sobre certos recursos. Isso é útil quando eles recebem solicitações de outros gerentes para emprestar ou compartilhar recursos. Honrar tais solicitações exige criar boa vontade e um “devo-lhe uma” que pode ser cobrado em um momento de necessidade.

## Caso prático: Escassez de recursos do Serviço Florestal dos EUA



O maior segmento de trabalho no gerenciamento das florestas do Serviço Florestal dos EUA (*US Forest Service — USFS*) é a venda, para as madeireiras, de madeira madura extraída sob contratos com condições monitoradas pelo USFS. A receita retorna para o governo federal. O orçamento alocado para cada floresta depende do plano bianual submetido ao Departamento da Agricultura dos EUA.

A Olympic Forest em Olímpia, Washington, estava desenvolvendo um plano bianual como base para financiamento. Todos os distritos na floresta submeteram seus projetos de venda de madeira (mais de 50) à sede, onde eles foram compilados e agregados a um plano de projeto para a floresta toda. O primeiro documento foi revisado por um pequeno grupo de gerentes seniores para determinar se o plano era razoável e “possível de ser feito”. A gerência estava satisfeita e aliviada por notar que todos os projetos pareciam passíveis de serem feitos em dois anos até uma questão ser levantada em relação à impressão do computador. “Por que todas as colunas destes

projetos que levam o nome de ‘RECURSO’ estão em branco”? A resposta do engenheiro foi: “não usamos essa parte do programa”.

A discussão que sobreveio reconheceu a importância dos recursos na finalização do plano bianual e terminou com a solicitação de “refazer a programação incluindo recursos”. O novo resultado foi impressionante. A programação bianual transformou-se em um plano de três anos e meio por causa da escassez de mão-de-obra com habilidades específicas, como, por exemplo, engenheiro de estradas e especialista em impacto ambiental. Análises mostraram que adicionar somente três pessoas capacitadas permitiria que o plano bianual fosse completado a tempo. Além disto, outras análises mostraram que contratar somente algumas pessoas capacitadas, além das três, também permitiria que um ano extra de projetos fosse compactado dentro do plano bianual. Isso resultaria em receita adicional de mais de US\$3 milhões. O Departamento da Agricultura rapidamente aprovou a solicitação de mais orçamento para contratação de novos funcionários, visando gerar receita extra.

### Determinação do trabalho do projeto

Ao fazer alocações individuais, os gerentes de projetos devem casar, da melhor forma que puderem, as exigências e necessidades de tarefa específica com as qualificações e experiência dos participantes disponíveis. Ao fazer isso, há uma tendência natural de atribuir as melhores pessoas às tarefas mais difíceis. Os gerentes de projetos precisam ser cuidadosos para não exagerar ao fazê-lo. Sobrecarregar essas pessoas pode gerar ressentimentos pelo fato de que elas sempre recebem as tarefas mais difíceis. Ao mesmo tempo, os participantes menos experientes podem se ressentir do fato de que nunca têm a oportunidade de expandir as próprias bases de conhecimento e habilidade. Os gerentes de projetos precisam equilibrar o desempenho da tarefa com a necessidade de desenvolver o talento das pessoas alocadas para o projeto.

Os gerentes de projetos não apenas precisam decidir quem faz o quê, mas quem trabalha com quem. Inúmeros fatores precisam ser considerados ao decidir quem trabalha junto. Primeiro, para minimizar uma tensão desnecessária, os gerentes devem escolher pessoas com hábitos de trabalho e personalidades compatíveis, que se complementem (isto é, o ponto fraco de uma pessoa é o ponto forte da outra). Por exemplo, uma pessoa pode ser brilhante para solucionar problemas complexos, mas desleixada com a documentação de seus avanços. Seria prudente colocá-la com um indivíduo que seja bom em prestar atenção aos detalhes. A experiência é outro fator. Os veteranos devem fazer parceria com novos contratados, não apenas para que eles compartilhem suas experiências, mas também para ajudar a socializar os recém-chegados nos costumes e normas da organização. Finalmente, as necessidades futuras devem ser consideradas. Se os gerentes têm algumas pessoas que nunca trabalharam juntas antes, mas que terão de trabalhar em conjunto mais tarde no projeto, eles podem tirar partido das oportunidades de colocá-las para trabalharem juntas mais cedo, para que possam se familiarizar umas com as outras. Finalmente, veja o Caso prático: “Gerenciar gênios” sobre idéias interessantes de como a Novell, Inc. reúne as equipes.

### Planejamentos de recursos para multiprojetos

Para esclarecer, nós já discutimos os principais assuntos sobre a alocação de recursos no contexto de um projeto simples. Na realidade, a alocação de recursos geralmente ocorre em um ambiente de multiprojetos onde as exigências de um projeto têm de ser conciliadas com as necessidades de outros. As organizações devem desenvolver e gerenciar sistemas para alocar e planejar de forma eficiente os recursos durante os diversos projetos com

## Caso prático: Gerenciar gênios\*



Eric Schmidt, depois de uma carreira de sucesso na Sun Microsystems, assumiu a agonizante Novell, Inc., e ajudou-a a se recuperar em dois anos. Uma das chaves para o sucesso foi sua habilidade em gerenciar "estrelas" que desenvolvem sistemas, hardware e software e que formam a espinha dorsal das empresas eletrônicas. Ele usa o termo "gênio" (e pode, já que é um deles, com Doutorado em Ciência da computação) para descrever este grupo de tecnólogos que controlam o mundo cibernético.

Schmidt tem algumas idéias interessantes sobre como alocar gênios para projetos. Ele acredita que reuni-los em equipe de projetos com outros gênios gera produtividade sob pressão. Os gênios se importam muito com o que os outros gênios pensam deles. Eles são bons para julgar a qualidade do trabalho técnico e são rápidos para elogiar ou criticar o trabalho dos outros. Alguns podem ser insuportavelmente arro-

gantes, mas Schmidt alega que tê-los trabalhando juntos em projetos é a melhor forma para controlá-los — permitindo que eles controlem uns aos outros.

Ao mesmo tempo, Schmidt argumenta que gênios demais podem atrapalhar. Com isso ele quer dizer que, quando existem muitos gênios em uma equipe de desenvolvimento, há a tendência de ter os olhos muito voltados para a própria técnica. Os membros perdem a noção dos prazos finais e os atrasos são inevitáveis. Para lutar contra isso, ele recomenda usar gênios apenas em pequenos grupos. Ele encoraja a divisão dos grandes projetos em projetos menores, mais controláveis, de forma que pequenas equipes de gênios possam ser alocadas para eles. Isso mantém o projeto em dia e faz com que as equipes se responsabilizemumas pelas outras.

\* RUSS, Mitchel, "How to Manage Geeks", *Fast Company*, junho de 1999, p. 175-80.

diferentes prioridades, necessidades de recursos, conjuntos de atividades e riscos. O sistema deve ser dinâmico e capaz de acomodar novos projetos, além de realocar recursos quando o trabalho do projeto for terminado. Embora os mesmos assuntos e princípios sobre recursos que se aplicam a um projeto simples também se apliquem ao ambiente de multiprojetos, a aplicação e as soluções são mais complexas, dada a interdependência entre os projetos.

A seguir, há uma lista dos três problemas mais comuns encontrados no gerenciamento de planejamentos de recursos para multiprojetos. Observe que eles são macromanifestações de problemas inerentes a um projeto simples que foram ampliadas em um ambiente de multiprojetos:

1. **Desizes dos planejamentos em geral.** Em razão de os projetos com freqüência partilharem recursos, os atrasos podem ter um efeito propagador. Por exemplo, o trabalho em um projeto de desenvolvimento de software pode empurrar porque os codificadores programados para a próxima tarefa crítica estão atrasados para terminar o trabalho deles em outro projeto de desenvolvimento.
2. **Utilização ineficiente de recursos.** Em razão de os projetos apresentarem diferentes necessidades e planejamentos, existem altos e baixos na exigência dos recursos como um todo. Por exemplo, uma empresa pode ter 10 eletricistas para atender às demandas de pico quando, sob condições normais, somente cinco eletricistas são necessários.
3. **Gargalos em relação aos recursos.** Atrasos e planejamentos são prolongados em resultados da carência de recursos críticos necessários para múltiplos projetos. Por exemplo, em um galpão da Lattice Semiconductor, os planejamentos do projeto foram adiados por causa da concorrência para acessar o equipamento de teste necessário para depurar programas. Da mesma forma, diversos projetos na área florestal dos EUA foram prolongados por haver apenas um silvicultor na equipe.

Para lidar com esses problemas, mais e mais empresas criam escritórios ou departamentos de projetos para acompanhar o planejamento dos recursos dos múltiplos projetos. Uma abordagem para fazê-lo em múltiplos projetos é usar a regra do primeiro que chega é servido primeiro. Um sistema de fila de projetos é criado, no qual os projetos em andamento são priorizados em relação aos novos projetos. O planejamento de novos projetos é baseado na disponibilidade projetada dos recursos. Esse sistema de fila tende a levar a estimativas mais confiáveis de término e é preferido na contratação de projetos que têm penalidades rígidas por atraso. As desvantagens



O exemplo para uma fonte central supervisionar a programação de recursos de projetos é bem conhecido pelos praticantes. Aqui está a sinopse de um diálogo entre dois gerentes de nível médio:

**Entrevistador.** Parabéns pela aceitação da sua proposta de planejamento para multiprojetos. Todos me dizem que você foi convincente.

**Gerente de nível médio:** Obrigado. Obter aceitação foi fácil desta vez. A diretoria reconheceu rapidamente que não temos escolha se quisermos nos manter à frente da concorrência e colocar nossos recursos nos projetos certos.

**Entrevistador.** Você já havia apresentado isto para a diretoria antes?

**Gerente de nível médio:** Sim, mas não nesta empresa. Apresentei a mesma conversa para a empresa em que trabalhava há dois anos. Para o encontro anual de revisão me foi cobrada a apresentação de uma proposta sugerindo a necessidade e os benefícios de centralizar o planejamento do uso dos recursos para gerenciar os projetos da empresa.

Tentei construir um exemplo colocando projetos sob uma sombrinha para padronizar as práticas e prever e alocar pessoas-chave para as missões

críticas. Expliquei como os benefícios, como a demanda por recursos, seriam mais bem alinhados com os projetos de missão crítica, planejamento de recursos proativo e um instrumento para identificar gargalos de recursos e solucionar conflitos.

Quase todos concordaram que era uma boa idéia. Gostei da apresentação que fiz e me senti confiante de que algo iria acontecer. Mas a idéia nunca saiu do papel; simplesmente desapareceu.

Fazendo uma retrospectiva, os gerentes realmente não confiavam em seus colegas de outros departamentos, assim eles deram apenas apoio parcial ao planejamento central de recursos. Os gerentes queriam proteger seus territórios e assegurar que não teriam de abrir mão de seus poderes. A cultura era simplesmente muito inflexível para o mundo em que vivemos atualmente. Eles ainda estão se debatendo com constantes conflitos entre os projetos.

Fico feliz por ter trocado de empresa. A cultura aqui é muito mais orientada para a equipe. A gerência é comprometida com a melhoria do desempenho.

desta abordagem enganosamente simples são que ela não otimiza a utilização dos recursos ou leva em conta a prioridade do projeto. Veja o Caso prático: “Planejamento de recursos para projetos múltiplos”.

Muitas empresas utilizam processos mais elaborados para planejar recursos para aumentar a capacidade da organização de desenvolver projetos. A maioria desses métodos aborda o problema tratando os projetos individualmente como parte de um grande projeto e adaptam a heurística do planejamento previamente introduzida nesse “megaprojeto”. Os programadores de projetos monitoram o uso dos recursos e providenciam planejamentos atualizados com base no progresso e disponibilidade do recurso durante todos os projetos. Uma grande melhoria no software de gerenciamento de projetos nos últimos anos é a habilidade de priorizar a alocação de recursos para projetos específicos. Os projetos podem ser priorizados em ordem ascendente (por exemplo, 1, 2, 3, 4...) e essas prioridades cancelarão a heurística do planejamento para que os recursos vão para o projeto com prioridade mais alta na lista. (Observação: Essa melhoria se encaixa perfeitamente em organizações que usam os modelos de projetos prioritários semelhantes aos descritos no Capítulo 2.) O planejamento de projetos centralizado também facilita a identificação dos gargalos de recursos que reprimem o progresso dos projetos. Uma vez identificados, o impacto dos gargalos pode ser documentado e usado para justificar a aquisição de equipamento adicional, recrutamento decisivo de pessoal ou atraso do projeto.

Finalmente, muitas empresas estão utilizando a terceirização como um meio para lidar com os problemas de alocação de recursos. Em alguns casos, uma empresa poderá reduzir o número de projetos internos, enfatizando somente projetos essenciais, e terceirizar projetos não críticos para fornecedores e empresas de consultorias. Em outros casos, segmentos específicos de projetos são terceirizados para superar deficiências de recursos e problemas de planejamento. As empresas podem contratar funcionários temporários para agilizar determinadas atividades que estão atrasadas ou contratar trabalho de projeto durante os períodos de pico quando não há recursos internos suficientes para atender às demandas de todos os projetos. A habilidade de gerenciar de forma mais eficiente os altos e baixos do trabalho do projeto é uma das forças motrizes por trás da terceirização hoje em dia.

## Uso do planejamento de recursos para desenvolver uma linha de base de custo do projeto

Uma vez que as alocações são finalizadas, podemos desenvolver um planejamento orçamentário da linha de base para o projeto. Usando o planejamento do projeto, você pode *distribuir no tempo* os pacotes de trabalho e alocá-los às suas respectivas atividades programadas para desenvolver um planejamento orçamentário da vida de seu projeto. Entender a razão para distribuir no tempo o seu orçamento é muito importante. Sem um bom planejamento do projeto, o orçamento distribuído no tempo e o controle de custos são impossíveis.

### Por que a linha de base orçamentária distribuída no tempo é necessária

A necessidade da linha de base orçamentária distribuída no tempo é demonstrada no seguinte cenário: o desenvolvimento de um novo produto deve ser terminado em 10 semanas, a um custo estimado de \$ 400 mil por semana para um custo total de \$ 4 milhões. A gerência quer um relatório do status no final de cinco semanas. As seguintes informações foram coletadas:

- Os custos planejados para as primeiras cinco semanas são de \$ 2.000.000,00.
- Os custos reais para as primeiras cinco semanas são de \$ 2.400.000,00.

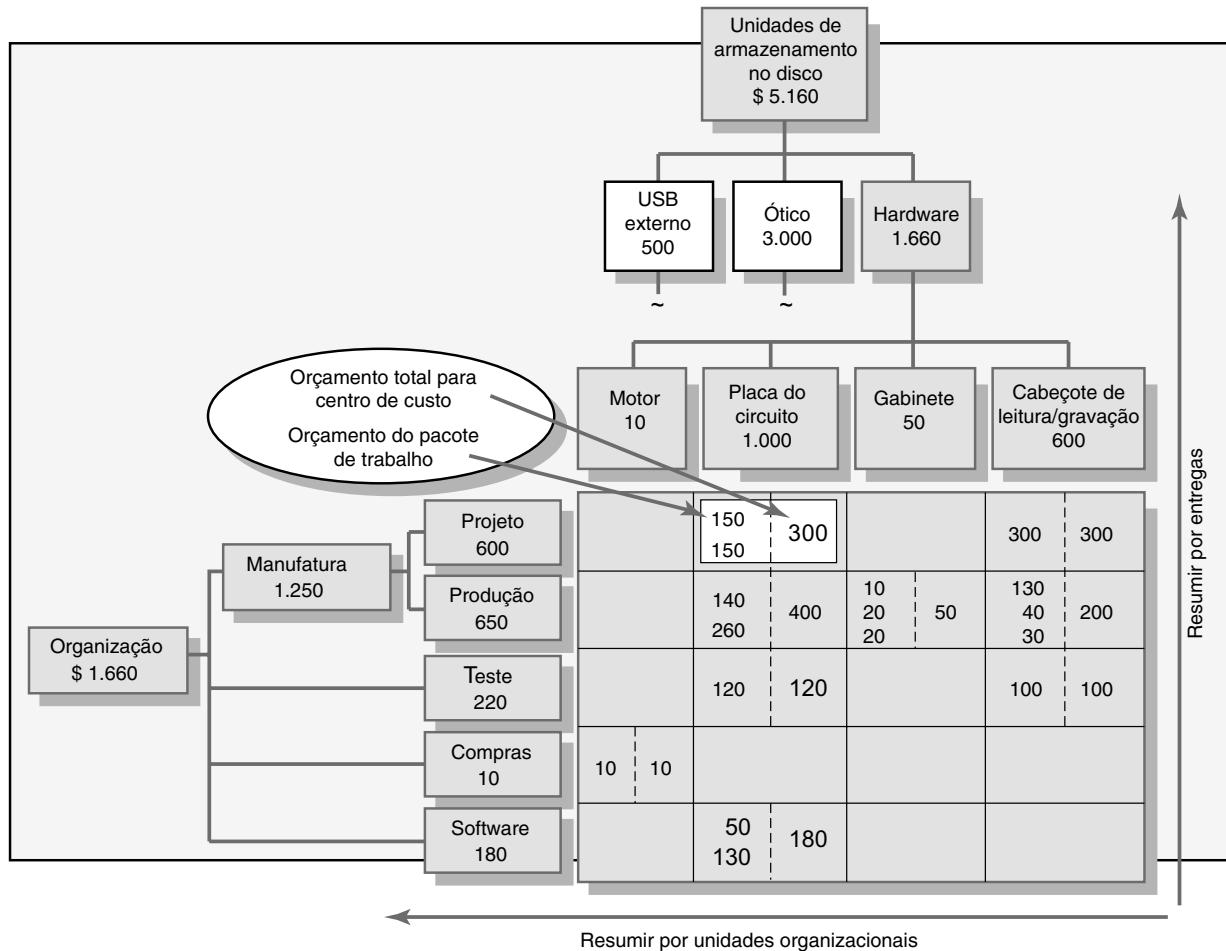
Como estamos nos saíndo? Seria mais fácil tirar uma conclusão de que há um excesso de \$ 400 mil de custo. Mas nós realmente não temos como saber. Os \$ 400 mil podem representar dinheiro gasto para adiantar o planejamento do projeto. Vamos presumir outra data marcada para o final das cinco semanas:

- Os custos planejados para as primeiras cinco semanas são de \$ 2.000.000,00.
- Os custos reais para as primeiras cinco semanas são de \$ 1.700.000,00.

Será que o projeto custaria menos \$ 300 mil do que o esperado? Talvez. Mas, os \$ 300 mil podem representar o fato de que o projeto está com a programação atrasada e o trabalho ainda não se iniciou. Pode ser que o projeto esteja com o planejamento atrasado e o custo acima do previsto? Não temos dados suficientes para dizer. Os muitos sistemas encontrados no mundo real que usam somente fundos planejados (uma taxa de “queima” constante) e os custos reais podem fornecer informações falsas e enganosas. Não há como saber quanto trabalho físico já foi executado. *Esses sistemas não calculam o volume de trabalho executado por dinheiro gasto! Consequentemente, sem um custo distribuído no tempo para comparar com o planejamento do projeto, é impossível obter informação confiável para o controle.*

### Criação de um orçamento distribuído no tempo

Ao usar as informações de sua WBS e do planejamento de recursos, você pode criar uma linha de base de custo distribuída no tempo. Lembre-se, da WBS do Projeto PC vista nos capítulos 4 e 5, de que foi possível integrar com o organograma (OBS) e, assim, os pacotes de trabalho puderam ser rastreados pelo responsável pela entrega e organização. Veja a Figura 8.12 para o exemplo de Projeto Protótipo de PC organizado por responsável pela entrega e unidade organizacional. Para cada ponto de intersecção da matriz WBS/OBS, você vê orçamentos dos pacotes de trabalho e o custo total. O custo total em cada intersecção é chamado de centro de custo. Por exemplo, vemos que na intersecção da entrega cabeçote de leitura/gravação e departamento de produção existem três pacotes de trabalho envolvendo um orçamento total de \$ 200 mil. A soma de todos os centros de custos em uma coluna deve representar os custos totais para a entrega. De outro modo, a soma dos centros de custo em uma linha deve representar os custos ou orçamento para a unidade organizacional responsável pela execução do trabalho. Podemos continuar a “somar” os custos na WBS/OBS para os custos totais do projeto. Essa WBS fornece a informação que você pode usar para distribuir os

**FIGURA 8.12 Soma direta do orçamento de mão-de-obra (\$ 000)**

pacotes de trabalho no tempo e alocá-los às suas respectivas atividades programadas durante a vida do projeto.

Lembre-se, do desenvolvimento de sua estrutura analítica do projeto (WBS) para cada pacote de trabalho, de que é necessário que se desenvolvam as seguintes informações:

1. Definir o trabalho (o quê).
2. Identificar o tempo necessário para terminar o pacote de trabalho (quanto tempo).
3. Identificar um orçamento distribuído no tempo necessário para terminar o pacote de trabalho (custo).
4. Identificar os recursos necessários para terminar um pacote de trabalho (quanto).
5. Identificar uma única pessoa para ser responsável pelas unidades de tarefas (quem).
6. Identificar os pontos de monitoramento para medir o progresso (quão bem).

O pacote de trabalho número três de distribuição no tempo é crítico para o passo final da criação de sua linha de base orçamentária. O processo dos pacotes de trabalho de distribuição de tempo, que está ilustrado a seguir, é demonstrado na Figura 8.13. O pacote de trabalho tem uma duração de três semanas. Presumindo que a mão-de-obra, materiais e equipamentos são rastreados em separado, os custos do pacote de trabalho para mão-de-obra são distribuídos pelo período de três semanas como se espera que eles aconteçam — \$ 40 mil, \$ 30 mil e \$ 50 mil para cada semana, respectivamente. Quando o pacote de trabalho de três semanas é inserido no planejamento da rede, os custos divididos no orçamento distribuído no tempo para as mesmas

**FIGURA 8.13**  
Orçamento do pacote de trabalho de distribuição no tempo (apenas custo da mão-de-obra)

Orçamento do pacote de trabalho de distribuição no tempo (apenas custo da mão-de-obra)							
Descrição do pacote de trabalho <u>Teste</u>			Página <u>1</u> de <u>1</u>				
ID do pacote de trabalho <u>1.1.3.2.3</u>			Projeto <u>Protótipo de PC</u>				
Entrega <u>Placa do circuito</u>			Data <u>24/3/xx</u>				
Unid. da organização responsável <u>Teste</u>			Avaliador <u>CEG</u>				
Duração do pacote de trabalho <u>3</u> semanas			Custo total da mão-de-obra <u>\$ 120</u>				
Orçamento da mão-de-obra distribuída no tempo (\$ 000)							
Pacote de trabalho	Recurso	Valor da mão-de-obra	Períodos de trabalho – Semanas				
			1	2	3	4	5
Código <b>1.1.3.2.3</b>	Testadores de qualidade	\$ xxxx/semana	\$ 40	\$ 30	\$ 50		\$ 120

três semanas programadas. Felizmente, a maior parte das WBSs se torna uma atividade e o processo de distribuição de custos é relativamente simples. Isto é, a relação é de um para um. Tal sincronia orçamentária vai diretamente do pacote de trabalho para a atividade.

Raramente uma atividade poderá incluir mais do que um pacote de trabalho, onde os pacotes são alocados para *uma pessoa ou departamento responsável e entrega*. Neste caso, os pacotes de trabalho são consolidados em uma atividade. Conforme mostrado na Figura 8.14, tal atividade inclui dois pacotes. O primeiro, WP-1.1.3.2.4.1 (Código) é distribuído pelas primeiras três semanas. O segundo pacote de trabalho WP-1.1.3.2.4.2 (Integração) é arranjado pelas terceira e quarta semanas. A duração da atividade é de quatro semanas. Quando a atividade é inserida no planejamento, os custos são distribuídos começando com a data de início do planejamento, \$ 20 mil, \$ 15 mil, \$ 75 mil e \$ 70 mil, respectivamente.

**FIGURA 8.14** Dois pacotes de trabalho de distribuição no tempo (apenas custo da mão-de-obra)

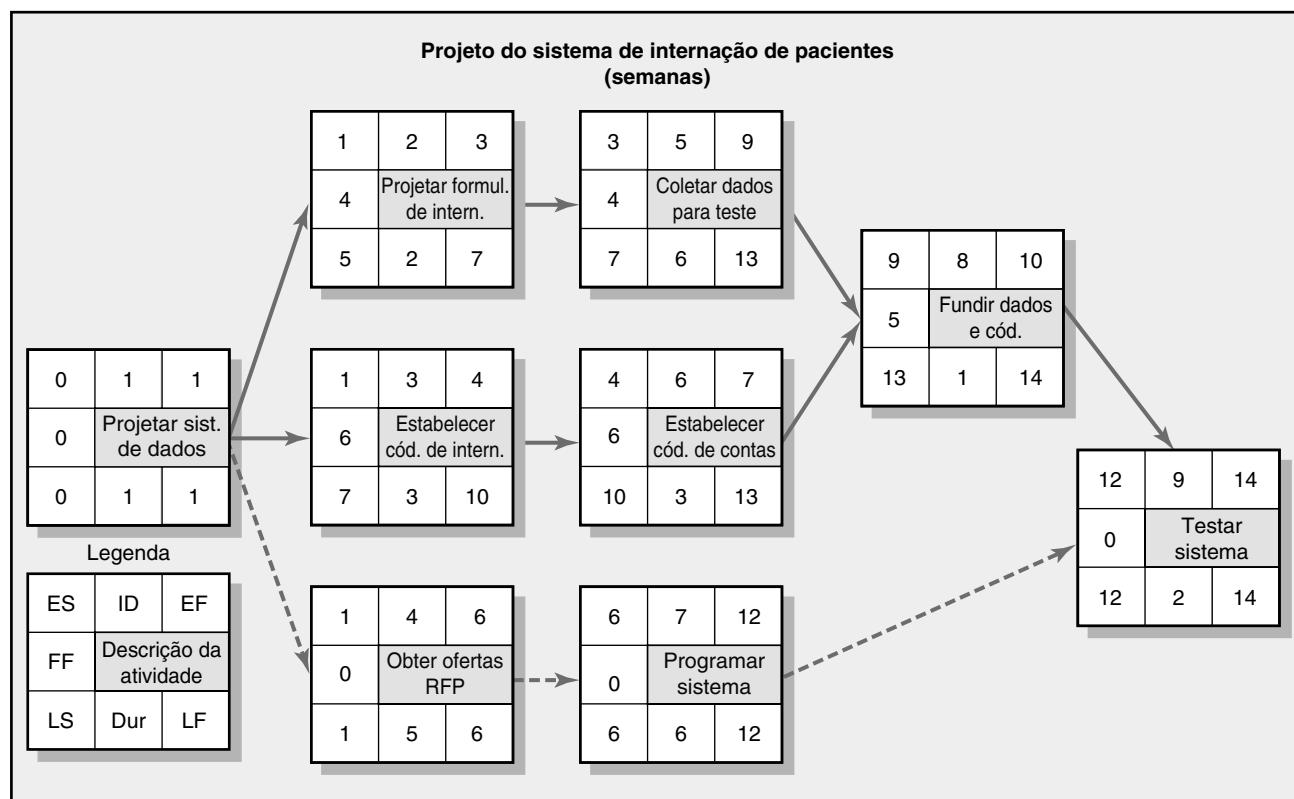
Orçamento do pacote de trabalho de distribuição no tempo (apenas custo da mão-de-obra)							
Descrição do pacote de trabalho <u>Software</u>			Página <u>1</u> de <u>1</u>				
ID do pacote de trabalho <u>1.1.3.2.4.1 e 1.1.3.2.4.2</u>			Projeto <u>Protótipo de PC</u>				
Entrega <u>Placa do circuito</u>			Data <u>24/3/xx</u>				
Unid. da organização responsável <u>Software</u>			Avaliador <u>LGG</u>				
Duração do pacote de trabalho <u>4</u> semanas			Custo total da mão-de-obra <u>\$ 180</u>				
Orçamento da mão-de-obra distribuída no tempo (\$ 000)							
Pacote de trabalho	Recurso	Valor da mão-de-obra	Períodos de trabalho – Semanas				
			1	2	3	4	5
Código <b>1.1.3.2.4.1</b>	Programadores	\$ 2.000,00/semana	\$ 20	\$ 15	\$ 15	\$ 50	
Integração <b>1.1.3.2.4.2</b>	Sistema/programadores	\$ 2.500,00/semana			\$ 60	\$ 70	
Total			\$ 20	\$ 15	\$ 75	\$ 70	
						\$ 180	

Esses orçamentos distribuídos no tempo para os pacotes de trabalho são levantados da WBS e inseridos em seu planejamento do projeto como se espera que eles aconteçam na vida do projeto. O resultado dessas alocações de orçamentos é a linha de base de *custo* do projeto (também chamada de valor planejado — (PV), usado para determinar as variâncias de planejamento e custos à medida que o projeto é implementado.

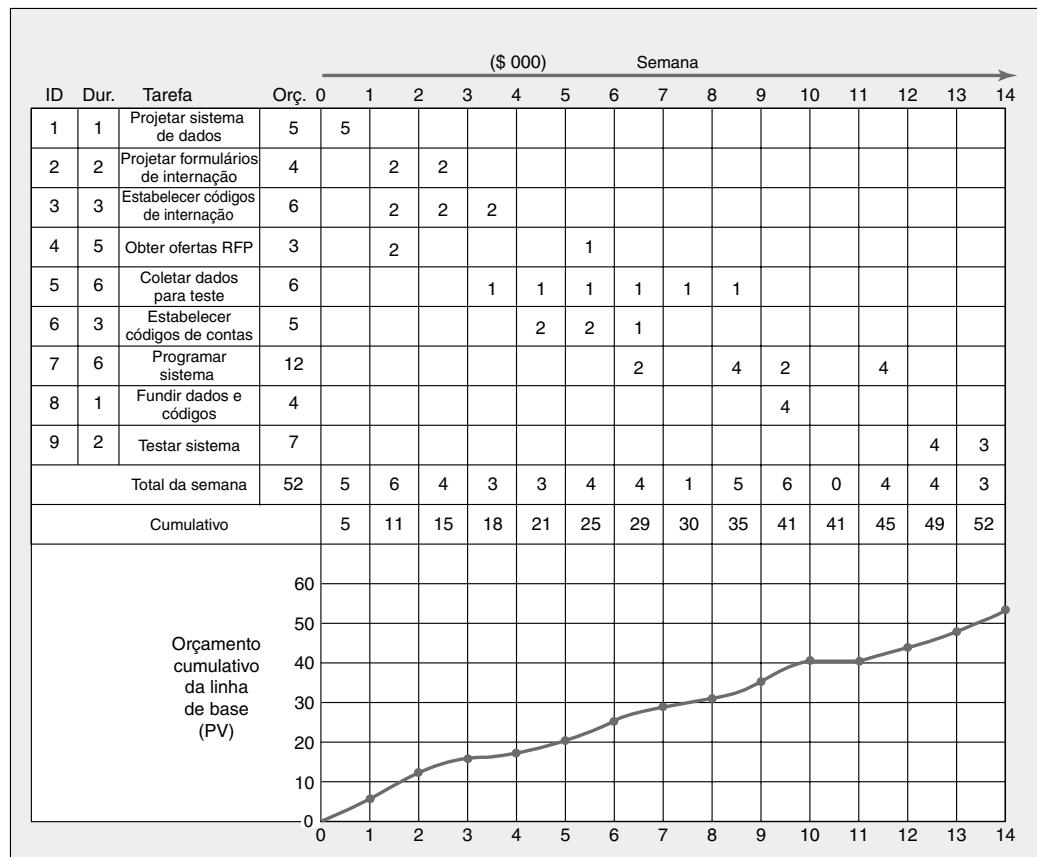
A Figura 8.15 mostra a programação da rede do projeto de internação de pacientes, usada para inserir os orçamentos dos pacotes de trabalho distribuídos no tempo na linha de base. A Figura 8.16 apresenta o orçamento distribuído no tempo para o projeto de internação de pacientes e o gráfico cumulativo da linha de base orçamentária. Nesta figura, você pode ver como os custos do pacote de trabalho distribuídos no tempo foram inseridos na rede e como o gráfico do orçamento do projeto foi desenvolvido. Observe que os custos não precisam ser distribuídos linearmente, mas devem ser inseridos como se espera que eles aconteçam.

Agora, considera-se que você já tenha desenvolvido os planos completos de custo e tempo para o seu projeto. Essas linhas de base do projeto serão usadas para comparar a programação e os custos planejados usando um sistema integrador chamado de *valor agregado* (EV). A aplicação e uso das linhas de base do projeto para medir o desempenho são discutidos detalhadamente no Capítulo 13. Com a linha de base orçamentária para o projeto estabelecida, você também é capaz de gerar demonstrativos de fluxo de caixa para o seu projeto como o apresentado na Figura 8.17. Tais demonstrativos preparam a empresa para cobrir custos durante o tempo de vida do projeto. Finalmente, com o término das alocações de recursos você é capaz de gerar planejamentos do uso de recursos para o seu projeto (veja a Figura 8.18). Essas programações mostram graficamente o completo emprego de pessoal e equipamentos e podem ser usadas para gerar programações individuais de trabalho.

**FIGURA 8.15** Rede do projeto de internação de pacientes



**FIGURA 8.16**  
Pacotes de trabalho  
de distribuição no  
tempo de internação  
de pacientes alocados



## **FIGURA 8.17** Demonstrativo mensal de fluxo de caixa do projeto **CEBOO**

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
Projeto CEBOO							
Hardware							
Especificações do hardware	\$ 11.480,00	\$ 24.840,00	\$ 3.360,00				
Projeto do hardware			\$ 23.120,00	\$ 29.920,00	\$ 14.960,00		
Documentação do hardware					\$ 14.080,00	\$ 24.320,00	
Protótipos							
Encomendar GXs							
Montar modelos pré-produção							
Sistema operacional							
Especificações do núcleo	\$ 5.320,00	\$ 9.880,00					
Drivers							
Drivers OC				\$ 3.360,00	\$ 12.320,00	\$ 11.760,00	\$ 12.880,00
Drivers seriais VO							
Gerenciamento de memória							
Documentação do sist. op.		\$ 10.240,00	\$ 21.760,00				
Interface da rede							
Utilitários							
Especificações dos utilitários				\$ 8.400,00			
Utilitários de rotina				\$ 5.760,00	\$ 21.120,00	\$ 20.160,00	\$ 10.560,00
Utilitários complexos							
Documentação dos utilitários				\$ 7.680,00	\$ 17.920,00		
Gabinete							
Integração do sistema							
Decisões arquitetônicas	\$ 20.400,00						
Integração primeira fase							
Teste de hard./soft. do sistema							
Documentação do projeto							
Teste de aceitação da integração							
Total	\$ 37.200,00	\$ 44.960,00	\$ 48.240,00	\$ 55.120,00	\$ 80.400,00	\$ 56.240,00	\$ 23.440,00

**FIGURA 8.18** Planejamento do uso semanal de recursos do projeto CEBOO

	30/12/07	6/1/08	13/1/08	20/1/08	27/1/08	3/2/08
I. Suzuki Especificações do hardware Projeto do hardware Documentação do hardware Documentação do sistema op. Documentação dos utilitários Decisões arquitetônicas	24 h  24 h	40 h  40 h	40 h  40 h	40 h 24 h  16 h	40 h 40 h  20 h	40 h 40 h  20 h
J. Lopez Especificações do hardware Projeto do hardware Protótipos Especificações de núcleo Especificações dos utilitários Decisões arquitetônicas Integração primeira fase	24 h  24 h	40 h  40 h	40 h  40 h	40 h 12 hrs  12 h	40 h 20 h  20 h	40 h 20 h  20 h
J. J. Putz Documentação do hardware Especificações do núcleo Documentação do sistema op. Documentação dos utilitários Documentação do projeto				24 h  24 h	40 h 40 h  40 h	40 h  40 h
R. Sexon Especificações do hardware Protótipos Montar modelos pré-produção Drivers OC Utilitários complexos Integração primeira fase Teste H/S do sistema Teste de aceitação da integração				24 h 24 h	40 h 40 h  40 h	40 h 40 h

## Resumo

Uso e disponibilidade de recursos são os maiores focos de problema para os gerentes de projetos. Dar atenção a essas áreas ao desenvolver a programação para o projeto pode identificar os gargalos de recursos antes do início do projeto. Os gerentes de projetos devem entender as consequências das falhas existentes no planejamento de recursos. Os resultados do planejamento de recursos são, com frequência, significativamente diferentes dos resultados do método do caminho crítico (CPM).

Com as rápidas mudanças na tecnologia e a ênfase no tempo de presença no mercado — TTM,\* identificar os problemas de disponibilidade e uso de recursos antes de o projeto se iniciar pode poupar os custos de ruptura das atividades do projeto mais tarde. Quaisquer desvios do plano e programação que ocorram quando o projeto está sendo implementado podem ser rapidamente registrados e o efeito, observado. Sem essa capacidade de atualização imediata, o efeito real negativo de uma mudança pode não ser conhecido até que ela ocorra. Amarrar a disponibilidade de recursos, por meio de um sistema, a um multiprojeto, ajuda o processo de priorização, pois os projetos são selecionados de acordo com a sua contribuição para o plano estratégico e os objetivos da organização.

A alocação de indivíduos para os projetos, muitas vezes, pode não se encaixar bem com a alocação feita pelas rotinas de software do computador. Nesses casos, é melhor cancelar a solução do computador e ajustar as diferenças e habilidades individuais.

O planejamento de recursos de um projeto é importante porque serve como linha de base para você usar e medir as diferenças de tempo entre o planejado e o real. Ele serve como base para desenvolver a sua linha de base orçamentária de custo para o projeto. A linha de base (valor planejado — PV) é a soma dos centros de custo, e cada centro de custo é a soma dos pacotes de trabalho no centro de custo. Lembre-se de que se seus custos orçados não forem distribuídos no tempo, você realmente não tem um meio confiável de medir o desempenho. Embora existam diversos tipos de custos de projeto, a linha de base de custo normalmente é limitada aos custos diretos (como mão-de-obra, materiais, equipamentos) que estão sob o controle do gerente de projetos. Outros custos indiretos podem ser adicionados aos custos do projeto, separadamente.

\* NT: TTM = período de tempo que determinado produto leva entre a sua concepção e a sua chegada ao consumidor final.

**Termos-chave**

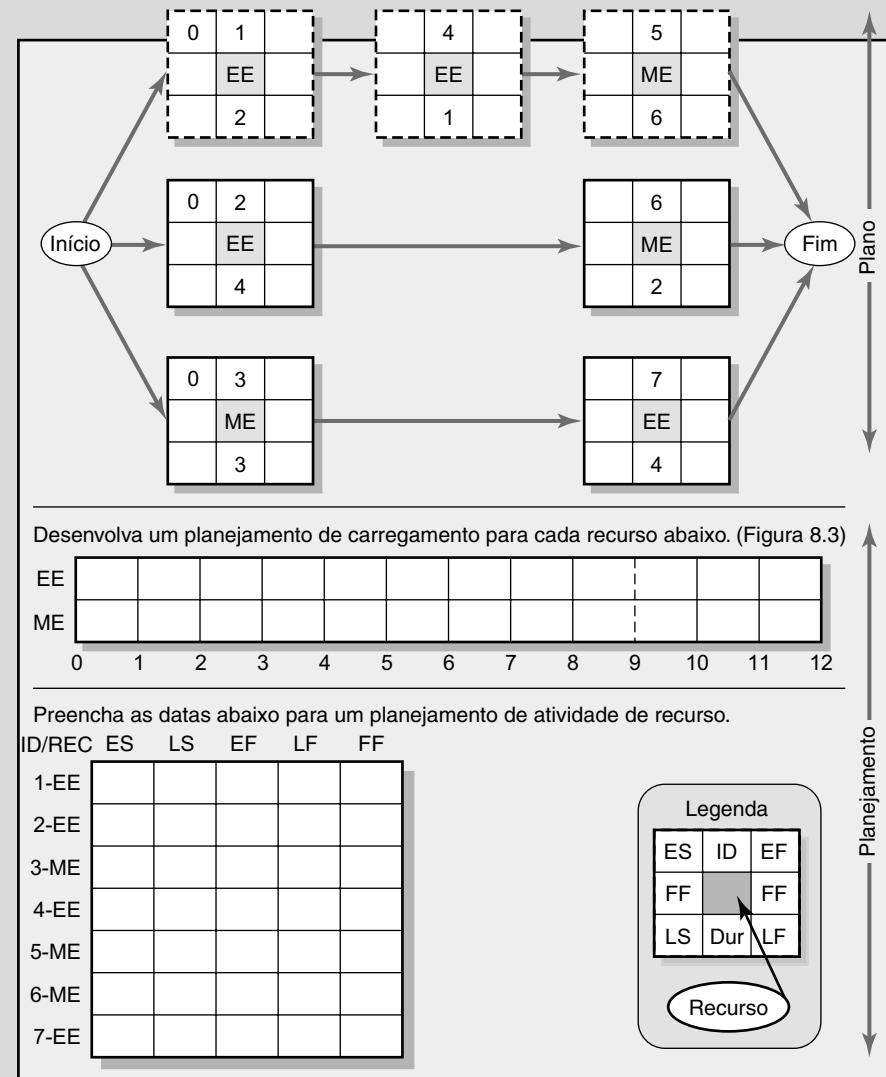
Distribuição	Nivelar	Projetos restritos por recursos
Heurística	Perfil de recursos	Valor planejado (PV)
Linha de base distribuída no tempo	Projetos limitados por prazo	

**Questões para revisão**

1. Como o planejamento de recursos é interligado à prioridade do projeto?
2. Como o planejamento de recursos reduz a flexibilidade no gerenciamento de projetos?
3. Apresente seis razões para mostrar por que programar os recursos é uma tarefa importante.
4. Como a terceirização do trabalho do projeto pode aliviar os três problemas mais comuns associados ao planejamento de recursos para multiprojetos?
5. Explique os riscos associados ao nivelamento de recursos, compactação ou ruptura de projetos, e durações impostas ou “recuperação do terreno perdido” à medida que o projeto está sendo implementado.
6. Por que é importante desenvolver uma linha de base distribuída no tempo?

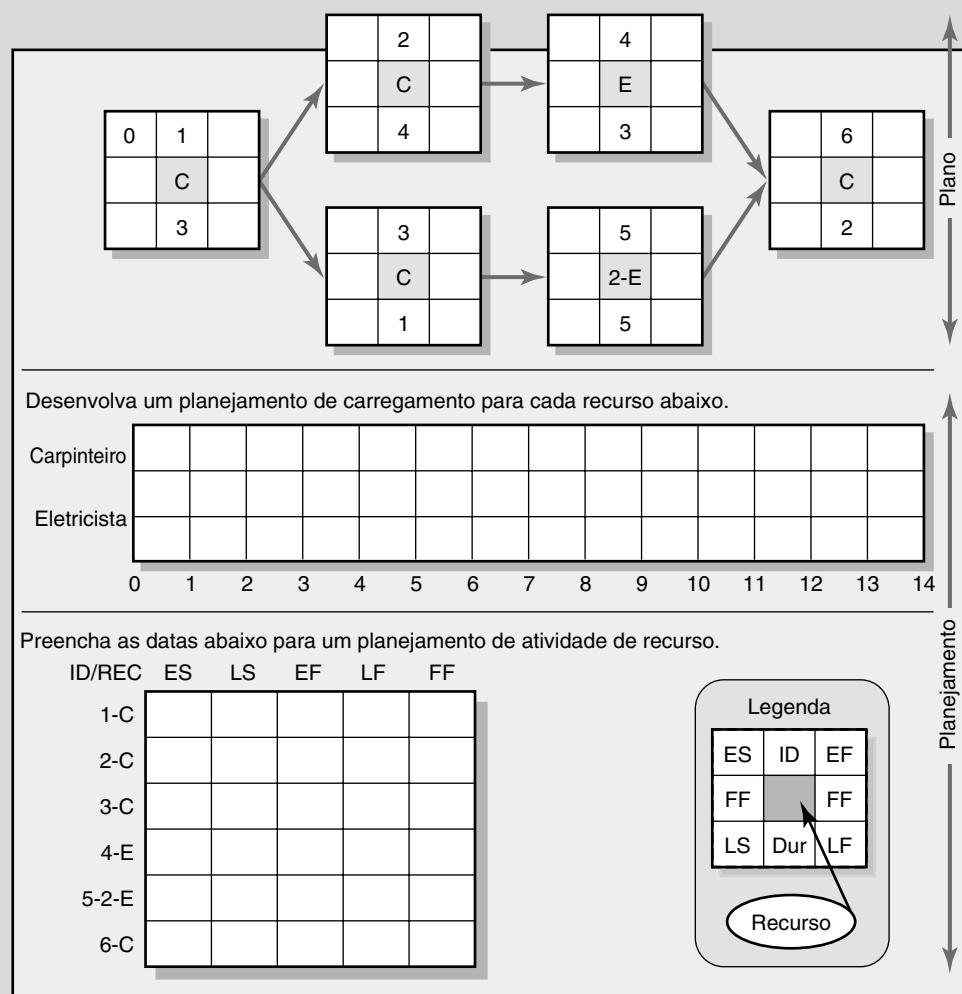
**Exercícios**

1. Com o plano de rede a seguir, calcule as datas mais cedo, mais tarde e as folgas. Qual é a duração do projeto? Usando qualquer abordagem que você desejar (por exemplo, tentativa e



erro), desenvolva um gráfico para recursos, Engenheiros Elétricos (EE) e Engenheiros Mecânicos (ME). Suponha que só exista um de cada um dos recursos. Com o planejamento de recursos, calcule as datas mais cedo, mais tarde e folgas para o seu projeto. Quais atividades são críticas agora? Qual é a duração do projeto agora? Algo parecido com isso poderia acontecer nos projetos de verdade?

2. Com o plano de rede a seguir, calcule as datas mais cedo, mais tarde e as folgas. Qual é a duração do projeto? Usando qualquer abordagem que você desejar (por exemplo, tentativa e erro), desenvolva um gráfico de recursos Carpinteiros (C) e Eletricistas (E). Presuma que somente um Carpinteiro e dois Eletricistas estejam disponíveis. Com o planejamento de recursos, calcule as datas mais cedo, mais tarde e folgas para o seu projeto. Quais atividades são críticas agora? Qual é a duração do projeto agora?



3. Calcule as datas mais cedo, mais tarde e as folgas para as atividades na rede a seguir, presumindo uma rede limitada por prazo. Quais atividades são críticas? Qual é a duração do projeto com limitado por tempo?

Observação: Lembre-se de que no gráfico de recursos programados o intervalo do planejamento *limitado por prazo* (ES até LF) foi sombreado. Qualquer recurso programado além da área sombreada atrasará o projeto.

Presuma que você tenha somente três recursos e que esteja usando um computador que utiliza software que programa projetos pelo método paralelo seguido de heurística. Planeje somente um período de cada vez!

Folga mínima

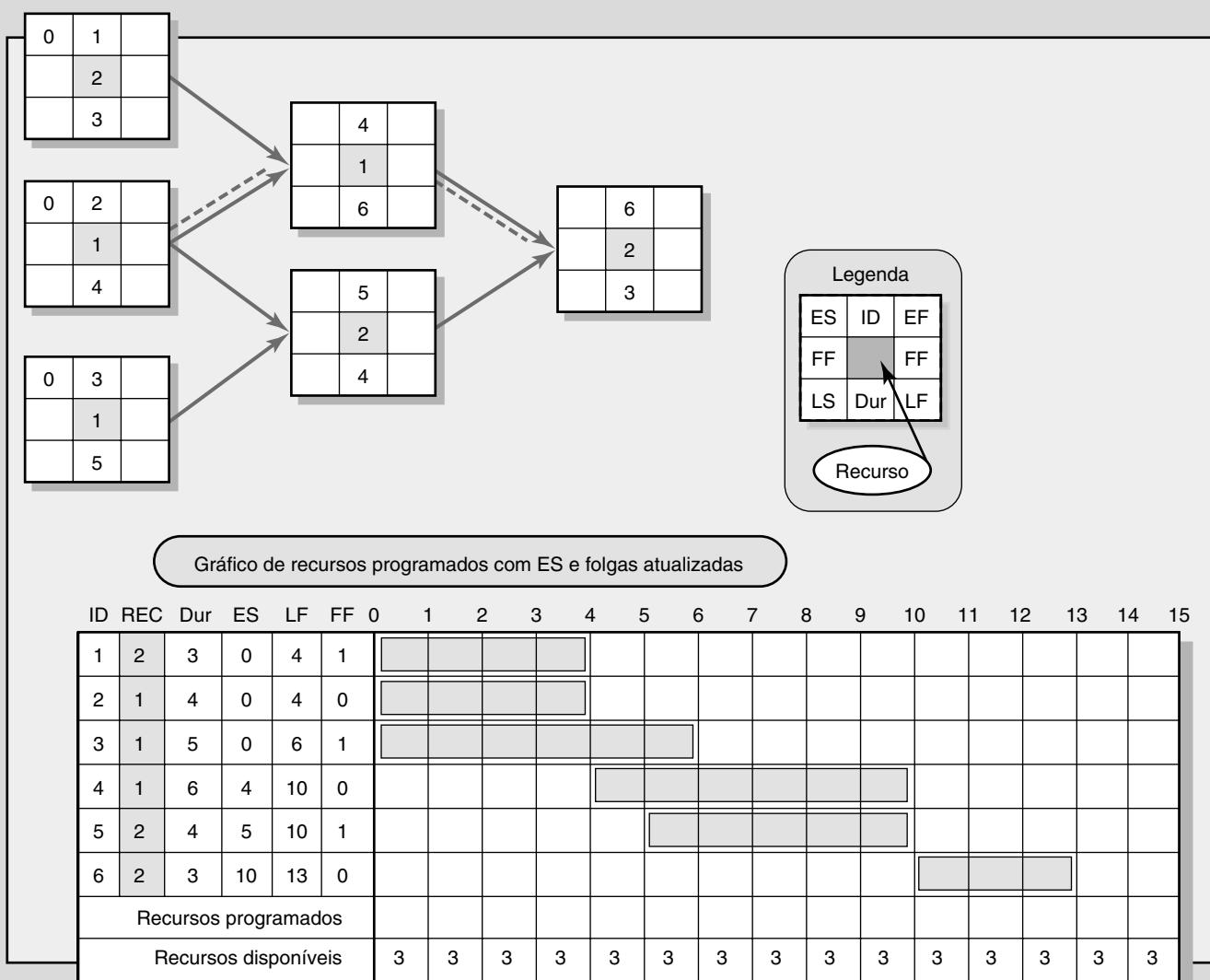
### **Menor duração**

Número de identificação mais baixo

Mantenha um registro de cada mudança e atualização de atividade que você faz em cada período — por exemplo, período 0–1, 1–2, 2–3 etc. (Use um formato similar ao da página 241.) O registro deve incluir quaisquer mudanças ou atualizações em datas de ES e folga em cada período, atividades programadas e atividades atrasadas. (Dica: Lembre-se de manter as dependências técnicas da rede.) Use o gráfico de recursos para ajudar no planejamento (veja as páginas 242–243).

Liste a ordem em que você programou as atividades do projeto. Quais atividades de seu planejamento são críticas agora?

Calcule novamente a folga para cada atividade de seu planejamento. Qual é a folga para as atividades 1, 4 e 5?



4. Desenvolva um planejamento de recursos no gráfico a seguir. Use o método paralelo e a heurística dados. Assegure-se de atualizar cada período como o computador o faria. Observação: As atividades 2, 3, 5 e 6 usam duas das habilidades de recursos. Três das habilidades de recursos estão disponíveis.

Complete um plano com restrição de tempo na rede do projeto.

**Legenda:**

ES	ID	EF
FF		FF
LS	Dur	LF

**Recurso:**

**Use as seguintes heurísticas:**

- Folga mínima
- Menor duração
- Núm. de identificação mais baixo

**Liste a ordem em que suas atividades estão programadas**

/   /   /   /  
 /   /   /   /

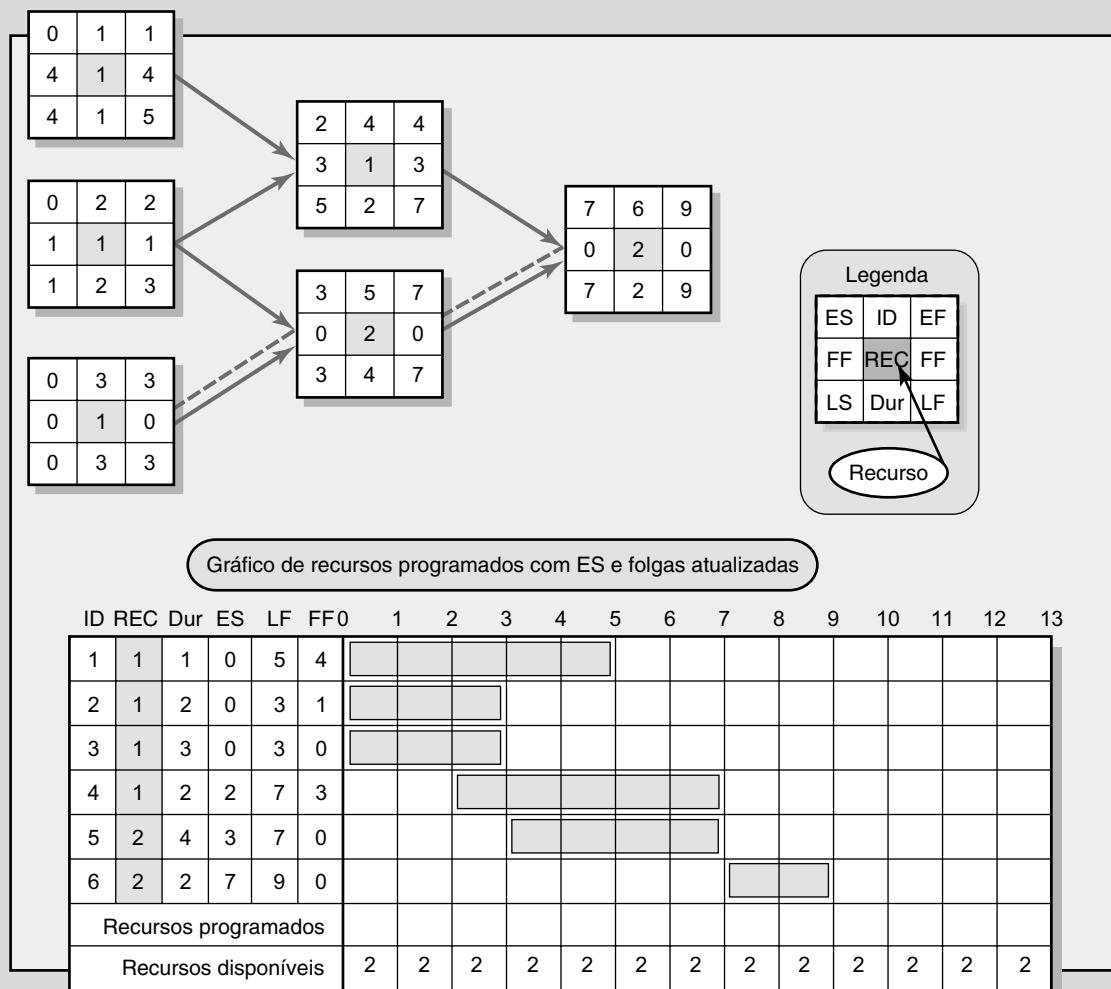
Desenvolva um planejamento restrito por recursos no gráfico abaixo.

ID	REC	Dur	ES	LF	FF	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	4	0	5	1																
2	2	5	0	5																	
3	2	4	4	10																	
4	1	5	5	10																	
5	2	3																			
6	2	2																			
						<b>Recursos programados</b>															
						<b>Recursos disponíveis</b>															
						3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Qual é a folga programada para 1\_\_\_\_\_, 2\_\_\_\_\_, e 4\_\_\_\_\_?  
 Quais atividades são críticas agora? \_\_\_\_\_

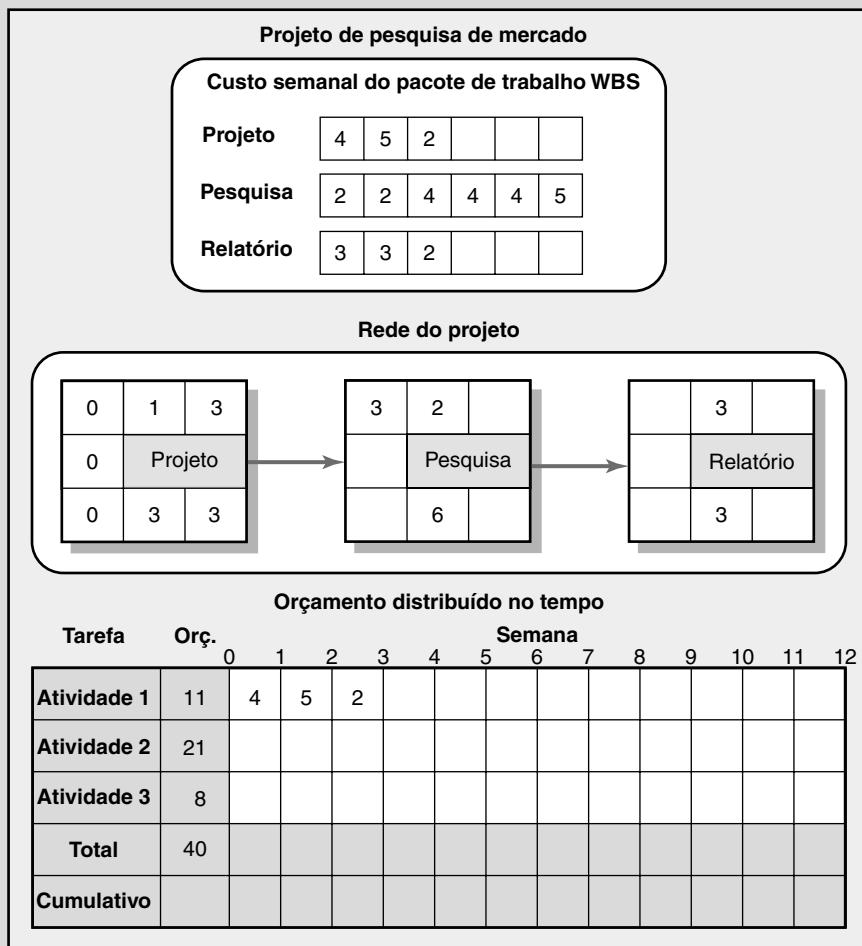
5. Você preparou o seguinte planejamento para um projeto em que o recurso-chave é uma retroescavadeira. Este planejamento é dependente de três retroescavadeiras. Você recebe uma ligação de seu sócio, Bruno, que precisa desesperadamente de uma de suas retroescavadeiras. Você diz a Bruno que emprestaria a retroescavadeira se ainda fosse capaz de completar o seu projeto em 11 meses.

Desenvolva um planejamento de recursos no gráfico a seguir para ver se é possível completar o projeto em 11 meses com apenas duas retroescavadeiras. Assegure-se de registrar a ordem em que você programou as atividades usando a heurística do planejamento. As atividades 5 e 6 exigem duas retroescavadeiras, enquanto as atividades 1, 2, 3 e 4 exigem uma retroescavadeira. Não é possível distribuir as atividades. Você pode dizer sim para o pedido de Bruno?

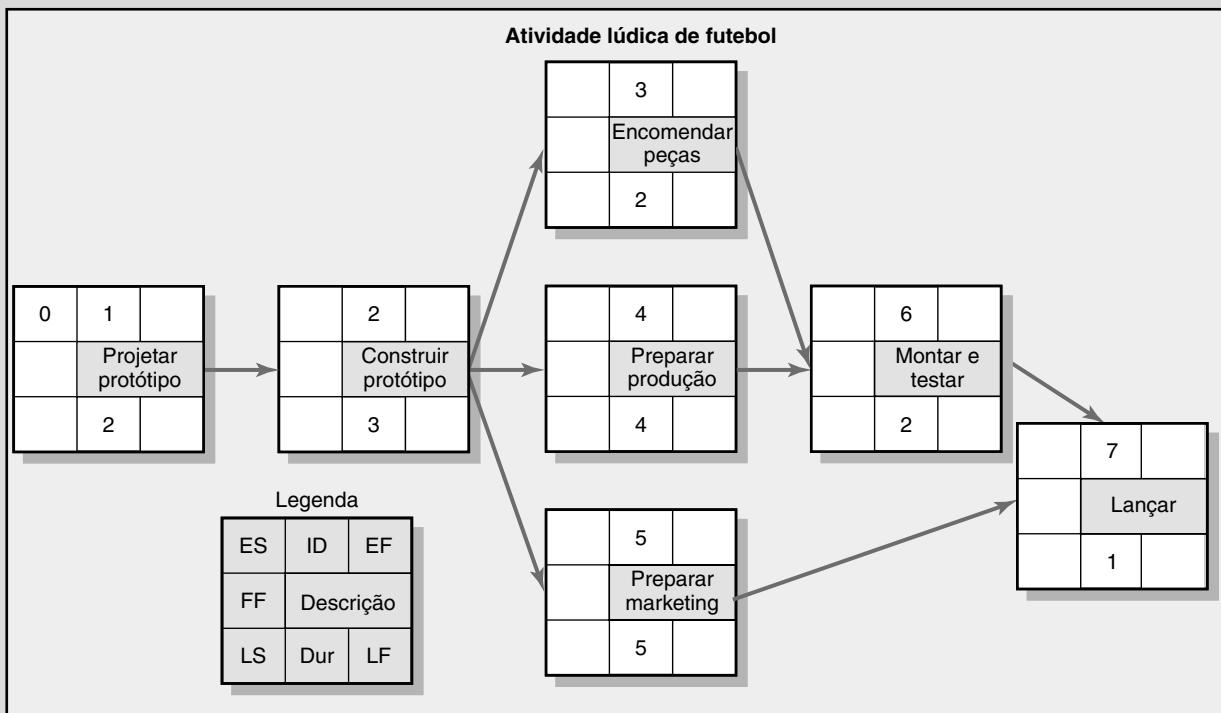


6. Com os pacotes de trabalho distribuídos no tempo, complete o orçamento da linha de base para o projeto.

7. Dados a rede e os pacotes de trabalho distribuídos no tempo, complete o formulário do orçamento da linha de base para o projeto.



8. Dados a rede e os pacotes de trabalho distribuídos no tempo, complete o formulário do orçamento da linha de base para o projeto.



## Referências

- ARROW, K. J. e HUROWICZ, L. *Studies in Resource Allocation Process*. Nova York: Cambridge University Press, 1997.
- BRUCKER, P., DREXL, A., MOHRING, R., NEWMANN, L. e PESCH, E. "Resource-constrained Project Scheduling: Notation, Classification, Models and Methods", *European Journal of Operational Research*, v. 112, 1999, p. 3–42.
- BURGES, A. R. e KELLEBREW, J. B. "Variations in Activity Level on Cyclical Arrow Diagrams", *Journal of Industrial Engineering*, v. 13, mar./abr. 1962, p. 76–83.
- CHARNES, A. e COOPER, W. W. "A Network Interpretation and Direct Sub Dual Algorithm for Critical Path Scheduling", *Journal of Industrial Engineering*, jul./ago. 1962.
- DEMEULEMEESTER, E. L. e HERROELEN, W. S. *Project Scheduling: A Research Handbook*. Norwell, Mass: Kluwer Academic Publishers, 2002.
- FENDLY, L. G., "Towards the Development of a Complete Multi Project Scheduling System", *Journal of Industrial Engineering*, v. 19, 1968, p. 505–15.
- REINERSTEN, D., "Is It Always a Bad Idea to Add Resources to a Late Project?", *Electric Design*, 30 out. 2000, p. 17–18.
- TALBOT, B. F. e PATTERSON, J. H. "Optimal Methods for Scheduling Under Resource Constraints", *Project Management Journal*, dez. 1979.
- WIEST, J. D., "A Heuristic Model for Scheduling Large Projects with Unlimited Resources", *Management Science*, v. 18, fev. 1967, p. 359–77.
- WOODWORTH, B. M. e WILLIE, C. J. "A Heuristic Algorithm for Resource Leveling in Multiproject, Multiresource Scheduling", *Decision Sciences*, v. 6, jul. 1975, p. 525–40.
- WOODWORTH, B. M. e SHANAHAN, S. "Identifying the Critical Sequence in a Resource Constrained Project", *International Journal of Project Management*, v. 6, 1988, p. 89–96.



### Case

## Power Train, Ltd.

*Temos apresentado sistemas para fazer relatórios, rastreamento e controle de custos para a criação de projetos. O nosso planejamento de projetos é melhor dos que eu tenho visto em outras empresas. Nossa programação parecia nos servir bem quando éramos pequenos e tínhamos poucos projetos. Agora que temos muito mais projetos e programações usando o software de multiprojetos, existem muitas ocasiões quando as pessoas certas não são alocadas para os projetos considerados importantes para o nosso sucesso. Esta situação está nos custando muito dinheiro, dor de cabeça e estresse!*

*Claude Jones, VP de Projetos e Operações*

## HISTÓRIA

A Power Train, Ltd. (PT) foi fundada em 1960 por Daniel Gage, um habilidoso engenheiro mecânico e maquinista. Antes de fundar a PT ele trabalhou por três anos como engenheiro projetista para uma empresa que elaborava e construía transmissões para caminhões e tanques militares. Foi uma transição natural para Dan iniciar uma empresa voltada para o projeto e construção de sistemas de transmissão para empresas de tratores

agrícolas. Hoje em dia, ele não atua mais no gerenciamento, embora continue sendo reverenciado como seu fundador. Ele e sua família ainda são proprietários de 25% da empresa, que se tornou pública em 1988. A PT tem crescido a uma velocidade de 6% nos últimos cinco anos, mas espera que o crescimento industrial estanke à medida que o fornecimento exceda a demanda.

Atualmente, a PT continua sua orgulhosa tradição de projetar e construir sistemas de transmissão da melhor qualidade para fabricantes de tratores e equipamentos agrícolas. A empresa emprega 178 engenheiros projetistas e tem aproximadamente 1.800 funcionários de produção e suporte. Os contratos para desenvolvimento de projetos para os fabricantes de tratores representam a principal fatia da receita da PT. Em algum dado momento, por volta de 45 a 60 engenheiros projetistas trabalham simultaneamente. Uma pequena parte do trabalho deles é para veículos militares. A PT somente aceita contratos militares que envolvam novas e avançadas tecnologias e que tenham os custos reembolsáveis.

Um novo fenômeno vem atraindo o corpo gerencial da PT para olhar para os mercados maiores. No ano passado, uma grande fabricante sueca de caminhões abordou a empresa para saber se podia projetar sistemas de transmissão para seus caminhões. À medida que a indústria se consolida, as oportunidades para a PT devem aumentar porque essas grandes empresas estão migrando cada vez mais para a terceirização para cortar custos com infra-estrutura e se manterem bem flexíveis. Apenas na semana passada um engenheiro projetista da PT conversou com o gerente de uma fábrica alemã de caminhões em uma conferência. O gerente alemão já estava estudando a terceirização de sistema de direção para a Porsche e ficou muito satisfeito por ser lembrado pelo especialista da PT na área. Uma reunião foi marcada para o próximo mês.

## CLAUDE JONES

Claude Jones entrou na PT em 1989 como um recém-graduado em MBA pela Universidade de Edinburgh. Trabalhou como engenheiro mecânico para a U.K. Hydraulics por cinco anos antes de voltar à escola para fazer o MBA. “Eu queria apenas fazer parte da equipe gerencial e estar onde as coisas acontecem.” Jones subiu rapidamente. Hoje, ele é o vice-presidente de projetos e operações. Sentado à sua mesa, pondera os conflitos e confusões que parecem estar aumentando no planejamento de pessoas para projetos. Ele se anima só de pensar em fazer projetos para sistemas de transmissão para caminhões de grande porte. Entretanto, com seus problemas atuais de planejamento, um grande crescimento nos negócios só iria aumentar os problemas. De alguma forma esses conflitos no planejamento têm de ser resolvidos antes que qualquer pensamento de expansão possa ser concretizado no sentido de projetar sistemas de transmissão para fabricantes de caminhões.

Jones está pensando nos problemas que a PT teve no ano passado. O projeto MF é o primeiro que lhe vem à mente. Ele não era muito complexo e não exigia a colaboração de seus melhores engenheiros projetistas. Infelizmente, o software de planejamento escalou um dos engenheiros mais criativos e caros do projeto MF. Uma situação similar, mas inversa, aconteceu no projeto Deer, que envolveu um grande cliente e uma nova tecnologia hidrostática para tratores de pequeno porte. Nesse projeto o software escalou engenheiros que não tinham familiaridade com transmissões de tratores de pequeno porte. De alguma forma, pensa Jones, as pessoas certas precisam ser alocadas para os projetos certos. Após refletir, observou que esse problema com o planejamento vinha aumentando desde que a PT havia passado para os multiprojetos. Talvez um escritório de projetos seja necessário para manter-se intelectuado de tais problemas.

A reunião com a equipe de tecnologia da informação e com os fornecedores de software havia sido positiva, mas não muito produtiva porque essas pessoas não estão muito por dentro dos detalhes dos problemas de planejamento. Os fornecedores informaram todos os tipos de evidências sugerindo a heurística usada — a folga mínima, a menor duração e o número de identificação mais baixo —, dados absolutamente eficientes para programar pessoas e minimizar os atrasos do projeto. Uma fornecedora de software para projetos, Lauren, disse que o produto deles permitiria à PT personalizar o planejamento dos projetos para quase qualquer variação selecionada. Lauren repetiu várias vezes: “Se a heurística-padrão não atende às suas necessidades, crie outra que o

faça”. Lauren até se ofereceu para ajudar a configurar o sistema. Mas, ela não pretende gastar tempo com o problema até que a PT possa descrever-lhe exatamente os critérios que serão usados (e sua seqüência) para selecionar e programar pessoas para os projetos.

## O QUE VEM A SEGUIR?

Uma potencial expansão para os negócios de sistema de transmissão para caminhões não é viável até que a confusão no planejamento de projetos seja solucionada ou reduzida de forma significativa. Jones está pronto para atacar este problema, mas não sabe por onde começar.

## Apêndice 8.1

### A abordagem da cadeia crítica

Na prática, os gerentes de projetos cuidadosamente administram as folgas dos projetos sensíveis em relação à restrição de recursos. Se possível, eles adicionarão folga no final do projeto ao executar uma data de término que vai além da data programada. Por exemplo, os planos dizem que o projeto deveria ser terminado em 1º de abril, embora a data de término oficial seja 1º de maio. Outros gerentes assumem uma abordagem mais agressiva ao gerenciar a folga no planejamento. Eles usam uma data mais cedo da programação e proíbem o uso de folga em qualquer atividade ou pacote de trabalho, a menos que seja autorizada pelo gerente de projetos. O progresso por percentual e por tempo remanescente é cuidadosamente monitorado. As atividades que batem as datas de término estimadas são relatadas para que as atividades vindouras possam se iniciar antes do programado. Isso assegura que o tempo ganho seja usado para iniciar mais cedo a próxima atividade e não seja desperdiçado. A intenção é criar e poupar folgas como um reservatório de tempo para terminar o projeto mais cedo ou para cobrir problemas de atraso que possam assolar os caminhos ou atividades críticas.

Eliyahu Goldratt, que promoveu a “teoria das restrições” em seu popular livro *The Goal* (A Meta), defende uma abordagem alternativa para gerenciar folgas. Ele cunhou o termo “*critical-chain*” (cadeia crítica) para reconhecer que a rede do projeto pode ser restrita tanto por recursos como por dependências técnicas. Cada um dos tipos de restrição pode criar dependências de tarefas e, no caso das restrições de recursos, novas dependências de tarefas podem ser criadas! Lembra-se de como as restrições de recursos mudaram o caminho crítico? Se não, reveja a Figura 8.5. A cadeia crítica se refere à corda mais longa de dependências existente no projeto. A cadeia é usada em vez do caminho, desde que este tenda a ser associado às dependências técnicas e não às de recursos. Goldratt usa o conceito da cadeia crítica para desenvolver estratégias de aceleração do término dos projetos. Essas estratégias são baseadas em suas observações sobre as estimativas de tempo para atividades individuais.

### ESTIMATIVAS DE TEMPO

Goldratt argumenta que há uma tendência natural de as pessoas aumentarem um tempo de segurança (por precaução) às suas estimativas. Acredita-se que as pessoas que estimam os tempos das atividades fornecem uma estimativa que tem de 80% a 90% de chance de ser terminada em tempo ou antes da data programada. Consequentemente, o tempo médio (50/50 de chance) é superestimado em aproximadamente 30% a 40%. Por exemplo, um programador pode estimar que haja uma chance de 50/50 de poder terminar uma atividade em seis dias. Entretanto, para garantir sucesso e proteger-se contra potenciais problemas, ele acrescenta três dias de tempo de segurança e relata que levará nove dias para terminar a tarefa. Neste caso, o tempo médio (50/50) está superestimado em aproximadamente 50%. Agora ele tem 50% de chance de terminar o projeto três dias antes do programado. Se essa reserva escondida se generalizar

em todo o projeto, então a maior parte das atividades, em teoria, deve ser terminada antes do planejamento.

Além dos trabalhadores, os gerentes de projeto gostam de acrescentar segurança para assegurar que serão capazes de entregar o projeto antes do programado. Eles podem acrescentar um mês a um projeto de nove meses para cobrir quaisquer atrasos ou riscos que possam surgir. Tal situação cria um paradoxo interessante:

*Por que, se há uma tendência de se superestimar as durações das atividades e acrescentar margem de segurança ao final de um projeto, tantos projetos atrasam suas programações?*

A Corrente Crítica do gerenciamento de Projeto (CCPM) oferece diversos princípios:

- *Lei de Parkinson*: O trabalho preenche o tempo disponível. Por que apressar-se para terminar uma tarefa hoje quando o prazo final dela é amanhã? Não apenas o ritmo do trabalho será ditado pela data de entrega, mas os funcionários tirarão vantagem do tempo livre observado para colocarem outras coisas em dia. Isso é especialmente verdade em ambientes de matriz onde os funcionários usam esse tempo para recuperar atrasos de trabalho em outros projetos e obrigações.
- *Autoproteção*: Os participantes deixam de relatar términos mais cedo por receio de que a gerência resolva ajustar seus padrões futuros e exija mais da próxima vez. Por exemplo, se um membro da equipe estimar que uma tarefa levará sete dias e a termina em cinco, da próxima vez que lhe solicitarem uma estimativa, o gerente de projetos talvez queira ajustar a estimativa com base no último desempenho. A pressão dos colegas também pode ser um fator aqui: para evitar ser rotulado de “campeão de velocidade”, os membros podem não relatar términos mais cedo.
- *Bastão abandonado*: Goldratt usa a metáfora do projeto como corrida de revezamento para ilustrar o impacto de uma coordenação fraca. Da mesma forma que o tempo de um corredor é desperdiçado se o próximo corredor não estiver pronto para receber o bastão, o tempo ganho ao terminar uma tarefa mais cedo é perdido se o próximo grupo não estiver pronto para receber o trabalho do projeto. Comunicação fraca e planejamentos de recurso inflexíveis evitam que o progresso ocorra.
- *Multitarefa em excesso*: A norma na maior parte das organizações é ter o pessoal em diversos projetos, atividades ou missões ao mesmo tempo. Isso leva a interrupções dispendiosas e distribuição excessiva de tarefas. Conforme já mencionado, isso acrescenta tempo a cada atividade. Quando vista isoladamente, a perda de tempo pode parecer mínima, mas, quando olhada como um todo, os custos de transição podem ser descomunais.
- *Gargalos de recursos*: Em organizações de multiprojetos, eles são freqüentemente atrasados porque o equipamento de teste ou outros recursos necessários estão presos ao trabalho de outros projetos.
- *Síndrome de estudante (procrastinação)*: Goldratt afirma que, da mesma forma como os estudantes atrasam a elaboração de um trabalho de final de curso até o último minuto, os funcionários atrasam o início das tarefas quando percebem que têm mais do que o tempo suficiente para completá-la. O problema em atrasar o início de uma tarefa é que obstáculos em geral não são detectados até que ela esteja em andamento. Ao adiar o início da tarefa, a oportunidade de lidar com esses obstáculos e terminar a tarefa em tempo fica comprometida.

## CADEIA CRÍTICA EM AÇÃO

A solução da CCPM para reduzir os excessos de tempo de um projeto é insistir que as pessoas usem as estimativas de tempo da atividade “50/50 verdadeiras” (em vez de estimativas que têm de 80% a 90% de chance de ser terminadas antes da data estimada). As estimativas 50/50 resultam em uma duração de projeto de aproximadamente metade das estimativas de baixo risco de 80% a 90%. Isso exige uma cultura corporativa que valoriza estimativas com valores precisos e abstém-se de culpar pessoas por não atenderem aos prazos de entrega. De acordo com a CCPM, usar estimativas 50/50 desencorajará a lei

de Parkinson, a síndrome do estudante e a autoproteção porque há menos “tempo livre” disponível. A produtividade aumentará enquanto os indivíduos tentam atender aos prazos de entrega mais apertados. Da mesma forma, o planejamento compacto de tempo reduz a probabilidade do bastão abandonado.

A CCPM recomenda inserir reservas de tempo no planejamento para atuar como “amortecedores” e proteger a data de término do projeto contra as durações de tarefas mais longas do que a estimativa 50/50. O ideal é que, ao usar estimativas 50/50, você está, em essência, tirando toda a “segurança” das tarefas individuais. A CCPM também recomenda usar porções dessa segurança coletiva estrategicamente ao inserir reservas de tempo em que potenciais problemas podem acontecer. Existem três tipos de reservas na CCPM:

- *Reserva de projeto:* Primeiro, uma vez que todas as atividades ao longo da cadeia crítica herdaram a *incerteza* que dificulta a predição, a duração do projeto é incerta. Portanto, acrescenta-se uma reserva de tempo à *duração esperada do projeto*. A CCPM recomenda usar aproximadamente 50% da segurança agregada. Por exemplo, se o planejamento modificado reduz a duração do projeto em 20 dias, de 50 para 30 dias, então deve-se usar uma reserva de 10 dias para o projeto.
- *Reserva de alimentação:* As reservas são acrescentadas à rede onde os caminhos não críticos se encontram com a cadeia crítica. Essas reservas protegem a cadeia crítica dos atrasos.
- *Reserva de recursos:* As reservas de tempo são inseridas onde os recursos escassos são necessários para uma atividade. O recurso de reserva de tempo vem, no mínimo, em duas formas. Uma forma é a reserva de tempo anexada ao recurso crítico para assegurar que o recurso possa ser acionado e esteja disponível quando necessário. Isso preserva a corrida de revezamento. A segunda forma é acrescentada às atividades que precedem o trabalho de um recurso escasso. Esse tipo de reserva protege contra gargalos de recursos ao aumentar a probabilidade de as atividades precedentes serem terminadas quando o recurso estiver disponível.

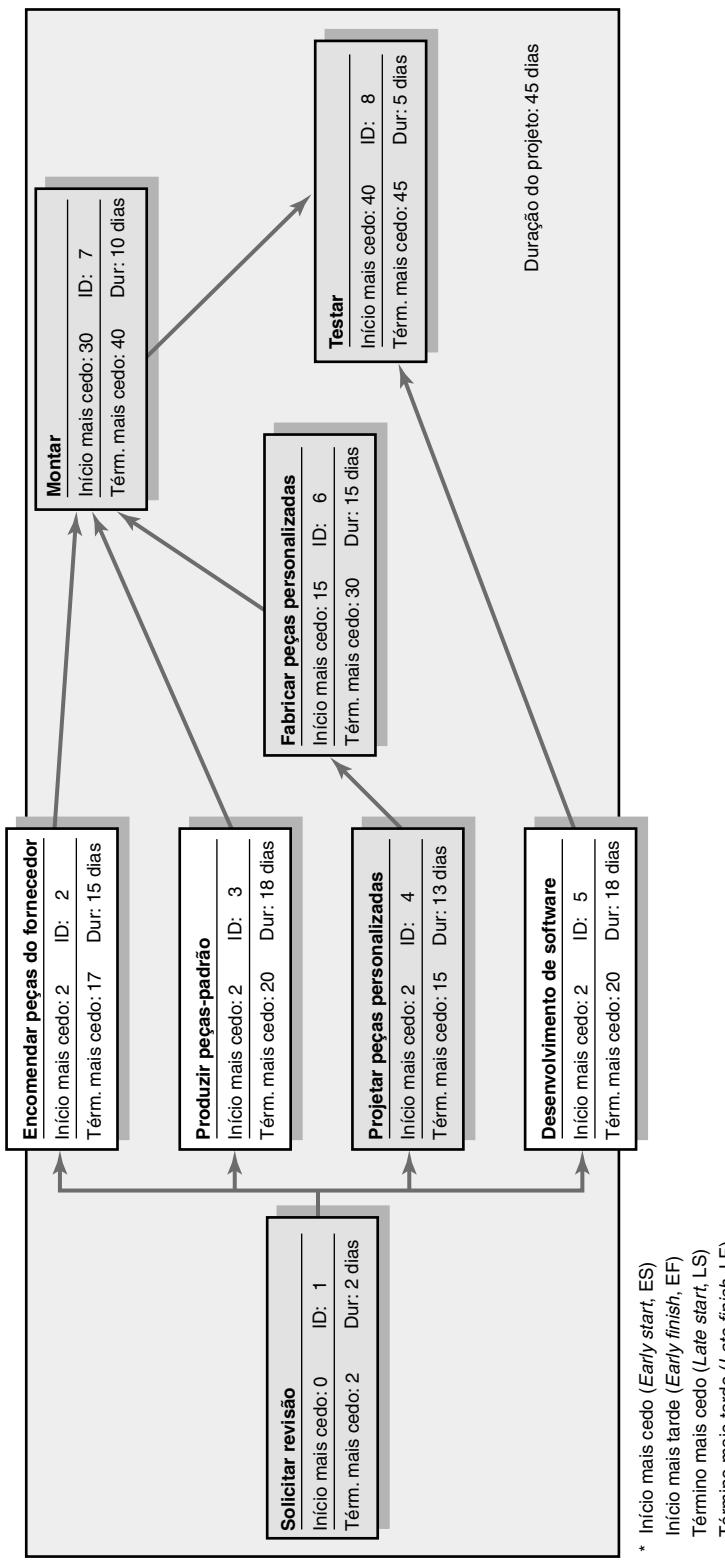
Todas as reservas reduzem o risco de a duração do projeto ser atrasada e aumentam a chance de terminar o projeto mais cedo.

## CADEIA CRÍTICA VERSUS ABORDAGEM TRADICIONAL DE PLANEJAMENTO

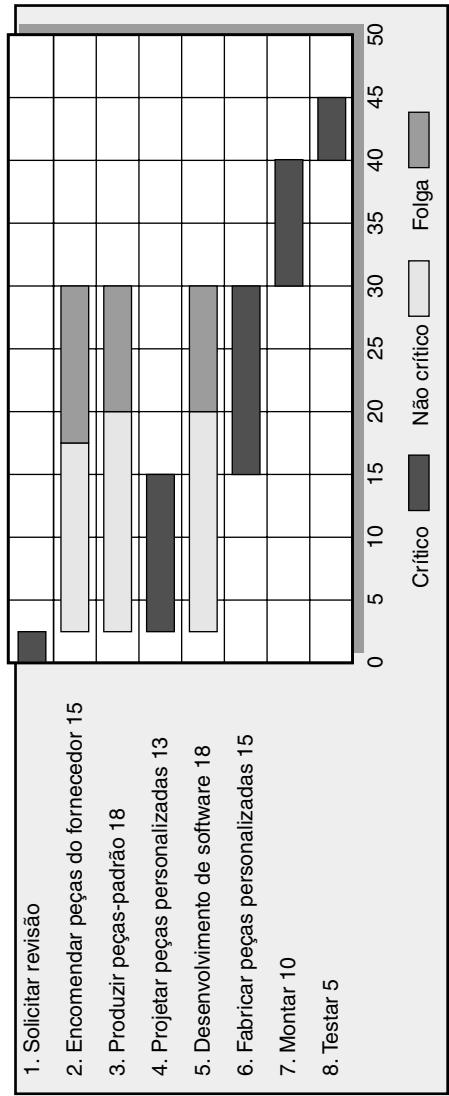
Para ilustrar como a CCPM afeta o planejamento vamos compará-la à abordagem tradicional para fazer a programação de um projeto. Primeiro resolveremos os problemas de recursos da forma descrita no Capítulo 8 e, depois, o método CCPM. A Figura A8.1A mostra a rede de projeto *planejada* para a Air Control sem qualquer preocupação com recursos. Isto é, presume-se que as atividades sejam independentes e os recursos estarão disponíveis e/ou serão permutáveis. A Figura A8.1B ilustra o gráfico de barras para o projeto. As barras cinza-escuro representam a duração das atividades críticas. As barras incolores representam a duração das atividades não críticas. As barras em tom cinza-claro representam as folgas. Observe que a duração é de 45 dias e o caminho crítico está representado pelas atividades 1, 4, 6, 7 e 8.

As atividades paralelas têm potencial para apresentar conflitos de recursos. É o caso neste projeto. Ryan é o recurso para as atividades 3 e 6. Se você inserir Ryan no gráfico de barras da Figura A8.1B para as atividades 3 e 6, poderá ver que a atividade 3 se sobrepõe à atividade 6 em cinco dias — uma situação impossível. Como Ryan não pode trabalhar em duas atividades ao mesmo tempo e nenhuma outra pessoa pode substituí-lo, há uma dependência de recurso. O resultado é que as duas atividades (3 e 6) presumidamente independentes agora se tornam dependentes. Algo tem de ser feito! A Figura A8.2A mostra a rede do projeto da Air Control com os recursos inclusos. Uma seta pseudotracejada tem de ser adicionada à rede para indicar a dependência de recurso. O gráfico de barra na Figura A8.2B reflete o planejamento revisado, solucionando a sobreposição de locação do recurso Ryan. Com a nova programação, as folgas para algumas atividades mudaram. Mais importante, o caminho crítico mudou. Agora, é o 1, 3, 6, 7, 8. O planejamento de recurso mostra que a nova duração do projeto é de 50 dias e não mais de 45 dias.

**FIGURA A8.1A** Projeto da Air Control: plano de tempo sem recursos



**FIGURA A8.1B** Projeto da Air Control: plano de tempo sem recursos



Agora, vamos aplicar a abordagem CCPM ao projeto da Air Control. A Figura A8.3 detalha muitas das mudanças. Primeiro, observe que as estimativas de tarefa agora representam aproximações da regra 50/50. Segundo, observe que nem todas as atividades da cadeia crítica são interligadas tecnicamente. As peças personalizadas fabricadas estão inclusas em razão da dependência de recurso definida anteriormente. Terceiro, acrescenta-se uma reserva de tempo do projeto no final do planejamento. Finalmente, as reservas de alimentação são inseridas em cada ponto onde uma atividade não crítica encontra uma cadeia crítica.

O impacto da abordagem CCPM no planejamento do projeto pode ser mais bem visto no gráfico de Gantt, apresentado na Figura A8.4. Observe primeiro as datas de início mais tarde para cada uma das três atividades não críticas. Por exemplo, de acordo com o método do caminho crítico, encomendar peças do fornecedor e desenvolver o software devem ser programados para começar imediatamente após a revisão. Ao contrário, eles são programados para mais tarde no projeto. As reservas de alimentação relativas a três dias foram acrescentadas a cada uma dessas atividades para absorver quaisquer atrasos que possam ocorrer. Finalmente, em vez de levar 50 dias, o projeto agora está estimado para durar somente 28 dias com uma reserva de 10 dias!

Este exemplo dá uma oportunidade de explicar as diferenças entre as reservas e as folgas. Folga é um tempo vago inerente no planejamento de atividades não críticas e pode ser determinada por diferenças entre o início mais cedo e o início mais tarde de uma atividade específica. As reservas, por outro lado, são blocos de tempo dedicado, reservados para cobrir as contingências mais prováveis de acontecer e monitorados bem de perto, assim, se não forem necessários, as atividades subsequentes podem continuar conforme planejado. As reservas são necessárias, em parte, em razão de as estimativas serem baseadas em aproximações de 50/50, e, portanto, quase metade das atividades levará mais tempo do que o planejado. Para se proteger contra esses tempos prolongados das atividades, as reservas são inseridas para minimizar o impacto na programação. Elas não fazem parte do planejamento do projeto e são usadas somente quando um gerenciamento seguro dá a ordem para que o faça.

Embora não esteja ilustrado nas figuras, um exemplo de reserva de recurso seria acrescentar seis dias à programação de Ryan (lembre-se de que ele é um recurso crítico que fez com que o planejamento fosse prolongado). Isso asseguraria que ele poderia continuar a trabalhar no projeto por mais de 18 dias no caso de a produção das peças-padrão e/ou a fabricação de partes personalizadas levarem mais tempo do que o planejado. O progresso nessas duas tarefas seria monitorado de perto, e a programação dele seria ajustada de acordo com a necessidade.

## CCPM E AS TAREFAS DE DISTRIBUIÇÃO

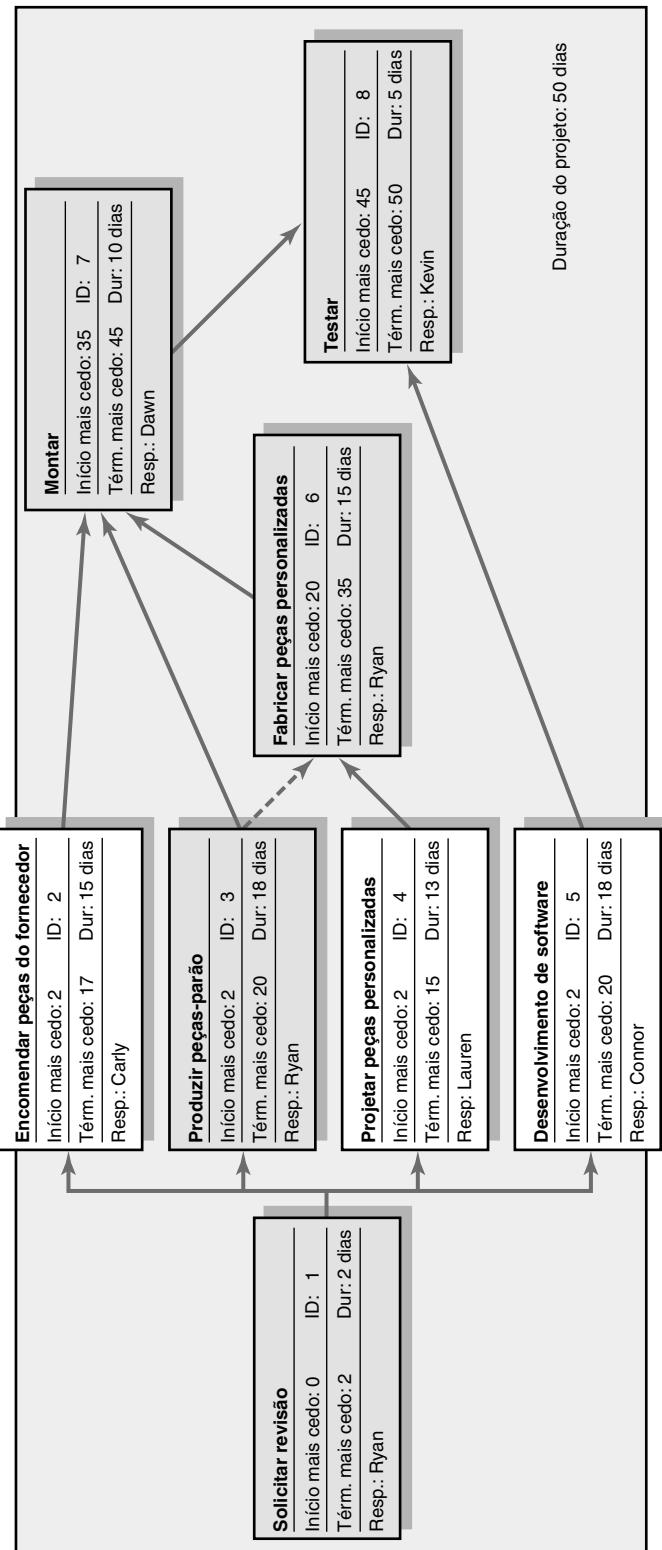
As reservas não tratam os efeitos traiçoeiros de distribuição generalizada de tarefas, especialmente em um ambiente de multiprojeto onde os funcionários estão fazendo malabarismos com diferentes tarefas do projeto. A CCPM dá três recomendações que ajudarão a reduzir o impacto da distribuição de atividades:

1. Reduza o número de projetos para que as pessoas não sejam alocadas para muitos projetos ao mesmo tempo.
2. Controle as datas de início dos projetos para acomodar a escassez de recursos. Não inicie projetos até que tenha recursos suficientes à disposição para trabalhar em tempo integral neles.
3. Faça um contrato (travado — preço fixo) para os recursos, *antes* de iniciar o projeto.

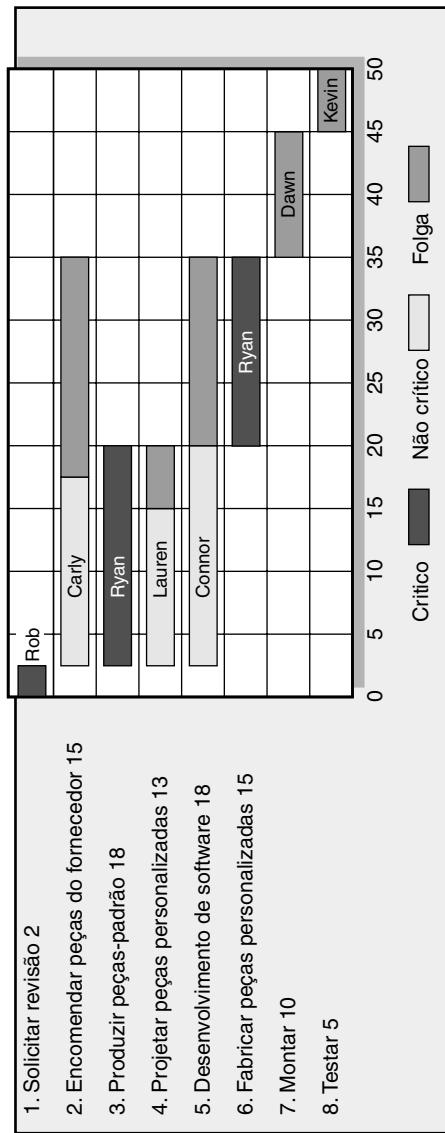
## MONITORAMENTO DO DESEMPENHO DO PROJETO

O método CCPM usa reservas para monitorar o desempenho de tempo do projeto. Lembre-se de que, conforme mostrado na Figura A8.3, uma reserva de projeto é usada para isolar o projeto contra atrasos ao longo da cadeia crítica. Para fins de monitoramento, essa reserva é caracteristicamente dividida em três zonas: OK, Observe e Planeje, e Atue, respectivamente (veja a Figura A8.5). À medida que a reserva começa a diminuir e se move para a segunda zona, os alarmes são programados para buscar ação corretiva. Para ser verdadeiramente eficaz, o gerenciamento da

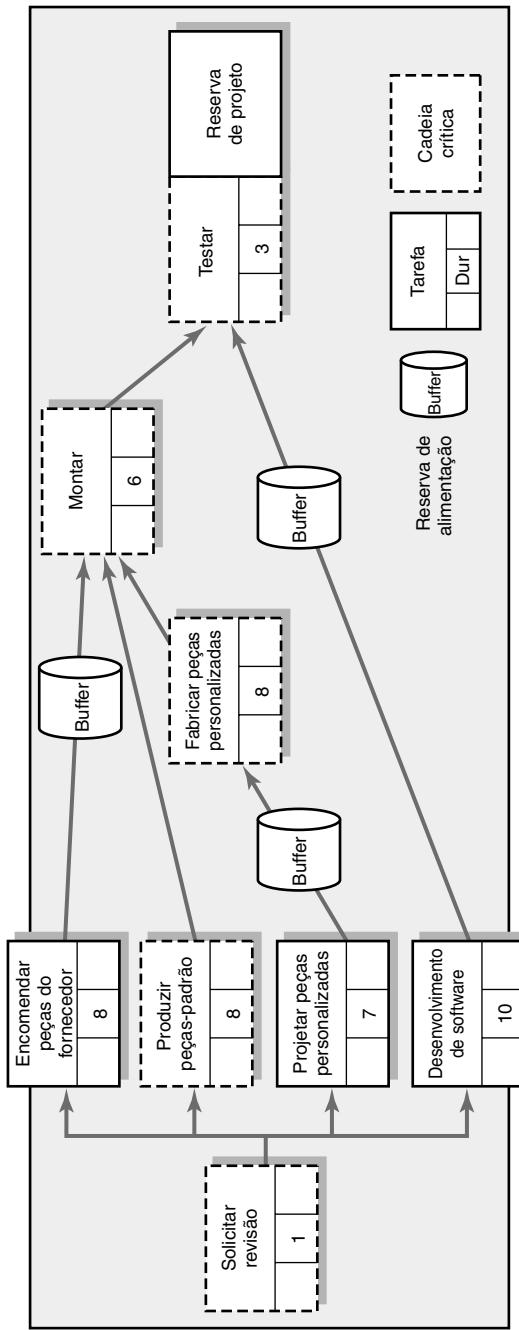
**FIGURA A8.2A** Projeto da Air Control: programação com recursos limitados



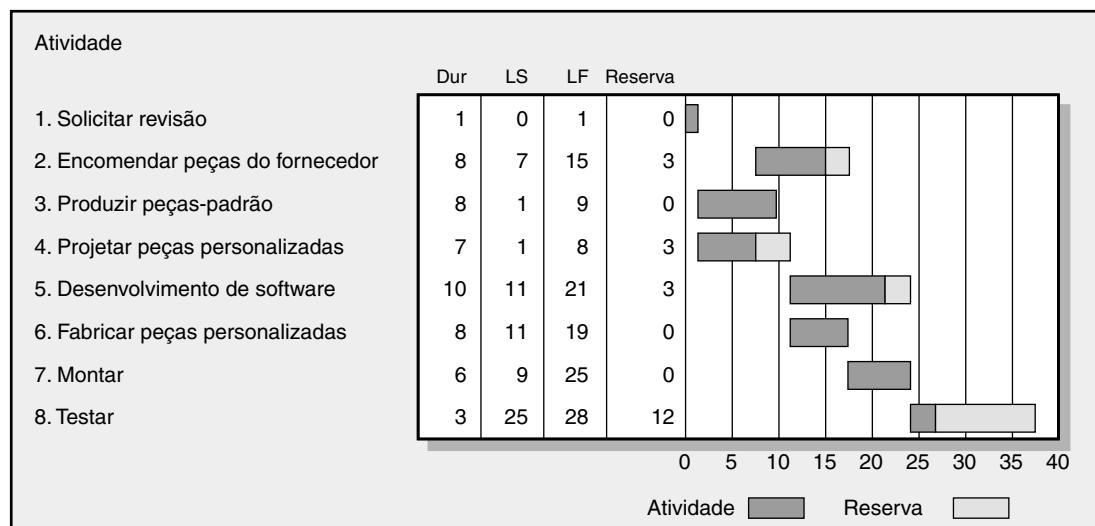
**FIGURA A8.2B** Projeto da Air Control: programação com recursos limitados



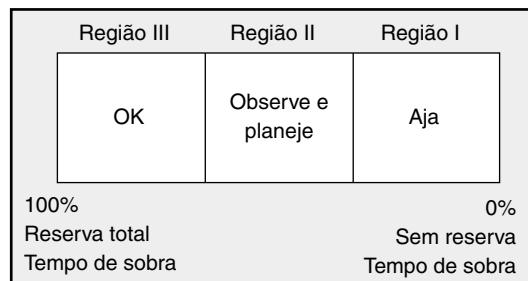
**FIGURA A8.3** Projeto Air Control: rede do CCPM



**FIGURA A8.4**  
Gráfico de Gantt  
do projeto da Air  
Control: rede do  
CCPM



**FIGURA A8.5**  
Projeto de controle  
— gerenciamento da  
reserva



reserva exige comparar seu uso com o progresso real no projeto. Por exemplo, se o projeto estiver 75% terminado e você usou somente 50% da reserva, então o projeto está em ótima forma. De outro modo, se o projeto estiver apenas 25% terminado e 50% da reserva já tenha sido usado, você está em apuros e precisa de uma ação corretiva. Um método para estimar a porcentagem terminada está descrito no Capítulo 13.

## O MÉTODO CCPM ATUAL

O CCPM gerou muita discussão na comunidade de gerenciamento de projetos. Embora sólido em teoria, seu apoio atualmente é limitado, mas está crescendo. Por exemplo, a Harris Semiconductor foi capaz de construir novas instalações para a fabricação de soquetes automatizados em 13 meses usando os métodos CCPM quando o padrão da indústria para as mesmas instalações é de 26 a 36 meses. A indústria israelita de aeronaves tem usado as técnicas CCPM para reduzir a média de trabalho de manutenção em aeronaves de dois meses para duas semanas. A Marinha e a Força Aérea dos EUA, assim como a Boeing, Lucent Technologies, Intel, GM e 3M estão aplicando princípios de cadeia crítica em seus ambientes de multiprojetos.

O CCPM não está imune a críticas. Primeiro, ele não trata a maior causa dos atrasos dos projetos, que é um escopo instável e mal definido para o projeto. Segundo, alguns críticos desafiam as hipóteses de Goldratt sobre o comportamento humano. Eles questionam a tendência de os especialistas atenuarem as estimativas e de os empregados atuarem deliberadamente contra a organização por interesses e benefícios próprios. Eles também objetam a insinuação de que profissionais treinados mostrariam os hábitos da síndrome do estudante. Terceiro, as evidências de sucesso são quase que exclusivamente incidentais e baseadas em simples estudos de casos. A falta de evidência sistemática levanta questões sobre a generalização da aplicação. O CCPM pode demonstrar que trabalha melhor para determinados tipos de projetos apenas.

Uma das chaves para implementar a CCPM é a cultura da organização. Se a organização honrar os nobres esforços que deixam de atender às estimativas da mesma forma que o faz em relação àqueles que as atendem, então maior será sua aceitação. De outro modo, se a gerência tratar a falha honesta diferentemente do sucesso, então a resistência será alta. As organizações que adotam a abordagem CCPM têm de investir considerável energia para obter a “adesão” de uma parcela dos participantes aos seus principais princípios e acalmar os temores que tal sistema pode gerar.

## RESUMO DO ANEXO

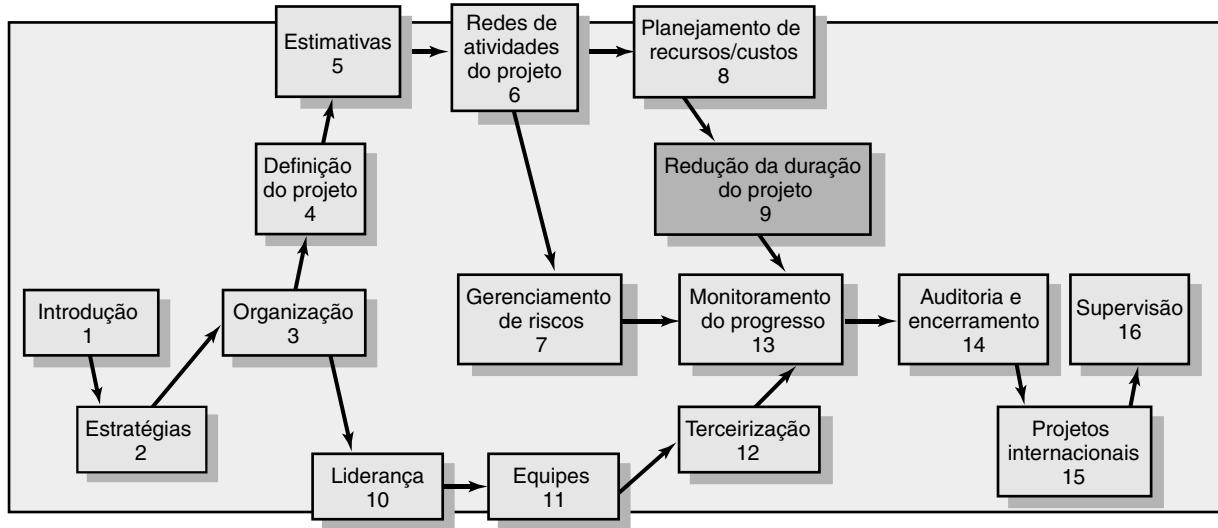
Independentemente da posição que alguém tome na discussão, a abordagem CCPM merece crédito por trazer a dependência de recursos para a linha de frente, mostrando claramente os problemas modernos da multitarefa, e nos forçando a repensar os métodos convencionais do planejamento de projetos.

## EXERCÍCIOS DO ANEXO

1. Verifique a página inicial do Instituto de Goldratt em <http://www.goldratt.com> para informações atuais sobre a aplicação de técnicas de cadeia crítica ao gerenciamento de projetos.
2. Aplique os princípios do planejamento da cadeia crítica ao Print Software, Inc., projeto apresentado no Capítulo 6. Revise as durações de tempo estimadas em 50%, sem arredondá-las (isto é, 3 se torna 4). Esboce um diagrama de rede CCPM semelhante ao contido na Figura A8.3 para o projeto da Print Software, assim como um gráfico de Gantt similar ao da Figura A8.4. Como esses diagramas irão diferir dos diagramas gerados pelo uso da técnica tradicional de planejamento?

## REFERÊNCIAS DO ANEXO

- GOLDRATT, *Critical Chain*. Great Barrington, MA: North River Press, 1997.
- HERROELEN, W., LEUS, R. e DEMEULEMEESTER, E. “Critical Chain Project Scheduling: Do Not Oversimplify”, *Project Management Journal*, v. 33 (4), 2002, p. 48–60.
- LEACH, L. P., “Critical Chain Project Management”, *Proceedings of 29th Annual Project Management Institute, 1998, Seminars and Symposium*. Newtown, PA: Project Management Institute, 1998, p. 1239–44.
- LEVINE, H. A., “Shared Contingency: Exploring the Critical Chain”, *PM Network*, out. 1999, p. 35–38.
- NEWBOLD, R. C., *Project Management in the Fast Lane: Applying the Theory of Constraints*. Boca Raton, Florida: St. Lucie Press, 1998.
- NOREEN, E., SMITH, D. e MACKEY, J. *The Theory of Constraints and Its Implication for Management Accounting*. Great Barrington, MA: North River Press, 1995.
- RAZ, T., BARNES, R. e DVIR, D. “A Critical Look at Critical Chain Project Management”, *Project Management Journal*, dez. de 2003, p. 24–32.
- SOOD, S., “Taming Uncertainty: Critical-Chain Buffer Management Helps Minimize Risk in the Project Equation”, *PM Network*, mar. 2003, p. 57–59.
- ZALMANSON, E., “Readers Feedback”, *PM Network*, v. 15 (1), 2001, p. 4.



### **Redução da duração do projeto**

Justificativas para reduzir a duração do projeto  
 Opções para acelerar a conclusão do projeto  
 Gráfico de custo-duração do projeto  
 Construindo um gráfico de custo-duração do projeto  
 Considerações práticas  
 E se o problema for o custo, e não o prazo?  
 Resumo

# Redução da duração do projeto

*Ao esquiarmos sobre gelo fino, nossa segurança depende da velocidade.*

*Ralph Waldo Emerson*

Imagine as seguintes situações:

- Após completar o planejamento do seu projeto, você percebe que a data estimada para a conclusão está dois meses além do que a que seu chefe prometeu publicamente a um importante cliente.
- Cinco meses depois de iniciar o projeto, você percebe que já está três semanas atrasado em relação à data de término do projeto.
- Quatro meses após iniciar o projeto, a diretoria reorganiza suas prioridades e agora lhe diz que dinheiro não é o problema. Termine o projeto o mais rápido possível!

O que você faz?

Este capítulo trata das estratégias para reduzir a duração do projeto antes de estabelecer sua linha de base ou mesmo durante sua execução. A escolha de opções baseia-se nas restrições em torno do projeto. Aqui, a matriz de prioridades do projeto, introduzida no Capítulo 4, deve ser considerada. Por exemplo, há muito mais opções disponíveis para reduzir o tempo de execução do projeto se você não tiver restrição de recursos do que se você não puder gastar mais do que o orçado originalmente. Começaremos examinando as razões para reduzir a duração de um projeto seguindo com um debate sobre as diferentes opções para acelerar seu término. O capítulo será concluído com a estrutura clássica de custo–tempo para selecionar quais atividades “romper”. Ruptura é um termo utilizado no léxico do Gerenciamento de Projetos para encurtar a duração de uma atividade ou projeto além do que ela normalmente duraria.

## Justificativas para reduzir a duração do projeto

Em poucas circunstâncias um gerente ou mesmo o “dono” do projeto não desejará reduzir o tempo necessário para a conclusão de um projeto. Reduzir o tempo de uma atividade crítica em um projeto é possível, mas quase sempre causa um custo direto mais alto. Assim, o gerente depara com um problema alternativo de custo–tempo — a redução de tempo vale o custo adicional? Situações de custo–tempo são voltadas para reduzir o caminho crítico que determina a data de término do projeto.

Existem vários bons motivos para se tentar reduzir a duração de um projeto. Um dos mais importantes hoje em dia é a data de colocação no mercado (TTM — *time to market*). A intensa concorrência mundial e os rápidos avanços tecnológicos transformaram a velocidade em uma vantagem competitiva. Para serem bem-sucedidas, as empresas têm de detectar novas oportunidades, criar equipes de projeto e levar novos produtos ou serviços para o mercado em um curto intervalo de tempo. Talvez em nenhuma outra indústria a velocidade seja tão importante quanto na eletrônica. Por exemplo, uma regra prática adotada por empresas de tecnologia moderada a alta é que uma demora de seis meses para colocar um produto no mercado pode resultar em uma perda

## Caso prático: Guerra dos telefones celulares\*



© Lars A. Niki.



A velocidade tem sido crucial para os negócios desde a Corrida do Ouro da Califórnia. A indústria de telefonia celular é um bom exemplo de um negócio imensamente competitivo que valoriza a velocidade. Em 2005, a Motorola lançou o RAZR, seu telefone celular ultrafino com câmera e tocador de música. O Grupo Samsung rebateu sete meses mais tarde com o Blade. Então, no dia 1º de fevereiro de 2006, a Motorola relançou o SLVR, um telefone ainda mais elegante do que seu predecessor. A Nokia entrou na briga com o N80, que acrescentou o navegador Wi-Fi da Web ao mix do produto. “É como ter um clube noturno famoso. Você

tem de continuar a abrir novos clubes. Para ficar bem, é preciso ser muito rápido”, diz Michael Greeson, presidente de pesquisa de mercado do Diffusion Group, Inc.

Para sobreviver, a Motorola, a Nokia e outros fabricantes de telefones celulares têm de dominar a arte do gerenciamento de projetos. Eles foram capazes de reduzir o tempo de lançamento no mercado de novos telefones de 12–18 meses para 6–9 meses. Em jogo, estão os mais de 500 milhões em previsão de vendas de novos telefones celulares a cada ano.

\* HAMM, Steve, “Is Your Company Fast Enough?”, *BusinessWeek*, 27 mar. 2006, p. 68–76.

## Caso prático: Reagindo ao terremoto de Northridge\*



David Butow/Corbis.

Em 17 de janeiro de 1994, um terremoto de 6,8 na escala Richter atingiu o vale de Los Angeles, próximo ao subúrbio de Northridge, causando 60 mortes, milhares de prejuízos e bilhões de dólares em patrimônios danificados. Em nenhum lugar o poder destrutivo da natureza foi mais evidente do que no desmoronamento de algumas partes do sistema de rodovias, interrompendo a passagem de mais de um milhão de moradores de Los Angeles. O terremoto de Northridge foi um dos maiores desafios para o Departamento de Transporte da Califórnia (CalTrans) em seus quase 100 anos de história. Para agilizar o processo de recuperação, o governador Pete Wilson assinou uma declaração de estado de emergência, permitindo que a CalTrans agilizasse os procedimentos de contratação e oferecesse incentivos atraentes para terminar os trabalhos antes do programado. Para cada dia a menos em relação ao planejado, havia um bônus considerável a ser pago. Por outro lado, para cada dia a mais de duração em relação ao programado, o contratado seria punido no mesmo valor. O valor (de \$ 50 mil a \$ 200 mil) variava dependendo da importância do trabalho.

O esquema de incentivo provou ser um poderoso motivador para os empreiteiros da reconstrução da estrada. A C.C. Myers, Inc., do Rancho Cordova, Califórnia, ganhou o contrato para a reconstrução das 10 pontes da interestadual. Myers eliminou todas as interrupções para terminar o projeto em 66 dias — um salto colossal de 74 dias à frente da programação e ganhou \$ 14,8 milhões de bônus! Myers agarrou cada uma das oportunidades para poupar tempo e agilizar as operações. Aumentaram em muito a força de trabalho. Por exemplo, foram contratados 134 metalúrgicos em vez de apenas 15. Equipamento especial de iluminação foi arranjado para que o trabalho pudesse ser feito sem parar. Da mesma forma, os locais foram preparados e materiais especiais foram usados para que a obra pudesse continuar apesar do tempo inclemente.

que normalmente impediria os trabalhos de construção. O trabalho foi programado de forma bastante parecida com uma linha de montagem, de modo que as atividades fundamentais foram seguidas pelas atividades fundamentais seguintes. Um esquema generoso de incentivo foi criado para premiar o trabalho de equipe e atingir marcos o quanto antes. As equipes de carpinteiros e metalúrgicos competiram umas contra as outras para ver quem terminaria antes.

Embora a C.C. Myers tenha recebido um bônus considerável para terminar mais cedo, eles gastaram muito dinheiro com horas extras, bônus, equipamentos especiais e outros incentivos para manter o trabalho em andamento. A CalTrans apoiou os esforços da Myers. Com o trabalho de reforma acontecendo durante o dia inteiro, sem parar, inclusive perfurando e cravando estacas, a CalTrans, temporariamente, abrigou muitas famílias em hotéis da região. Chegou até a levantar uma cobertura temporária à prova de som para ajudar a reduzir o barulho da construção que incomodava um condomínio de apartamentos próximo ao local da obra. A proteção de duas camadas, de 130 metros de comprimento e 6 metros de altura, foi projetada para reduzir o barulho da construção em 10 decibéis.

Apesar das dificuldades e despesas incorridas pelo trabalho ininterrupto de construção, a maior parte de Los Angeles torceu pelos esforços da CalTrans de recuperação. O escritório de Planejamento e Pesquisa do governador emitiu um relatório evidenciando que cada dia que a rodovia de Santa Mônica ficou fechada, o prejuízo para a economia foi de mais de \$ 1 milhão.

\* BAXTER, Jerry B. "Respondig to the Northridge Earthquake", *PM Network*, nov. 1994, p. 13-22.

de lucro bruto da participação no mercado de aproximadamente 35%. Nesses casos, as empresas de alta tecnologia presumem que, para poupar tempo e evitar perda de lucros, vale a pena incorrer em custos adicionais para reduzir tempo sem uma análise formal. Veja o Caso prático: “Guerra dos telefones celulares”, para obter mais informações.

Outra razão comum para reduzir o tempo do projeto ocorre quando atrasos não previstos, como intempéries, falhas de projeto e quebras de equipamento, provocam atrasos substanciais no decorrer do projeto. Para retornar à programação original geralmente é preciso compactar o tempo em algumas das atividades críticas remanescentes. Os custos adicionais para retomar o planejamento original precisam ser comparados com as consequências do atraso. Isso é especialmente verdadeiro quando o prazo é a principal prioridade.

Contratos que consideram incentivos podem premiar a redução de tempo de um projeto — em geral, tanto para o empreiteiro como para quem o contrata. Por exemplo, um empreiteiro terminou uma ponte que cruza um lago 18 meses antes do prazo e recebeu mais de \$ 6 milhões por terminá-la mais cedo. A disponibilidade da ponte para as comunidades dos arredores 18 meses mais cedo para reduzir os engarrafamentos fez com que o custo do incentivo parecesse pequeno para seus usuários. Em outro exemplo, em um melhoramento organizacional contínuo, o esforço conjunto do contratante e do contratado resultou na conclusão adiantada de uma barragem fluvial e uma poupança dividida em partes iguais para o contratante e o empreiteiro. Veja o Caso prático: “Reagindo ao terremoto de Northridge”, para uma situação em que um empreiteiro fez de tudo para terminar um projeto o mais rápido possível.

O “prazo final imposto” é outra razão para acelerar o término de um projeto. Por exemplo, um político declara publicamente que em dois anos haverá uma nova lei de construção. Ou o presidente de uma empresa de software reforça em um discurso que um novo software avançado estará disponível em um ano. Declarações desse tipo se tornam, com muita freqüência, datas impostas de duração dos projetos, sem considerar problemas ou custos inerentes para que as datas sejam atendidas. O tempo de duração é estabelecido enquanto o projeto ainda está na fase “conceitual”, antes ou sem qualquer programação detalhada de todas as atividades que ele envolve. Esse fenômeno ocorre com bastante freqüência! Infelizmente, tal prática quase sempre leva a um projeto de custo mais alto do que outro que tenha sido organizado por meio de planejamento detalhado e de baixo custo. Além disso, a qualidade algumas vezes fica comprometida por causa dos prazos. E, mais importante, esse aumento de custos por datas impostas de duração são raramente reconhecidos ou observados pelos participantes do projeto.

Algumas vezes, custos gerais indiretos muito altos são reconhecidos antes de o projeto ser iniciado. Nesses casos é prudente examinar também os custos diretos para abreviar o caminho crítico comparando-os com a poupança dos custos gerais indiretos. Normalmente existem oportunidades para reduzir algumas atividades críticas a um valor menor que o das despesas indiretas. Sob condições específicas (que não são raras), é possível economizar muitíssimo com pouco risco.

Por fim, existem ocasiões em que é importante realocar equipamentos e/ou pessoas-chave para novos projetos. Em tais circunstâncias, o custo para compactar o projeto pode ser comparado aos custos de não liberar pessoas ou equipamentos-chave.

## Opções para acelerar a conclusão do projeto

Os gerentes têm diversos métodos eficazes para romper atividades específicas de projetos quando os recursos não são restritos. Vários deles estão resumidos a seguir.

### Opções quando não há restrição de recursos

#### *Adicionar recursos*

O método mais comum para encurtar o tempo de um projeto é alocar pessoal e equipamento extras para as atividades. Existem limites, no entanto, em relação à velocidade que se pode ganhar com a integração de mais pessoas. Dobrar o número de operários não necessariamente reduzirá o tempo de execução pela metade. A relação seria correta somente se as tarefas pudessem ser



Diante das crescentes pressões para colocar rapidamente produtos no mercado, muitas empresas de biotecnologia estão recorrendo à terceirização para agilizar o processo de desenvolvimento de medicamentos.

Panos Kalaritis, vice-presidente de operações da Irix Pharmaceuticals, diz que terceirizar o processo de desenvolvimento pode acelerar a obtenção da droga por permitir que a empresa farmacêutica continue a pesquisar enquanto uma empresa contratada trabalha no processo de otimização. Susan Dexter, da Lonza Biologics, identificou diferentes tipos de contratos de terceirização, incluindo acordos para o desenvolvimento de produtos, suprimentos para análise clínica, suprimentos comerciais e transferência de tecnologia. Segundo ela, geralmente, um projeto pode abranger mais do que uma das fases citadas por um período de vários anos.

Lançar mão de uma empresa contratada, segundo Paul Henricks, gerente de negócios da Patheon Inc., dá à empresa-cliente acesso à infra-estrutura e conhecimento especializados, assim como recursos e capacidade flexíveis. A empresa contratante também pode gerenciar riscos ao compartilhar responsabilidades por meio da terceirização.

"A comunicação é a chave para uma terceirização bem-sucedida", diz Dan Gold, vice-presidente do processo de desenvolvimento da Covance, anteriormente chamada Corning Bio. "Contratados e contratantes deveriam designar gerentes para o projeto, e ambos devem trabalhar juntos para manter, acompanhar e documentar o término do projeto. Deve haver um esforço conjunto de ambas as partes para trabalharem como parceiros para completar o projeto."

\* LERNER, Mathew, "Outsourcing in Bio-Technology Picks Up Speed", *Chemical Market Reporter*, Vol. 251, nº.14 (2002), p. 17.

divididas de forma que um mínimo de comunicação fosse necessária entre os trabalhadores, como na colheita de uma plantação ou na repavimentação de uma estrada. Muitos projetos não são preparados dessa forma; com trabalhadores adicionais, aumentam as exigências de comunicação para coordenar seus esforços. Por exemplo, dobrar uma equipe colocando mais dois trabalhadores exige seis vezes mais intercomunicação entre pares do que é exigida na equipe original de duas pessoas. Não é preciso mais tempo apenas para coordenar e gerenciar uma equipe maior; há o atraso adicional causado pelo treinamento de novas pessoas e pela necessidade de prepará-las para acelerarem o projeto. O resultado é descrito no livro de direito Brooks: Acrescentar força de trabalho em um projeto de software atrasado, atrasa-o ainda mais.

Frederick Brooks formulou esse princípio baseado em sua experiência como gerente de projeto para o projeto do Sistema 360 de software da IBM, no início dos anos 1960. Uma pesquisa subsequente concluiu que adicionar mais pessoas a um projeto atrasado não necessariamente causa atraso. O segredo é integrar o novo pessoal cedo o bastante para que haja um período suficiente para recuperar o tempo perdido até que os novos membros estejam totalmente integrados.

## **Terceirizar o trabalho do projeto**

Um método comum para encurtar o tempo de um projeto é terceirizar uma atividade. O contratado pode ter acesso a uma tecnologia ou especialização superior que permite acelerar o término da atividade. Por exemplo, contratar uma retroescavadeira pode tornar possível fazer em duas horas o que uma equipe de trabalhadores levaria, normalmente, dois dias para conseguir. Da mesma forma, ao contratar uma empresa de consultoria especializada em determinada linguagem de programação, uma empresa pode conseguir reduzir pela metade o tempo que os programadores internos, menos experientes levariam para executar o trabalho. Subcontratar também libera recursos que podem ser alocados para uma atividade crítica e idealmente resultarão em uma redução da duração do projeto. Veja o Caso prático: "Terceirização de biotecnologia ganha velocidade". Trataremos da terceirização com mais detalhes no Capítulo 12.

## **Programar horas extras**

A forma mais fácil de aumentar a mão-de-obra de um projeto não é adicionar mais pessoas, mas programar as horas extras. Se uma equipe trabalha 50 horas por semana em vez de 40, ela talvez consiga realizar 25% a mais. Ao fazer essa programação, evitam-se custos adicionais de coordenação e comunicação que ocorrem quando novas pessoas são acrescentadas. Se as pessoas envolvidas são trabalhadores assalariados, pode ser que ocorra custo adicional real pelo trabalho extra. Outra vantagem é que há menos distrações quando as pessoas trabalham além de suas horas normais.

As horas extras também têm desvantagens. Primeiro, é sabido que em alguns locais trabalhadores horistas recebem uma vez e meia pela hora extra e duas vezes mais pelos fins de semana e feriados. Horas extras de trabalho aceitas por funcionários assalariados podem trazer custos intangíveis, como divórcio, esgotamento e rotatividade de pessoal. Este último é uma grande preocupação da organização quando existe escassez de trabalhadores. Além disso, é muito simplista presumir que, por um longo período, uma pessoa seja tão produtiva durante sua décima primeira hora como durante sua terceira hora de trabalho. Existem limites naturais para o que é humanamente possível, e horas extras prolongadas podem, na verdade, levar a uma redução generalizada na produtividade quando a fadiga se instala.

Fazer horas extras e trabalhar várias horas é a escolha preferida para acelerar o término do projeto, especialmente quando a equipe é assalariada. O segredo é usar as horas extras de forma sensata. Lembre-se de que um projeto é uma maratona e não uma corrida de cem metros! Você não quer que suas energias se esgotem antes da linha de chegada.

### ***Estabeleça uma equipe principal para o projeto***

Como discutido no Capítulo 3, uma das vantagens de se criar uma equipe principal dedicada à conclusão de um projeto é a velocidade. Alocar profissionais para trabalhar em tempo integral para um projeto evita custos ocultos de multitarefas em que as pessoas são forçadas a fazer malabarismos com as demandas de diversos projetos. Os profissionais podem dedicar toda a sua atenção a um projeto específico. Concentrar-se em apenas uma coisa pode unir um conjunto diverso de profissionais que se transforma em uma equipe coesa e capaz de acelerar o término do projeto. Os fatores que contribuem para a formação de equipes de alto desempenho de projetos serão discutidos em detalhes no Capítulo 11.

### ***Faça duas vezes, rápida e corretamente***

Se você estiver com pressa, tente elaborar uma solução de curto prazo “rápida e provavelmente sujeita a críticas”, então volte e refaça-a da maneira correta. Por exemplo, o estádio Rose Garden em Portland, Oregon, deveria ser terminado antes do início da temporada de 1995–1996 da Associação Nacional de Basquete dos EUA (NBA), mas os atrasos não permitiram. Então, a equipe de construção organizou arquibancadas para acomodar a multidão na noite de inauguração. Os custos adicionais por fazer duas vezes o mesmo trabalho geralmente são mais do que compensados pelos benefícios de honrar o prazo final.

### ***Opções quando há restrição de recursos***

Um gerente de projetos tem menos opções para acelerar o término de um projeto quando recursos adicionais não estão disponíveis ou o orçamento é muito restrito. Isso é uma realidade quando o planejamento já foi estabelecido. A seguir algumas destas opções.

#### ***Parallelismo***

Algumas vezes é possível reorganizar a lógica da rede do projeto de forma que as atividades essenciais sejam feitas em paralelo (simultaneamente), e não em seqüência. Essa é uma boa alternativa se a situação do projeto for boa. Quando levada a sério, é surpreendente observar quão criativos podem ser os membros da equipe do projeto para achar formas de reestruturar as atividades seqüenciais em paralelas. Conforme observado no Capítulo 6, um dos métodos mais comuns na reestruturação de atividades é mudar a relação de término para início para uma relação de início para início. Por exemplo, em vez de esperar a aprovação do projeto final, os engenheiros de manufatura podem começar a montar a linha de produção tão logo as especificações-chave estejam definidas. Mudar atividades seqüenciais para paralelas normalmente exige uma coordenação mais próxima dos responsáveis pelas atividades afetadas, mas pode produzir uma significativa economia de tempo.

#### ***Corrente crítica***

A Corrente de Crítica do Projeto é projetada para acelerar o término do projeto. Conforme discutido no Capítulo 8, o debate ainda se encontra em aberto em relação à sua aplicabilidade. Os

## Caso prático: A casa mais rápida do mundo\*



AP/Wide world.

Em 13 de março de 1999, a Habitat for Humanity, da Nova Zelândia, construiu uma casa completa, com quatro dormitórios, em Auckland, em 3 horas, 44 minutos e 59 segundos do assoalho ao telhado, com cortinas, chuveiros funcionando, gramado e cerca. E, ao fazê-lo, eles se tornaram os construtores de casas mais rápidos no mundo.

“Alcançamos um recorde fantástico”, disse o diretor-presidente da Habitat da Nova Zelândia, Graeme Lee. “O record anterior de 4 horas, 39 minutos e 8 segundos, feito pela Habitat em Nashville, EUA, foi alcançado com uma casa de três dormitórios, e nós construímos uma de quatro dormitórios com apenas 140 voluntários no local.” As regras dizem que a construção deve ser iniciada de uma plataforma no chão. A casa está completa quando atende às exigências do código de construção local, e a família pode se mudar para a residência.

O projeto levou 14 meses para ser planejado. Os princípios do CCPM foram aplicados usando o Software ProChain para finalizar a programação do projeto. A cadeia crítica foi revisada entre 150 e 200 vezes, e depois analisada para otimizar a nova sequência resultante de operações. Esse processo repetitivo foi usado para desenvolver progressivamente o plano mais rápido.

Um dos pontos para a eficiência foi o uso das paredes pré-fabricadas “Laserbilt”, feitas com madeira compensada de 36 mm que usam tecnologia inventada por uma empresa da Nova Zelândia. Outro poupador de tempo foi o uso de um guindaste que colocou a estrutura de madeira do telhado (construída em terreno próximo) sobre as quatro paredes.

Com a estrutura sobre as paredes, o telhado de ferro foi instalado. Enquanto isto, o revestimento era acoplado ao lado externo das paredes e as janelas, encaixadas, com os pintores quase pintando os martelos enquanto a colocação de pregos para instalar o revestimento era terminada. Dentro da casa, o vinil foi colocado primeiro nas áreas de serviço, enquanto os pintores começaram pelos quartos. Depois do vinil, os banheiros foram finalizados e as cortinas, penduradas. No lado de fora, enquanto o telhado estava sendo instalado, a varanda e os degraus eram feitos; o acesso frontal, construído; o varal e a caixa do correio, instalados; a cerca de madeira, montada em torno do perímetro; três árvores, plantadas, e os gramados, nivelados e distribuídos.

Uma avaliação posterior do projeto revelou que seria possível ter ganhado mais tempo. “A regra da gerência foi estabelecer um profissional especialista em um cômodo por vez”, mas o entusiasmo tomou conta das pessoas e todos faziam tudo o que podiam, especialmente já quase no final. O gerente do projeto estimou que se tivesse havido uma disciplina maior e as pessoas tivessem deixado a casa após terminarem suas tarefas, outros 15 minutos teriam sido poupadados para o recorde.

A Habitat for Humanity é uma organização internacional de caridade que constrói casas simples, de preço acessível e as vende sem juros e sem visar ao lucro para famílias necessitadas.

\* “A four bedroom house in three hours, 44 minutes & 59 seconds”, Avraham Y. Goldratt Institute, [www.goldratt.com](http://www.goldratt.com). “Fastest house in the world”, Habitat for Humanity International, [www.habitat.org](http://www.habitat.org).

princípios do CCPM parecem sólidos e dignos de experimentação se a velocidade for essencial. Ao mesmo tempo, seria difícil aplicar o CCPM a um projeto em andamento. O CCPM exige um treinamento considerável e uma mudança de hábitos e perspectivas que levam tempo para serem adotados. Embora haja relatórios de ganhos imediatos, especialmente em relação a datas de término, um empenho a longo prazo da gerência provavelmente é necessário para aproveitar todos os seus benefícios. Veja o Caso prático: “A casa mais rápida do mundo”, como um exemplo extremo da aplicação do CCPM.

### ***Redução do escopo do projeto***

Provavelmente a resposta mais comum para atender a prazos finais supostamente inatingíveis é reduzir ou diminuir o escopo do projeto. Isso leva, invariavelmente, a uma redução na funcionalidade do projeto. Por exemplo, o novo carro fará uma média de apenas 25 mpg em vez de 30, ou o software oferecerá menos recursos do que o originalmente planejado. Embora a redução do escopo do projeto possa levar a uma grande economia tanto de tempo como de dinheiro, pode reduzir também o valor do projeto. Se o carro faz menos por quilômetro, será que ele ficará à altura dos modelos da concorrência? Será que os clientes ainda desejarião o software com menos recursos?

O segredo para reduzir o escopo de um projeto sem reduzir seu valor é reavaliar as verdadeiras especificações. Com freqüência as exigências são feitas tendo em mente o melhor dos casos, cenários perfeitos e representações desejáveis, mas não essenciais. Aqui é importante falar com o cliente e/ou patrocinadores do projeto e explicar a situação: “É possível fazer da sua forma, mas apenas em fevereiro”. Isso pode forçá-los a aceitar uma prorrogação ou adicionar dinheiro para agilizar o projeto. Caso contrário, é importante ter uma discussão saudável sobre as exigências essenciais e em quais itens se pode transigir para que as necessidades do prazo final sejam atendidas. Uma reavaliação de exigências pode, na verdade, melhorar o valor do projeto ao conseguir fazê-lo mais rapidamente e por um custo menor.

Calcular a economia obtida na redução do escopo do projeto começa com a estrutura analítica do trabalho. Reduzir a funcionalidade significa que determinadas tarefas, entre-gas ou exigências podem ser reduzidas ou mesmo eliminadas. Essas tarefas precisam ser encontradas e a programação, ajustada. O foco deve ser nas mudanças nas atividades do caminho crítico.

### ***Comprometimento da qualidade***

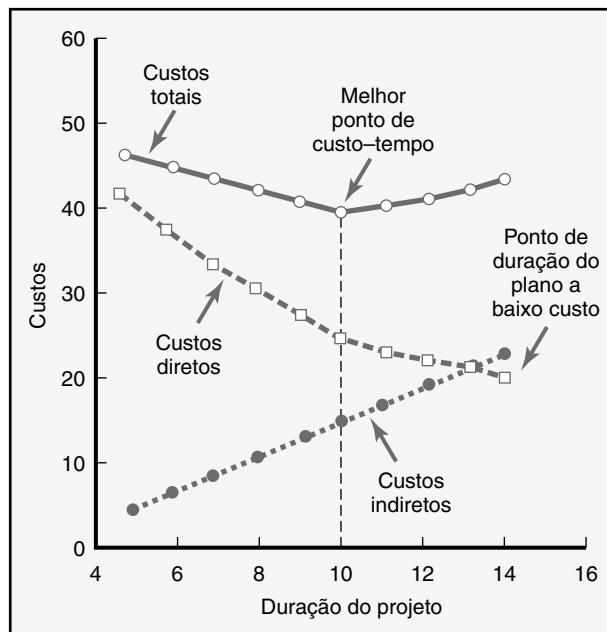
Reducir a qualidade é sempre uma opção, mas raramente é aceitável ou usada. Se a qualidade é sacrificada, pode ser possível reduzir o tempo de uma atividade no caminho crítico.

Na prática, os métodos mais usados para agilizar projetos são a programação de horas extras, terceirização e acréscimo de recursos. Cada uma dessas práticas mantém a essência do plano original. Opções que saem do planejamento do projeto original incluem fazê-lo duas vezes e usando o paralelismo. Repensar o escopo do projeto, as necessidades do cliente e a sincronização se tornam as maiores considerações para essas técnicas.

## **Gráfico de custo–duração do projeto**

Nada sugere que a necessidade de se encurtar o tempo do projeto vá mudar. O desafio para o gerente de projetos é usar um método lógico e rápido para comparar os benefícios de reduzir o tempo com o custo do projeto. Quando não existem métodos bons e lógicos, é difícil isolar as atividades que terão maior impacto na redução de tempo do projeto a um custo mínimo. Esta seção descreve um procedimento para identificar os custos de redução de tempo do projeto para que comparações possam ser feitas com os benefícios de conseguir terminar o projeto mais cedo. O método exige coletar custos diretos e indiretos para durações específicas do projeto. Procuram-se as atividades críticas para achar aquelas com custo direto mais baixo que poderão encurtar a duração do projeto. O custo total para as durações específicas do projeto é calculado

**FIGURA 9.1**  
Gráfico custo — duração do projeto



e, então comparado aos benefícios de se reduzir o tempo do projeto — antes de ele ser iniciado ou durante o seu andamento.

### Explicação dos custos do projeto

A natureza geral dos custos de um projeto está ilustrada na Figura 9.1. O custo total para cada duração é a soma dos custos diretos e indiretos. Os custos indiretos continuam durante a vida do projeto. Assim, qualquer redução na duração do projeto significa uma redução nos custos indiretos. Os custos diretos no gráfico crescem cada vez mais à medida que a duração do projeto é reduzida em relação ao originalmente planejado. Com a informação de um gráfico como este para um projeto, os gerentes podem rapidamente avaliar alternativas, bem como decidir sobre uma data final para o produto chegar ao mercado. É necessário que se discuta mais sobre custos diretos e indiretos antes de estabelecer um procedimento para desenvolver a informação para um gráfico semelhante ao mostrado na Figura 9.1.

#### Custos indiretos do projeto

Os custos indiretos geralmente representam custos como supervisão, administração, consultorias e juros. Os custos indiretos não podem ser associados a nenhuma atividade específica ou pacote de trabalho em especial, daí o seu nome. Eles variam com o tempo, isto é, qualquer redução no tempo deve resultar em uma redução dos custos indiretos. Por exemplo, se os custos diários de supervisão, administração e consultoria são de \$ 2.000, qualquer redução na duração do projeto representaria uma economia de \$ 2.000 por dia. Se os custos indiretos representam uma porcentagem significativa do total dos custos do projeto, as reduções em tempo podem representar uma economia real considerável (presumindo que esses recursos indiretos possam ser utilizados em outro lugar).

#### Custos diretos do projeto

Geralmente os custos diretos compreendem a mão-de-obra, materiais, equipamentos e, algumas vezes, contratados. Eles são alocados diretamente ao pacote de trabalho e atividade, daí sua denominação. A hipótese ideal é que os custos diretos para um tempo de atividade representem os custos normais, ou seja, métodos eficientes, de baixo custo para um tempo normal. Quando as durações do projeto são impostas, os custos diretos podem não representar mais métodos

eficientes e de baixo custo. Os custos para uma data de duração impõem serão mais altos do que para a duração de um projeto desenvolvido com base nos períodos normais ideais para a execução das atividades. Como presumimos que os custos diretos advêm de tempo e métodos normais de desenvolvimento, qualquer redução no tempo deve aumentar os custos da atividade. A soma dos custos de todas as atividades e pacotes de trabalho representa o total dos custos diretos para o projeto.

A maior dificuldade encontrada na criação da informação para um gráfico semelhante ao da Figura 9.1 é o cálculo do custo direto de atividades críticas individuais encurtadas e, depois, achar o custo total direto para cada duração do projeto já que o tempo está sendo compactado. O processo exige selecionar essas atividades críticas que custam menos para encurtar. (Observação: No gráfico, assume-se que há sempre um ponto de custo-tempo melhor. Isso será verdade apenas se a abreviação de uma programação contar com um incremento na economia de custos indiretos que excede o incremento real dos custos diretos. Entretanto, na prática quase sempre há diversas atividades em que os custos diretos para a abreviação são menores do que os custos indiretos.)

## Construindo um gráfico de custo–duração do projeto

Existem três importantes passos para construir um gráfico de custo–duração de um projeto:

1. Calcular o total dos custos diretos para as durações do projeto selecionadas.
2. Calcular o total dos custos indiretos para as durações do projeto selecionadas.
3. Somar os custos diretos e indiretos para as durações selecionadas.

O gráfico é então usado para comparar custos adicionais alternativos para alcançar certos benefícios. A seguir, apresentamos detalhes desses passos.

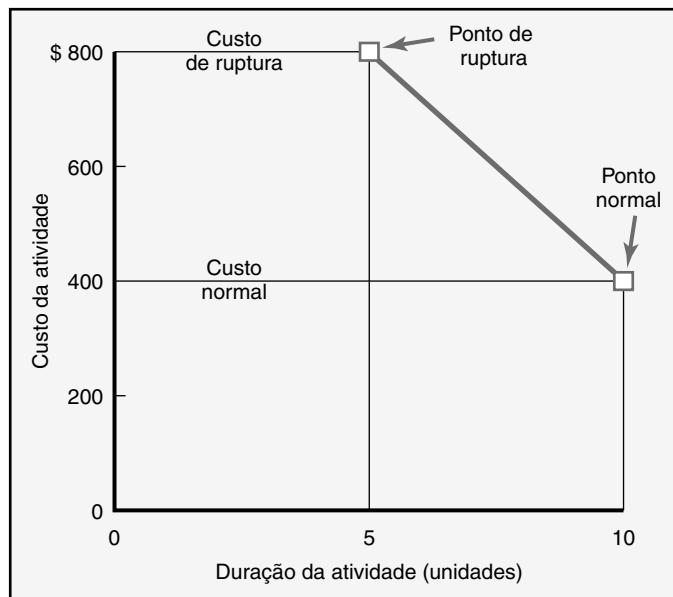
### Determinar as atividades a serem encurtadas

A tarefa mais difícil na construção de um gráfico de custo–duração é determinar o total dos custos diretos para as durações específicas das atividades do projeto sobre uma faixa relevante. A principal preocupação é decidir quais atividades encurtar e até que ponto levar o processo de abreviamento. Basicamente, os gerentes precisam procurar atividades que estão no caminho crítico e possam ser aceleradas com o *menor aumento em custo por unidade de tempo*. A justificativa para selecionar as atividades do caminho crítico depende da identificação dos tempos intensificados e normais e seus respectivos custos. *Tempo normal* para uma atividade representa um método eficiente, realista, de baixo custo, para terminar a atividade em condições normais. Encurtar uma atividade é chamado de *compreensão*. O tempo mais curto possível que uma atividade pode realmente ser terminada chama-se *tempo de ruptura*. O custo direto para completar uma atividade em seu tempo de ruptura chama-se *custo de ruptura*. Tanto os tempos como os custos normais e de ruptura são coletados com os funcionários mais familiarizados com a execução da atividade. A Figura 9.2 ilustra um gráfico hipotético de custo–duração para uma atividade.

O tempo normal para a atividade é de 10 unidades de tempo, com o custo correspondente de \$ 400. O tempo de ruptura para a atividade é de cinco unidades de tempo e \$ 800. A intersecção do custo e tempo normais representa a programação original com início mais cedo, a baixo custo. O ponto de ruptura representa o tempo máximo que uma atividade pode ser compactada. A linha espessa que liga os pontos normais e de ruptura representa a inclinação, que presume que o custo da redução de tempo da atividade é constante *por unidade de tempo*. As hipóteses que fundamentam o uso desse gráfico são as seguintes:

1. A relação custo–tempo é linear.
2. O tempo normal presume métodos eficientes e de baixo custo para completar a atividade.
3. Tempo de ruptura representa um limite — a maior redução de tempo possível em condições realistas.

**FIGURA 9.2**  
Gráfico de atividades



4. A linha inclinada representa o custo por unidade de tempo.
5. Todas as acelerações devem ocorrer dentro dos tempos normais e de ruptura.

Conhecer a inclinação das atividades permite aos gerentes comparar as atividades críticas a serem encurtadas. Quanto menos pronunciada for a inclinação do custo de uma atividade, menos ela custa para encurtar um período de tempo. Uma inclinação mais pronunciada significa que custará mais para encurtar uma unidade de tempo. O custo por unidade de tempo ou inclinação para qualquer atividade é calculado pela seguinte equação:

$$\text{Índice de inclinação} = \frac{\text{Custo de ruptura} - \text{Custo normal}}{\text{Tempo normal} - \text{Tempo de ruptura}}$$

$$\text{Índice de inclinação} = \frac{\$ 800 - \$ 400}{10 - 5}$$

$$= \frac{\$ 400}{5} = \$ 80 \text{ por unidade}$$

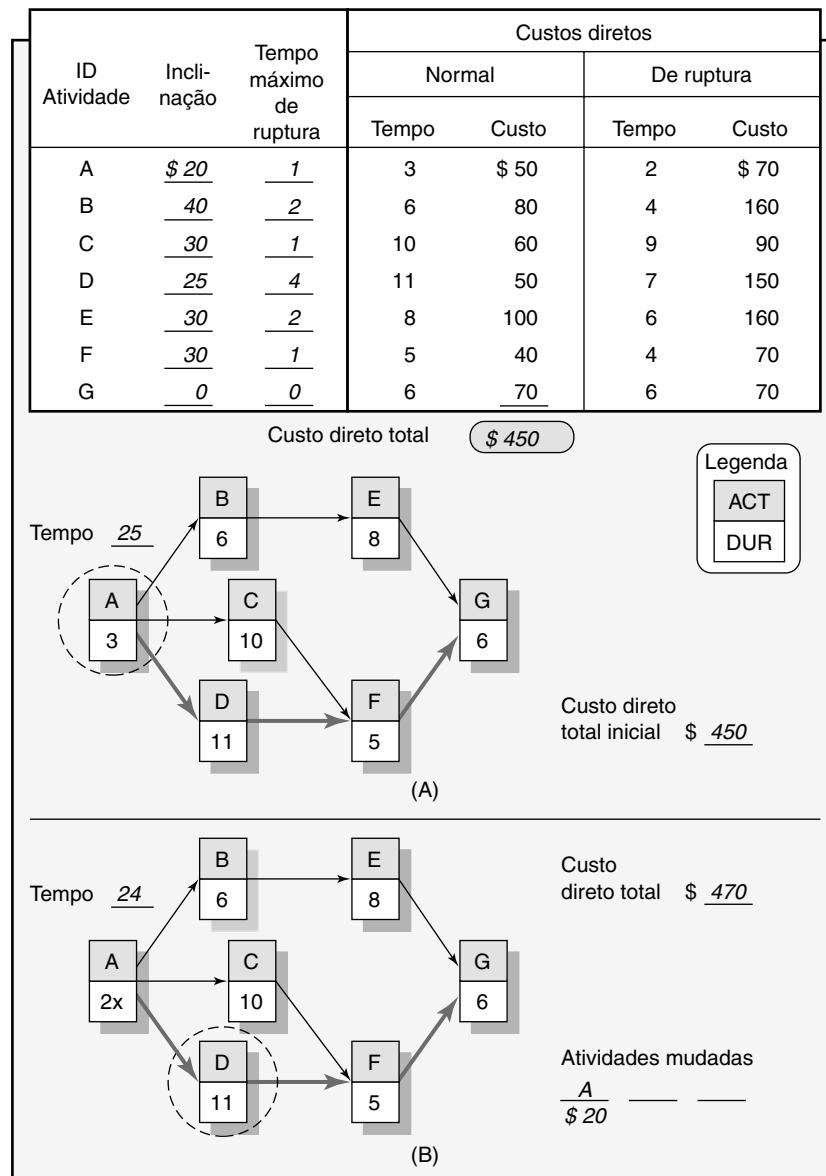
Na Figura 9.2, o aumento é o eixo y (custo) e a execução é o eixo x (duração). A inclinação da linha de custo é \$ 80 para cada unidade de tempo da atividade que é reduzida. A redução do limite do tempo da atividade é de cinco unidades de tempo. Comparar as inclinações de todas as atividades críticas nos permite determinar quais atividades encurtar para minimizar o custo direto total. Com a programação preliminar do projeto (ou a que estiver em andamento) com todas as atividades programadas para suas datas de início mais cedo, o processo de buscar atividades críticas candidatas à redução pode ser iniciado. Deve-se determinar o custo direto total para cada duração específica compactada do projeto.

### Um exemplo simplificado

A Figura 9.3A apresenta tempos e custos normais e de ruptura para cada atividade, a inclinação calculada e o limite de redução de tempo, o custo direto total e a rede do projeto com uma duração de 25 unidades de tempo. Observe que o custo direto total para a duração do período 25 é \$ 450. Este é um ponto referência para iniciar o procedimento que vai encurtar o(s) caminho(s) crítico(s) e determinar os custos diretos totais para cada duração específica menor do que 25 unidades de tempo. A redução máxima de tempo de uma atividade é simplesmente a diferença entre os tempos normais e de ruptura para uma atividade.

**FIGURA 9.3**

**Exemplo da alternativa custo — duração**

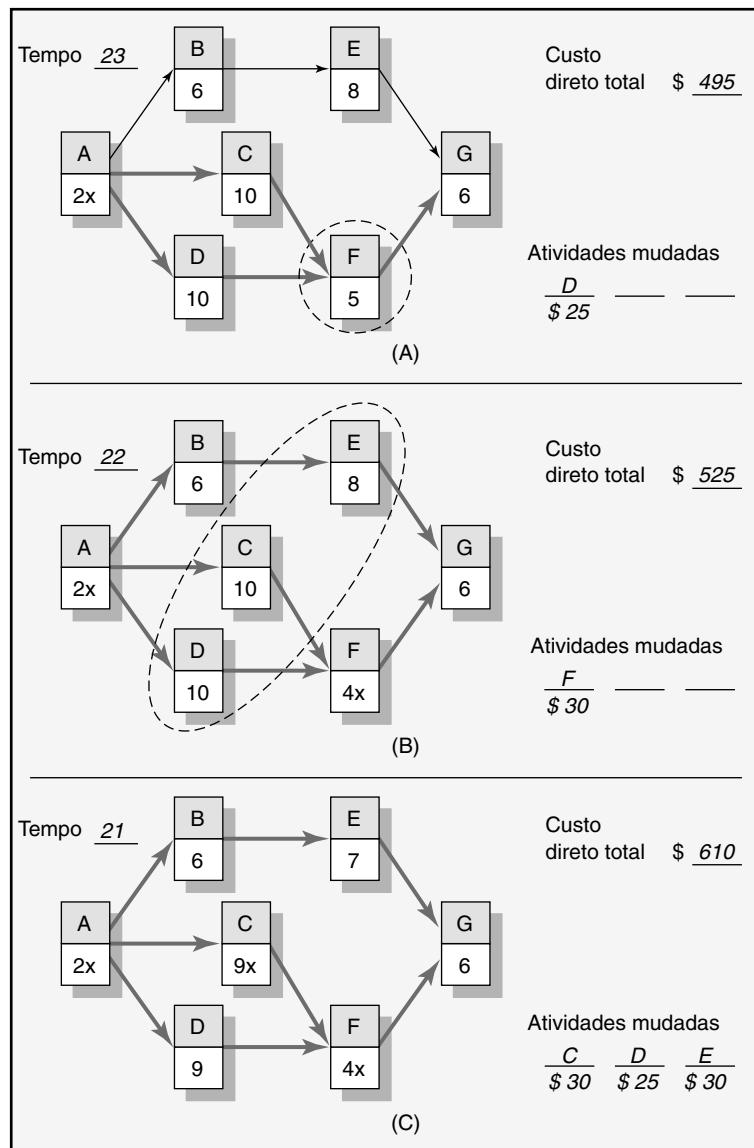


Por exemplo, a atividade D pode ser reduzida de um tempo normal de 11 unidades de tempo para um tempo de ruptura de 7 unidades de tempo, ou um máximo de 4 unidades de tempo. A inclinação positiva para a atividade D é calculada da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \text{Inclinação} &= \frac{\text{Custo de ruptura} - \text{Custo normal}}{\text{Tempo normal} - \text{Tempo de ruptura}} = \frac{\$ 150 - \$ 50}{11 - 7} \\ &= \frac{\$ 100}{4} = \$ 25 \text{ por unidade de tempo} \end{aligned}$$

A rede mostra que o caminho crítico são as atividades A, D, F, G. Como é impossível encurtar a atividade G, a atividade A é circundada por ser a candidata com menor custo. Isto é, sua inclinação (\$ 20) é menor do que as inclinações das atividades D e F (\$ 25 e \$ 30). Reduzir a atividade A em uma unidade de tempo reduz a duração do projeto para 24 unidades de tempo, mas aumenta os custos diretos totais para \$ 470 (\$ 450 + \$ 20 = \$ 470). A Figura 9.3B reflete essas mudanças.

**FIGURA 9.4**  
Exemplo da alternativa custo-duração (continuação)



A duração da atividade A foi reduzida para duas unidades de tempo. O “x” indica que a atividade não pode ser reduzida além disso. A atividade D é circulada por custar menos (\$ 25) para encurtar o projeto para 23 unidades de tempo. Compare o custo da atividade F. O custo direto total para a duração de um projeto de 23 unidades de tempo é \$ 495 (veja a Figura 9.4A).

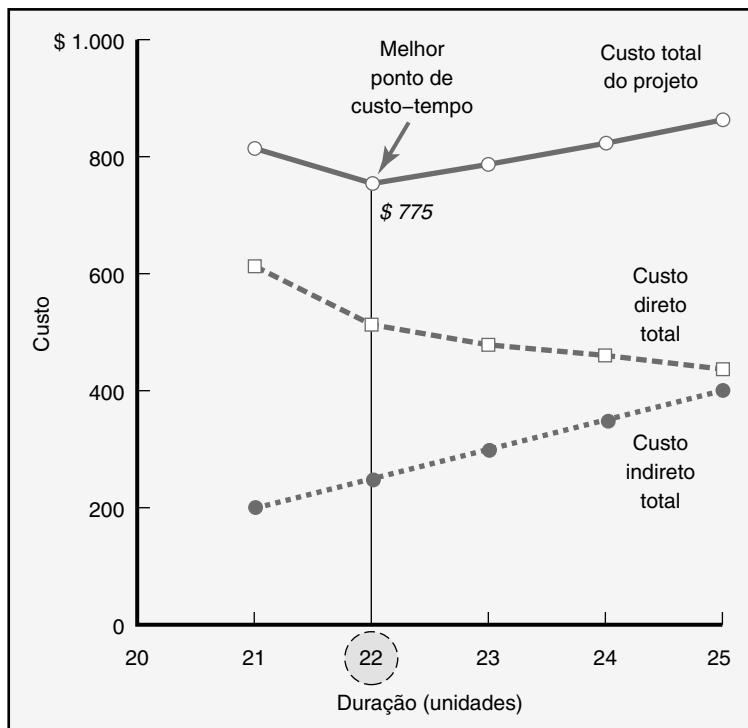
Observe que agora a rede do projeto na Figura 9.4A apresenta dois caminhos críticos — A, C, F, G e A, D, F, G. Reduzir o projeto para 22 unidades de tempo exigirá que a atividade F seja reduzida, ou seja, circulada. Tal mudança é refletida na Figura 9.4B. O custo direto total para 22 unidades de tempo é \$ 525. Essa redução criou um terceiro caminho crítico — A, B, E, G; todas as atividades são críticas. O método de menor custo para reduzir a duração do projeto para 21 unidades de tempo é a combinação das atividades circuladas C, D, E, que custam \$ 30, \$ 25, \$ 30, respectivamente, e aumentam os custos diretos totais para \$ 610. Os resultados dessas mudanças estão ilustrados na Figura 9.4C. Embora algumas atividades ainda possam ser reduzidas (aqueelas sem o “x” próximo ao tempo da atividade), nenhuma atividade ou combinação de atividades resultará em uma redução na duração do projeto.

Com os custos diretos totais para a lista de durações específicas determinadas para o projeto, o próximo passo será coletar os custos indiretos para essas mesmas durações. Esses custos são

**FIGURA 9.5**  
Resumo dos custos  
por duração

Duração do projeto	Custos diretos	+	Custos indiretos	=	Custos totais
25	450	400	\$ 850		
24	470	350	820		
23	495	300	795		
(22)	525	250	(775)		
21	610	200	810		

**FIGURA 9.6**  
Gráfico custo–duração do projeto



caracteristicamente valores diáários e podem ser facilmente obtidos com o departamento de contabilidade. A Figura 9.5 apresenta os custos diretos totais, os custos indiretos totais e os custos totais do projeto. Esses mesmos custos estão esboçados na Figura 9.6. O gráfico mostra que a duração otimizada de custo-tempo é de 22 unidades de tempo e \$ 775. Presumindo que o projeto será concretizado como planejado, qualquer movimento fora dessa duração de tempo aumentará os custos do projeto. O movimento de 25 para 22 unidades de tempo ocorre porque, nessa faixa, as inclinações absolutas dos custos indiretos são maiores do que as inclinações do custo direto.

### Considerações práticas

#### Utilização do gráfico de custo–duração do projeto

Tal gráfico, apresentado nas figuras 9.1 e 9.6, é valioso para comparar qualquer alternativa ou mudança proposta com o tempo e custo otimizados. Mais importante, a criação desse gráfico mostra a importância dos custos indiretos à frente das decisões a serem tomadas. Custos indiretos são, geralmente, esquecidos em campo, onde a pressão pela ação é intensa. Finalmente, esse gráfico pode ser usado antes de o projeto ser iniciado ou durante sua execução. Criar o gráfico durante a fase de pré-planejamento do projeto sem uma duração imposta é a primeira escolha

porque o tempo normal é mais significativo. Criar o gráfico durante a fase de planejamento com uma data de duração imposta é menos desejável porque o tempo normal é dado para encaixar a data imposta e provavelmente não terá baixo custo. Fazê-lo após o projeto ter sido iniciado é o menos desejável, porque algumas alternativas podem acabar ficando de fora do processo de decisão. Os gerentes podem escolher não usar o procedimento formal demonstrado. Entretanto, independentemente do método usado, os princípios e conceitos inerentes ao procedimento formal são aplicáveis na prática e devem ser considerados em qualquer decisão alternativa de custo–duração.

### **Tempos de ruptura**

Coletar tempos de ruptura até mesmo para um projeto de tamanho moderado pode ser difícil. Não é fácil explicar o significado de tempo de ruptura. O que significa quando você define tempo de ruptura como “o tempo mais curto que você pode, de fato, completar uma atividade”? Diferentes interpretações e opiniões definem o termo. Alguns avaliadores sentem-se pouco confortáveis em fornecer tempos de ruptura. Não importa o nível de conforto, a precisão dos tempos e custos de ruptura costuma ser aproximada, na melhor das hipóteses, quando comparada ao tempo e custo normais.

### **Hipótese da linearidade**

Como a precisão dos custos e tempos das atividades compactadas pode ser questionada, a preocupação de alguns teóricos — de que a relação entre custo e tempo não seja linear, mas curvilínea — raramente afeta os gerentes. Comparações rápidas e razoáveis podem ser feitas usando a hipótese linear. Uma abordagem simples é adequada para a maioria dos projetos. Existem raras situações em que as atividades não podem ser rompidas por unidades simples de tempo. Ao contrário, romper é “tudo ou nada”. Por exemplo, a atividade A levará 10 dias (por, digamos, \$ 1.000) ou 7 dias (por, digamos, \$ 1.500), mas não existem opções em que a atividade A leve 8 ou 9 dias para ser terminada. Em alguns raros casos de projetos grandes, complexos e de longa duração, o uso das atuais técnicas de valor pode ser útil. Tais técnicas estão além do escopo deste texto.

### **Revisão da escolha de atividades a serem rompidas**

O método de ruptura de custo–tempo se apoia na escolha da opção mais barata para reduzir a duração do projeto. Há outros fatores que devem ser avaliados além do custo. Primeiro, os riscos inerentes envolvidos nas atividades especiais de ruptura precisam ser considerados. Algumas atividades apresentam mais riscos do que outras. Por exemplo, acelerar o término de um código de projeto de software pode não ser sensato se isso aumentar a probabilidade de erros no conjunto das atividades. De outro modo, romper uma atividade mais dispendiosa pode ser sensato se envolver menos riscos inerentes.

Segundo, a sincronização das atividades precisa ser considerada. Romper uma atividade crítica mais cedo no projeto pode resultar em dinheiro jogado fora se alguma outra atividade crítica for terminada mais cedo ou algum caminho não crítico se tornar um novo caminho crítico. Nesses casos, o dinheiro gasto mais cedo vai embora e não se obtém nenhum benefício pelo término mais cedo como resposta à ruptura da atividade. De outro modo, pode ser sensato romper uma atividade crítica quando as atividades posteriores provavelmente serão atrasadas e absorverão o tempo ganho. Portanto, o gerente deveria ter a opção de romper as atividades finais para voltar à programação.

Finalmente, o impacto da ruptura sobre o estado de espírito e a motivação da equipe do projeto precisa ser avaliado. Se o método menos custoso exigir repetidamente que um subgrupo acelere o progresso, a fadiga e o ressentimento podem ocorrer. De outro modo, se as horas extras forem remuneradas, outros membros da equipe podem se ressentir por não terem acesso a esse benefício. Essa situação pode gerar tensão em toda a equipe de projeto. Bons gerentes de projetos avaliam a resposta que as atividades de ruptura terão sobre a equipe, como um todo. Veja o Caso prático: “Aposto que você...” para saber como motivar funcionários para trabalharem mais rápido.

# Caso prático: Aposto que você...



Michael/Newman/Photoedit.

O foco deste capítulo está em como os gerentes de projetos aceleram atividades ao atribuir força de trabalho e equipamento adicional para reduzir o tempo das tarefas programadas. Os gerentes de projetos em geral deparam com situações em que precisam de indivíduos motivados para acelerar o término de determinada tarefa crítica. Imagine a seguinte situação:

Brue Young acabou de receber uma tarefa prioritária da sede da empresa. Os desenhos preliminares da engenharia necessários para amanhã precisam ser enviados por e-mail para a Costa Oeste às 16h de hoje, para que o fornecedor de modelos possa iniciar a construção de um protótipo para apresentar à diretoria. Ele se aproxima de Danny Whitten, o desenhista responsável pela tarefa, cuja resposta inicial é "Isto é impossível!". Embora ele concorde que seja muito difícil, não acredita que seja impossível como Danny sugeriu ou realmente acredita nisso. O que ele deve fazer?

Ele diz a Danny que sabe que será um trabalho acelerado, mas que confia que o funcionário pode fazê-lo. Quando Danny se recusa terminantemente, ele responde, "Vamos combinar uma coisa: farei uma aposta com você. Se você for capaz de terminar o projeto até as 16h, eu prometo que vou lhe conseguir duas entradas para o jogo de basquete do Celtics-Knicks amanhã à noite". Danny aceita o desafio, trabalha incansavelmente para terminar a tarefa, e consegue de levar a filha ao seu primeiro jogo de basquete profissional.

Conversas com gerentes de projetos revelam que muitos usam apostas como esta para motivar desempenhos notáveis. Essas apostas variam de entradas para jogos esportivos e eventos de entretenimento até autorização de refeições em restaurantes sofisticados e uma merecida tarde de folga. Para que as apostas funcionem, é preciso seguir os princípios da teoria de expectativa e motivação. Em outras palavras, a teoria da expectativa se fundamenta em três questões-chave:

1. Posso fazê-lo (É possível ser bem-sucedido no desafio?)?
2. Vou conseguir (Posso mostrar que venci o desafio e confiar que o gerente de projetos vai fazer a parte dele dela)?
3. Isso vale a pena (O prêmio vale a pena o suficiente para garantir o risco e esforço extras)?

Se na mente do participante a resposta a alguma dessas três perguntas for não, então é improvável que a pessoa aceite o desafio. Entretanto, quando as respostas são afirmativas, existe a probabilidade de o indivíduo aceitar a aposta e se tornar motivado para vencer o desafio.

As apostas podem ser eficazes como instrumentos emocionais e acrescentam um elemento de excitação e diversão ao trabalho a ser desenvolvido. Mas, deve-se prestar atenção aos seguintes conselhos práticos:

1. A aposta tem maior importância se também beneficia os membros da família ou pessoas queridas. Ser capaz de levar um filho a um jogo de basquete profissional permite que o indivíduo "ganhe pontos" em casa por causa do trabalho. Tais apostas também reconhecem e premiam o apoio que os membros do projeto recebem de suas famílias e reforçam a importância de seus trabalhos com os entes queridos.
2. As apostas devem ser usadas com parcimônia, senão tudo pode se tornar negociável. Devem ser usadas somente em condições especiais que exigem esforço extraordinário.
3. As apostas individuais devem envolver claramente o reconhecimento do esforço individual, senão os outros podem se sentir injustiçados e a discórdia acabar acontecendo dentro do grupo. Contanto que os outros vejam a aposta como uma exigência realmente notável, como um esforço "além das obrigações", eles vão considerá-la plenamente justificável.

## Sensibilidade e tomadas de decisão referentes à redução de tempo

O proprietário ou mesmo o gerente de projetos deve optar pelo custo–tempo otimizado? A resposta é “depende”. Os riscos devem ser considerados. Lembre-se de que em nosso exemplo, o tempo considerado ótimo para o projeto representou uma redução do custo e foi menor do que o custo no tempo normal original do projeto (reveja a Figura 9.6). A linha do custo direto do projeto perto do ponto normal é relativamente plana. Em razão de os custos indiretos para o projeto geralmente serem maiores na mesma faixa, o ponto custo–tempo otimizado é menor do que o ponto normal de tempo. A lógica do procedimento de custo–tempo sugere que os gerentes devam reduzir a duração do projeto para a duração e o ponto de custo total mais baixos.

Até que ponto reduzir o tempo do projeto do tempo normal em direção ao ponto ótimo é algo que depende da *sensibilidade* da rede do projeto? Uma rede é sensível se tem diversos caminhos críticos ou quase críticos. Em nosso exemplo, o movimento do projeto em direção ao tempo ótimo exige gastar dinheiro para reduzir atividades críticas, o que resulta em redução de folgas e/ou atividades e caminhos mais críticos. Reduzir folgas em um projeto com diversos caminhos quase críticos aumenta o risco de atrasá-lo. O resultado prático pode ser um custo total de projeto mais elevado se algumas atividades quase críticas forem atrasadas e se tornarem críticas. O dinheiro gasto na redução de atividades do caminho crítico original seria desperdiçado. Redes muito sensíveis exigem análise cuidadosa. A verdade é que compactar projetos com diversos caminhos quase críticos reduz a flexibilidade da programação e aumenta o risco de atrasar o projeto. O resultado de tal análise provavelmente sugerirá somente um movimento parcial do tempo normal em direção ao tempo ótimo.

Há uma situação positiva na qual o movimento em direção ao tempo ótimo pode resultar em uma grande economia, bem real — isso ocorre quando a rede é *insensível*. Uma rede de projeto é insensível se apresenta um caminho crítico dominante, ou seja, sem caminhos quase críticos. Nesse caso, o movimento de um ponto normal de tempo em direção a um tempo ótimo *não* criará atividades novas ou quase críticas. O fato é que, aqui, a redução da folga de atividades não críticas aumenta apenas moderadamente o risco de elas se tornarem críticas quando comparadas com o efeito em uma rede sensível. Redes insensíveis apresentam potencial maior para se fazer uma grande economia, real, nos custos totais de um projeto com um risco mínimo de as atividades não críticas se tornarem críticas.

Na prática, as redes insensíveis não são raras. Elas ocorrem em talvez 25% de todos os projetos. Por exemplo, a equipe do projeto de um trem suburbano observou em sua rede um caminho crítico dominante e custos indiretos relativamente altos. Logo ficou claro que ao gastar certa quantia em algumas poucas atividades críticas, seria possível poupar muito dinheiro nos custos indiretos. Recursos monetários economizados foram gastos ao prolongar a linha de trem e adicionar outra estação. A lógica encontrada nesse exemplo é aplicável tanto a pequenos quanto a grandes projetos. Redes insensíveis com custos indiretos altos podem render uma boa e grande economia.

Em último caso, decidir quais atividades devem ser aceleradas é uma decisão que exige estudo cuidadoso das opções disponíveis, dos custos e riscos envolvidos, e a importância de atender à data de término do projeto.

### E se o problema for o custo, e não o prazo?

No mundo veloz de hoje, parece haver uma ênfase maior em conseguir as coisas rapidamente. Mesmo assim, as organizações estão sempre procurando formas menos dispendiosas de conseguir as coisas. Isso é verdade especialmente para projetos com preços fixos, em que a margem de lucro é derivada da diferença entre o valor da oferta e o custo real do projeto. Cada centavo poupadão é um centavo em seu bolso. Algumas vezes, para fechar um contrato, os valores da oferta são tão

próximos que colocam mais pressão na redução do custo. Em outros casos, há incentivos financeiros vinculados à redução dos custos.

Mesmo em situações em que o custo é transferido para os clientes, existe uma pressão para redução do custo. Exceder os custos deixa os clientes muito insatisfeitos e pode, inclusive, prejudicar futuras oportunidades de negócios. Os orçamentos podem ser fixos ou passíveis de corte, e quando o fundo de contingência é consumido, então o excesso de custos tem de ser compensado com as atividades remanescentes.

Conforme discutido anteriormente, encurtar a duração de um projeto pode provocar despesas com horas extras, contratação adicional de pessoal e uso de equipamentos e/ou materiais mais caros. Por outro lado, algumas vezes pode-se obter economias nos custos ao prolongar a duração de um projeto. Isso pode tornar viável uma força de trabalho melhor, menos dispendiosa, incluindo o uso de equipamentos e materiais mais baratos. A seguir, algumas das opções mais usadas para a redução de custos.

### ***Reducir o escopo do projeto***

Da mesma maneira que reduzir o escopo do projeto pode economizar tempo, entregar menos do que foi planejado originalmente também pode permitir uma economia considerável. De novo, calcular a economia de um escopo reduzido de projeto começa com a estrutura analítica de trabalho. Entretanto, uma vez que tempo não é o problema, você não precisa concentrar o foco nas atividades críticas.

### ***Fazer com que o “dono do projeto” assuma mais responsabilidades***

Uma forma de reduzir custos de um projeto é identificar as tarefas que os clientes podem fazer por conta própria. Proprietários de casas costumam usar esse método para reduzir custos em projetos de reforma de suas casas. Por exemplo, para reduzir o custo da reforma de um banheiro, o dono de uma casa pode concordar em pintar o aposento por conta própria, em vez de pagar um prestador de serviço para fazê-lo. Em projetos de desenvolvimento de software, o cliente pode concordar em assumir alguma responsabilidade ao testar equipamento ou oferecer treinamento interno. Naturalmente, essa composição é mais bem negociada antes do início do projeto. Os clientes são menos receptivos a tal idéia se você aparecer com ela repentinamente. Uma vantagem desse método é que, enquanto os custos são diminuídos, o escopo original é mantido. Claramente essa opção é limitada a áreas em que o cliente apresenta alguma especialização e capacidade para desempenhar as tarefas.

### ***Terceirizar atividades do projeto ou até o projeto inteiro***

Quando as estimativas excedem o orçamento, não apenas faz sentido reexaminar o escopo, mas também deve-se buscar maneiras menos caras para completar o projeto. Talvez, em vez de contar com recursos internos, fosse mais efetivo, em relação a custo, terceirizar segmentos ou mesmo o projeto todo, abrindo uma concorrência externa por preço. Subcontratados gozam, geralmente, de vantagens únicas, como descontos por quantidade tanto em materiais como em equipamentos, de forma que eles não apenas conseguem que o trabalho seja feito mais rapidamente como também de maneira mais barata. Eles, inclusive, talvez tenham custos de mão-de-obra e custos indiretos mais baixos. Por exemplo, para reduzir custos de projetos de software, muitas empresas norte-americanas terceirizam o trabalho para empresas que operam na Índia, onde o salário de um engenheiro de software é 1/3 do de um engenheiro norte-americano. Contudo, terceirizar significa que você tem menos controle sobre o projeto e precisará, necessariamente, ter as entregas previstas definidas de maneira clara.

### ***Gerar idéias livremente para opções de economia de custos***

Assim como os integrantes de uma equipe de projeto podem ser uma fonte generosa de idéias para acelerar as atividades, eles também podem apresentar formas tangíveis para reduzir os custos. Por exemplo, um gerente de projetos relatou que sua equipe foi capaz de economizar mais de \$ 75 mil em sugestões sem colocar em risco o escopo do projeto.

Os gerentes de projetos não devem subestimar o valor de simplesmente perguntar se existe uma forma mais barata e melhor.

## Resumo

A necessidade de reduzir a duração do projeto ocorre por muitas razões — por exemplo, datas impostas, considerações sobre TTM (data para chegar ao mercado, do inglês *time-to-market*), contratos com incentivos, restrições quanto a recursos, altos custos indiretos ou simplesmente atrasos não previstos. Essas situações são muito comuns e conhecidas como alternativas de decisões em relação a custo e tempo. Este capítulo apresentou um processo formal, lógico, para avaliar as implicações de situações que envolvem a redução da duração de projetos. Romper a duração de um projeto aumenta o *risco* de atrasá-lo. Até que ponto reduzir a duração do projeto em relação ao seu tempo normal para o ótimo depende da *sensibilidade* da rede do projeto. Rede sensível é aquela que tem vários caminhos críticos ou quase críticos. Deve-se tomar muito cuidado ao encurtar as redes sensíveis para evitar um aumento dos riscos do projeto. Por outro lado, redes insensíveis representam oportunidades potenciais de fazer grandes economias de custo para o projeto ao eliminar alguns custos indiretos, com poucos riscos negativos.

Estratégias alternativas para reduzir o tempo do projeto foram discutidas no contexto de haver ou não restrição de recursos para o projeto. Acelerar o projeto geralmente implica gastar dinheiro com mais recursos ou mesmo comprometer o escopo do projeto. Se o último caso acontecer, então é essencial que todos os principais interessados sejam consultados para que venham a aceitar as mudanças a serem feitas. Outro ponto importante é a diferença entre implementar atividades de redução de tempo durante a execução do projeto e incorporá-las já no planejamento do projeto. Você evidentemente tem menos opções com o projeto em andamento do que antes de iniciá-lo. Ainda mais se você quiser tirar vantagem das novas metodologias de programação, como paralelismo e cadeia crítica. O tempo gasto considerando alternativas e desenvolvendo planos contingenciais resultará, no final, em economia de tempo.

## Termos-chave

Custos diretos	Paralelismo	Terceirização
Custos indiretos	Ponto de ruptura	
Gráfico custo–duração do projeto	Tempo de ruptura	

## Questões para revisão

- Quais são as cinco razões comuns para romper um projeto?
- Quais são as vantagens e desvantagens na redução do escopo para acelerar um projeto? O que pode ser feito para reduzir as desvantagens?
- Por que programar as horas extras é uma escolha considerada popular para se conseguir que os projetos voltem à programação original? Quais são os possíveis problemas ao confiar nessa opção?
- Identifique quatro custos indiretos que você pode encontrar em um projeto moderadamente complexo. Por que esses custos são classificados como indiretos?
- Como um gráfico de custo–duração pode ser usado pelo gerente de projetos? Explique.
- Reducir a duração do projeto aumenta o risco de atrasá-lo. Explique.
- É possível encurtar o caminho crítico e poupar dinheiro. Explique como.

**Exercícios**

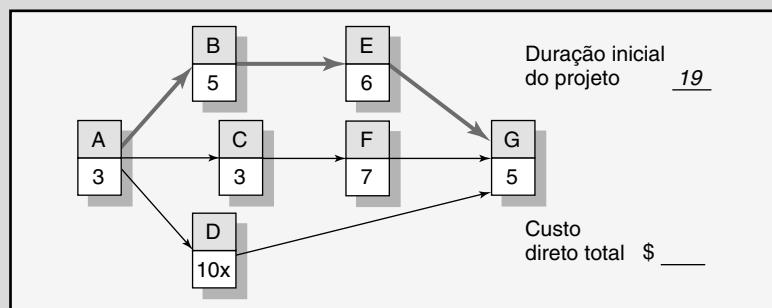
1. Desenhe uma rede de projeto com base nas seguintes informações.

Atividade	Predecessora	Duração
A	Nenhuma	2
B	A	4
C	A	3
D	A	2
E	B	3
F	C	6
G	C, D	5
H	E, F	6
I	G	5
J	H, I	5

As atividades B e H podem ser reduzidas para um mínimo de duas semanas. Qual atividade você encurtaria para reduzir a duração do projeto em duas semanas? Por quê?

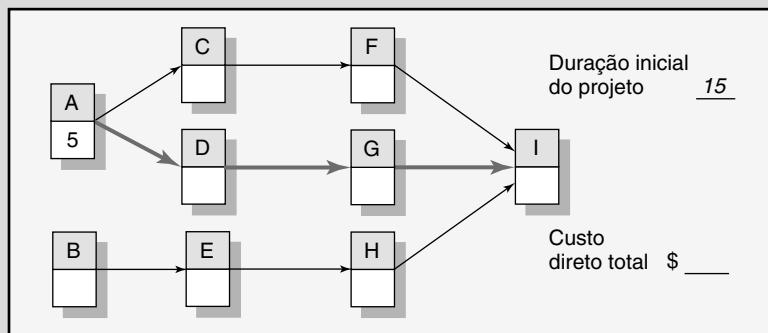
2. Utilize a rede e os dados a seguir. Calcule o custo direto total para cada duração de projeto. Se os custos indiretos para cada duração de projeto forem de \$ 400 (19 unidades de tempo), \$ 350 (18), \$ 300 (17) e \$ 250 (16), calcule o custo total do projeto para cada duração. Esboce os custos direto total, indireto total e do projeto para cada uma dessas durações em um gráfico de custo–tempo. Qual é a programação otimizada de custo–tempo para o projeto? Qual é esse custo?

Ativ.	Custo de ruptura (inclinação)	Tempo máximo de ruptura	Tempo normal	Custo normal
A	20	1	3	50
B	60	2	5	60
C	40	1	3	70
D	0	0	10	50
E	50	3	6	100
F	100	3	7	90
G	70	1	5	50
				\$ 470



3. Com os dados e informações a seguir, calcule o custo direto total para cada duração de projeto. Se os custos indiretos para cada duração de projeto forem de \$ 90 (15 unidades de tempo), \$ 70 (14), \$ 50 (13), \$ 40 (12) e \$ 30 (11), calcule o custo total do projeto para cada duração. Qual é a programação otimizada de custo–tempo para o projeto? Qual é esse custo?

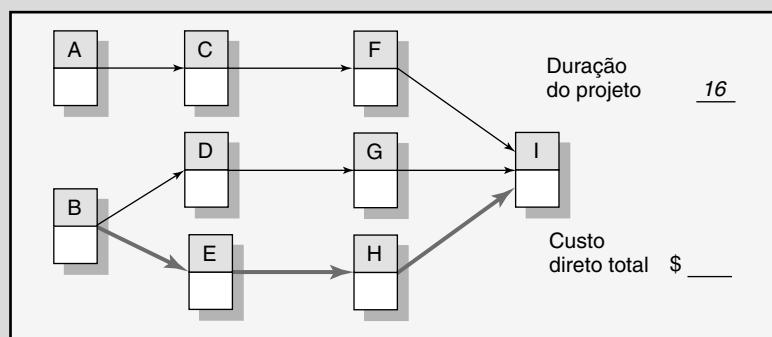
Ativ.	Custo de ruptura (inclinação)	Tempo máximo de ruptura	Tempo normal	Custo normal
A	20	1	5	50
B	60	2	3	60
C	0	0	4	70
D	10	1	2	50
E	60	3	5	100
F	100	1	2	90
G	30	1	5	50
H	40	0	2	60
I	200	1	3	200
				\$ 730



4. Se os custos indiretos para cada duração forem de \$ 1.200 para 16 semanas, \$ 1.130 para 15 semanas, \$ 1.000 para 14 semanas, \$ 900 para 13 semanas, \$ 860 para 12 semanas, \$ 820 para 11 semanas e \$ 790 para 10 semanas, calcule os custos totais para cada duração. Esboce esses custos em um gráfico. Qual é a programação otimizada de custo–tempo?

Ativ.	Custo de ruptura (inclinação)	Tempo máximo de ruptura	Tempo normal	Custo normal
A	10	1	4	30
B	70	2	7	60
C	0	0	1	80
D	20	2	4	40
E	50	3	5	110
F	200	3	5	90
G	30	1	2	60
H	40	1	2	70
I	0	0	2	140
				\$ 680

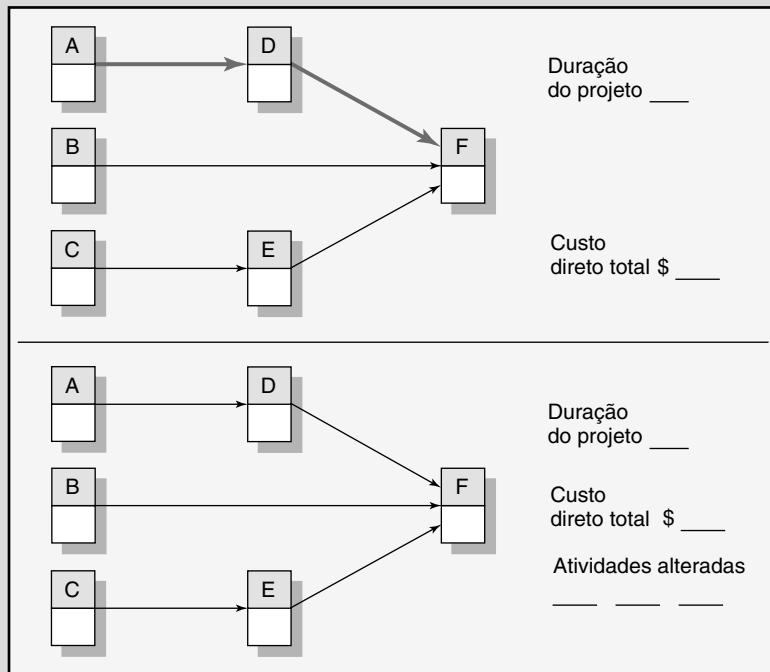
Unidade de tempo = 1 semana



5. Se os custos indiretos para cada duração forem de \$ 300 para 27 semanas, \$ 240 para 26 semanas, \$ 180 para 25 semanas, \$ 120 para 24 semanas, \$ 60 para 23 semanas e \$ 50 para 22 semanas, calcule os custos totais, diretos e indiretos para cada duração. Qual é a programação otimizada de custo–tempo? O cliente lhe oferece \$ 10 dólares por cada semana em que o projeto for encurtado com base em sua rede original. Você aceita? Se sim, por quantas semanas?

Ativ.	Custo de ruptura (inclinação)	Tempo máximo de ruptura	Tempo normal	Custo normal
A	80	2	10	40
B	30	3	8	10
C	40	1	5	80
D	50	2	11	50
E	100	4	15	100
F	30	1	6	20
				\$ 300

Unidade de tempo = 1 semana

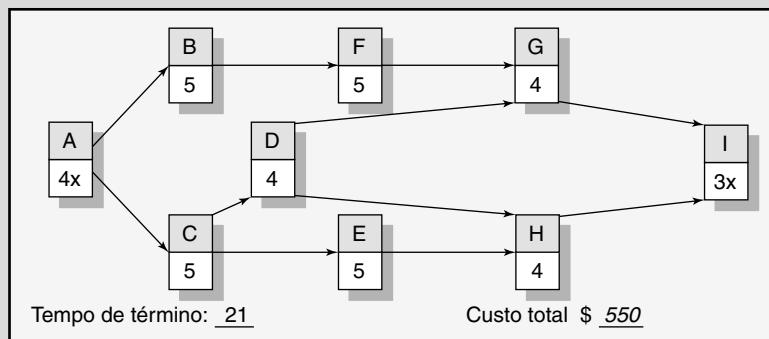


6. Use a informação a seguir para compactar uma unidade de tempo por movimento usando o método de custo mínimo. Reduza a programação até alcançar o ponto de ruptura da rede. A cada movimento, identifique qual(is) atividade(s) foi(foram) acelerada(s), o custo total ajustado, e explique a sua escolha caso tenha de optar por atividades com o mesmo preço.

Observação: ponto de ruptura da rede é o ponto em que a duração não pode mais ser reduzida.

ID da atividade	Inclinação	Tempo máximo de ruptura	Custos diretos			
			Normais		De ruptura	
			Tempo	Custo	Tempo	Custo
A	—	0	4	\$ 50	0	—
B	\$ 40	3	5	70	2	\$ 190
C	40	1	5	80	4	40
D	40	2	4	40	2	120
E	40	2	5	60	3	140
F	40	1	5	50	4	90
G	30	1	4	70	3	160
H	30	1	4	80	3	110
I	—	0	3	50	0	—

Total dos custos diretos normais — \$ 550



## Referências

- ABDEL-HAMID, T. e MADNICK, S., *Software Project Dynamics: An Integrated Approach*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1991.
- BAKER, B. M., "Cost/Time Trade-off Analysis for the Critical Path Method", *Journal of the Operational Research Society*, 48 (12), 1997, p. 1241–44.
- BROOKS, F. P., Jr., *The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering Anniversary Edition*. Reading, MA: Addison-Wesley Longman, Inc., 1994, p. 15–26.
- DEMARCO, T., *Slack: Getting Past Burnout, Busywork, and the Myth of Total Efficiency*. Nova York: Broadway, 2002.
- IBBS, C. W., LEE, S. A. e LI, M. I. "Fast-Tracking's Impact on Project Change", *Project Management Journal*, 29 (4), 1998, p. 35–42.
- KHANG, D. B. e YIN, M., "Time, Cost, and Quality Tradeoff in Project Management", *International Journal of Project Management*, 17 (4), 1999, p. 249–56.
- PERROW, L. A., *Finding Time: How Corporations, Individuals, and Families Can Benefit From New Work Practices*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1997.

- ROEMER, T. R., AHMADI, R. e WANG, R., "Time-Cost Trade-offs in Overlapped Product Development", *Operations Research*, 48 (6) 2000, p. 858–65.
- SMITH, P. G. e REINERSTEN, D. G. *Developing Products in Half the Time*. Nova York: Van Nostrand Reinhold, 1995.
- VERZUH, E., *The Fast Forward MBA in Project Management*. Nova York: John Wiley, 1999.
- VROOM, V. H., *Work and Motivation*. Nova York: John Wiley & Sons, 1964.



## Case

### International Capital, Inc. — Parte B

Dada a rede do projeto apresentada na Parte A do *case* do Capítulo 7, Brown também quer estar preparada para responder a quaisquer perguntas referentes à redução da duração do projeto. Tal questão quase sempre será feita pelo departamento de contabilidade, pela comissão de avaliação e pelo cliente. Para estar pronta para a pergunta sobre compactação, Brown preparou os seguintes dados caso seja necessário romper o projeto. (Use seus tempos médios ponderados ( $t_e$ ), calculados na Parte A do *case* da International Capital encontrado no Capítulo 7.)

Atividade	Custo normal	Tempo máximo de ruptura	Dia/custo de ruptura
A	\$ 3.000	3	\$ 500
B	5.000	2	1.000
C	6.000	0	—
D	20.000	3	3.000
E	10.000	2	1.000
F	7.000	1	1.000
G	20.000	2	3.000
H	8.000	1	2.000
I	5.000	1	2.000
J	7.000	1	1.000
K	12.000	6	1.000

Custo normal total = \$ 103.000

Usando os dados fornecidos, determine as decisões sobre ruptura da atividade e duração do projeto com melhor tempo. Com as informações que desenvolveu, quais sugestões você daria a Brown para assegurar que ela esteja bem preparada para a comissão avaliadora do projeto? Presuma que os custos indiretos para esse projeto sejam de \$ 700 por dia de trabalho. Isso alterará as suas sugestões?



## Case

### Regata Whitbread

Todos os anos, representantes de vários países entram em seus veleiros para a regata oceânica mundial de veleiros, com duração de nove meses, chamada de Round the World Whitbread Sailboat Race. Nos últimos anos, aproximadamente 14 países participaram da competição. A cada ano, os veleiros inscritos representam o que há de melhor em tecnologia de ponta e de habilidade humana em cada país.

Bjorn Ericksen foi selecionado para ser um gerente de projetos por sua experiência anterior como timoneiro mestre e por haver recentemente adquirido a fama de “melhor projetista de veleiros de corrida no mundo”. Bjorn está feliz e orgulhoso pela oportunidade de projetar, construir, testar e treinar a tripulação para participar da regata Whitbread no próximo ano, representando seu país. Bjorn escolheu Karin Knutsen (como engenheira projetista-chefe) e Trygve Wallvik (como timoneiro-mestre) para serem líderes de equipe responsáveis por preparar a participação no próximo ano no tradicional desfile com todos os participantes no rio Tâmisa, no Reino Unido, que anuncia o início da competição.

À medida que Bjorn começa a pensar em um plano de projeto, ele visualiza dois caminhos paralelos: projeto e construção e treinamento da tripulação. O barco do ano passado será usado para treinamento até que o novo modelo possa receber a tripulação a bordo para aprender as tarefas de manutenção. Bjorn chama Karin e Trygve para juntos desenvolverem um plano para o projeto. Os três concordam que o principal objetivo é ter um barco vencedor e uma equipe pronta para competir no próximo ano ao custo de \$ 3,2 milhões. Ao verificar o calendário, Bjorn percebe que faltam 45 semanas para que a embarcação deixe o porto em direção ao Reino Unido, para iniciar a competição.

## REUNIÃO DE INÍCIO DOS TRABALHOS

Bjorn pede a Karin que comece a descrever as principais atividades e a seqüência necessária para projetar, construir e testar o barco. Karin observa que o projeto para o casco, convés, mastro e acessórios deve levar somente seis semanas — dadas as plantas impressas dos participantes da última competição e algumas de participantes de outros países. Com o projeto pronto, o casco pode ser construído; o mastro, as velas e os acessórios, encomendados. O casco levará 12 semanas para ficar pronto. O mastro pode ser encomendado e levará oito semanas para ser entregue. As sete velas podem ser encomendadas e levarão seis semanas para chegar. Os acessórios, podem ser encomendados e levarão 15 semanas para chegar. Tão logo o casco seja terminado, os tanques de lastro podem ser instalados, o que exige duas semanas. Depois, o convés pode ser construído em cinco semanas. Simultaneamente, o casco pode receber camadas de seladora especial e revestimento resistente à fricção, em três semanas. Quando o convés estiver completo e o mastro e acessórios tiverem chegado, o mastro e as velas podem ser instalados, em duas semanas. Os acessórios podem ser instalados em seis semanas. Quando todas essas atividades forem finalizadas, a embarcação pode ser levada para um teste em mar aberto, o que deve levar cerca de cinco semanas. Karin acredita que terá estimativas de custo confiáveis para o barco dentro de duas semanas.

Trygve acredita que pode começar a selecionar 12 membros (homens ou mulheres) para a tripulação e lhes oferecer, imediatamente, moradia. Calcula que levará seis semanas para conseguir uma tripulação comprometida a bordo e três semanas para assegurar moradia para os membros da tripulação. Trygve relembraria Bjorn que a embarcação do ano passado deve estar pronta para treinar a tripulação a partir do momento que estiver no local e até que a nova fique pronta para teste. Manter a antiga embarcação em operação custa \$ 4 mil por semana enquanto estiver sendo usada. Uma vez que a tripulação estiver no local e instalada, eles podem desenvolver e implementar uma rotina que aborde treinamento, manutenção e navegação a vela, que levará 15 semanas (usando a antiga embarcação). Também, uma vez que a tripulação tenha sido selecionada e esteja no local, o equipamento pode ser selecionado em apenas duas semanas. Depois, o equipamento da tripulação pode ser encomendado, e deve levar cinco semanas para ser entregue. Com o programa de treinamento de manutenção e equipamentos para a tripulação completos, a manutenção da nova embarcação pela tripulação já pode ser iniciada, o que deve levar 10 semanas. Mas a tripulação não pode começar a manutenção na nova embarcação até que o convés seja finalizado e o mastro, velas e acessórios tenham chegado. Quando o trabalho de manutenção for iniciado no novo barco, essa nova embarcação custará \$ 6 mil por semana até o término do treinamento no oceano. Depois que a manutenção do novo veleiro estiver terminada e enquanto o veleiro estiver sendo testado, pode-se implementar o treinamento inicial de vela, o que deve levar sete semanas. Finalmente, depois de o veleiro ser testado e o treinamento inicial finalizado, pode-se implementar o treinamento marítimo regular, se o tempo permitir. Um treinamento normal em alto mar exige oito semanas. Trygve acredita que consegue coletar estimativas de custo em uma semana, considerando as despesas do ano passado.

Bjorn está satisfeito com o conhecimento demonstrado por seus líderes de equipe. Mas acredita que eles vão precisar de alguém que desenvolva uma aquela redes de caminho crítico para ver se podem cumprir a data final determinada antes do início da corrida. Karin e Trygve concordam. Karin sugere que as estimativas de custo incluam custos de ruptura para quaisquer atividades que possam ser compactadas e os custos devidos à ruptura. Karin também sugere que a equipe complete a matriz de prioridades a seguir para tomar decisões sobre o projeto:

**FIGURA C9.1**  
Matriz de prioridades  
do projeto: projeto da  
regata Whitbread

	Tempo	Desempenho	Custo
Limitar			
Aprimorar			
Aceitar			

## DUAS SEMANAS DEPOIS

Karin e Trygve entregaram as seguintes estimativas de custo para cada atividade e seus respectivos custos de ruptura para Bjorn (os custos estão em milhares de dólares):

Atividade	Tempo normal	Custo normal	Tempo de ruptura	Custo de ruptura
A Projeto	6	\$ 40	4	\$ 160
B Construir casco	12	1,000	10	1,400
C Instalar tanques de lastro	2	100	2	100
D Encomendar mastro	8	100	7	140
E Encomendar velas	6	40	6	40
F Encomendar acessórios	15	600	13	800
G Construir convés	5	200	5	200
H Selar casco	3	40	3	40
I Instalar acessórios	6	300	5	400
J Instalar mastro e velas	2	40	1	80
K Testar	5	60	4	100
L Testar em mar aberto	8	200	7	450
M Selecionar tripulação	6	10	5	20
N Assegurar moradia	3	30	3	30
O Selecionar equipamento para tripulação	2	10	2	10
P Encomendar equipamento para tripulação	5	30	5	30
Q Manutenção e navegação de rotina	15	40	12	130
R Treinamento de manutenção da tripulação	10	100	9	340
S Treinamento inicial de navegação	7	50	5	350

Bjorn avalia os materiais e quer saber se o projeto ficará dentro do orçamento de \$ 3,2 milhões e em 45 semanas. Aconselhe a equipe do Whitbread sobre a situação em que se encontram.


**Case**

## Projeto Rouxinol — A

Você é o assistente da gerente de projetos Rassy Brown, responsável pelo projeto Rouxinol. Rouxinol foi o codinome dado ao desenvolvimento de um guia médico de mão, eletrônico, de referência. Ele seria projetado para paramédicos e técnicos de emergência médica que precisam de rápida orientação para uso em situações de emergência.

Rassy e sua equipe estavam desenvolvendo um plano para o projeto com o objetivo de produzir 30 modelos profissionais em tempo para a MedCON, a maior exposição comercial anual de equipamentos médicos. Cumprir o prazo final em 25 de outubro para a MedCON foi crucial para o sucesso. Todos os maiores fabricantes de equipamentos médicos demonstraram e receberam pedidos para novos produtos na MedCON. Rassy também ouviu alguns rumores de que os concorrentes estavam estudando a possibilidade de desenvolver um produto similar, e ela sabia que ser a primeira do mercado seria uma enorme vantagem comercial. Além disso, a alta direção criou um fundo vinculado ao desenvolvimento de um plano viável para honrar a data final da MedCON.

A equipe do projeto passou a manhã trabalhando na programação para o Rouxinol. Eles começaram com a WBS e desenvolveram as informações para uma rede, adicionando atividades quando necessário. Depois, a equipe acrescentou as estimativas de tempo que haviam coletado para cada atividade. A seguir, estão as informações preliminares para as atividades com suas respectivas predecessoras e tempos de duração:

Atividade	Descrição	Duração	Predecessora
1	Decisões arquitetônicas	10	Nenhuma
2	Especificações internas	20	1
3	Especificações externas	18	1
4	Especificações das características	15	1
5	Reconhecimento de voz	15	2,3
6	Caso	4	2,3
7	Avaliação	2	2,3
8	Saída do alto-falante para tomada elétrica	2	2,3
9	Mecanismo de gravação	2	2,3
10	Banco de dados	40	4
11	Microfone/placa de som	5	4
12	Pager	4	4
13	Leitor de código de barra	3	4
14	Relógio despertador	4	4
15	I/O do computador (entrada e saída)	5	4
16	Relatório do projeto	10	5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
17	Componentes do preço	5	5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
18	Integração	15	16,17
19	Documentação do projeto	35	16
20	Providenciar componentes dos protótipos	20	18
21	Montar protótipos	10	20
22	Teste de laboratório dos protótipos	20	21
23	Teste de campo dos protótipos	20	19,22
24	Ajustes do projeto	20	23
25	Encomendar peças para estoque	15	24
26	Encomendar peças personalizadas	2	24
27	Montar primeira unidade de produção	10	25, FS — 8 unidades de tempo 26, FS — 13 unidades de tempo
28	Unidade de teste	10	27
29	Producir 30 unidades	15	28
30	Treinar representantes de vendas	10	29

Use qualquer um dos programas de computador de rede de projeto que estiverem disponíveis para desenvolver a programação para atividades (veja o *Case Anexo* para obter mais instruções), e observe as datas mais cedo e mais tarde, o caminho crítico, e a data estimada para o projeto. Prepare um pequeno memorando para tratar das seguintes questões:

1. O projeto, conforme planejado, terminará no prazo final de 25 de outubro?
2. Quais atividades se encontram no caminho crítico?
3. Quão sensível é essa rede?



## Case

### Projeto Rouxinol — B

Rassy e a equipe estavam preocupadas com os resultados de suas análises. Eles passaram a tarde fazendo uma livre geração de idéias em busca de alternativas para encurtar a duração do projeto. Rejeitaram terceirizar as atividades porque a maior parte do trabalho era de desenvolvimento, podendo ser feito apenas na própria empresa. Consideraram a alteração do escopo do projeto para eliminar algumas das características propostas para o produto. Depois de muita discussão, sentiram que não poderiam comprometer nenhuma das principais características e ser um sucesso no mercado. Então, desviaram a atenção para acelerar o término das atividades por meio de horas extras e a contratação de pessoal técnico adicional. Em sua proposta, Rassy havia inserido um fundo opcional de \$ 200 mil. Ela queria investir a metade desse fundo para acelerar o projeto, mas gostaria de reter pelo menos \$ 100 mil para lidar com problemas inesperados. Após um longo debate, a equipe dela concluiu que as seguintes atividades poderiam ser reduzidas ao custo especificado:

- O desenvolvimento de sistema de reconhecimento de voz poderia ser reduzido de 15 para 10 dias a um custo de \$ 15 mil.
- A criação de banco de dados poderia ter o tempo reduzido de 40 para 35 dias a um custo de \$ 35 mil.
- A documentação do projeto poderia ter o tempo reduzido de 35 para 30 dias a um custo de \$ 25 mil.
- As especificações externas poderiam ter o tempo reduzido de 18 para 12 dias a um custo de \$ 20 mil.
- As providências para os componentes do protótipo poderiam ter o tempo reduzido de 20 para 15 dias a um custo de \$ 30 mil.
- A encomenda das peças para estoque poderia ter o tempo reduzido de 15 para 10 dias a um custo de \$ 20 mil.

Ken Clark, um engenheiro projetista, salientou que a rede continha apenas relações término para início e que poderia ser possível reduzir a duração do projeto ao criar atrasos início para início. Por exemplo, ele disse que seu pessoal não teria de esperar todos os testes de campo terminarem para começar os ajustes finais no projeto. Eles poderiam começar os ajustes após os primeiros 15 dias de teste. A equipe do projeto passou o resto do dia analisando como poderiam inserir atrasos na rede para, quem sabe, encurtar o projeto. Concluíram que as seguintes relações término para início poderiam ser convertidas em atrasos:

- A documentação do projeto poderia ser iniciada cinco dias após o início do relatório do projeto.
- Os ajustes do projeto poderiam ser iniciados 15 dias após o início dos testes de campo dos protótipos.
- A encomenda das peças para estoque poderia ser iniciada cinco dias após o início do ajuste do projeto.
- A encomenda das peças personalizadas poderia ser iniciada cinco dias após o início do ajuste do projeto.
- O treinamento dos representantes de vendas poderia ser iniciado cinco dias após o início da unidade de teste e terminado cinco dias após a produção de 30 unidades.

Quando a reunião é interrompida, Rassy vira-se para você e lhe diz para avaliar as opções apresentadas e tentar desenvolver uma programação que consiga terminar na data final programada, 25 de outubro. Você tem de preparar um relatório para ser apresentado à equipe do projeto que responda às seguintes questões:

1. É possível terminar no prazo determinado?
2. Se sim, como você recomendaria mudar a programação original (Parte A) e por quê? Avalie o impacto relativo das atividades de ruptura *versus* a inserção de atrasos para encurtar a duração do projeto.
3. Como seria a nova programação?
4. Quais outros fatores deveriam ser considerados antes de se finalizar a programação?

## CASE ANEXO: DETALHES TÉCNICOS

Crie a sua programação do projeto e avalie suas opções com base nas seguintes informações:

1. O projeto será iniciado no primeiro dia útil de janeiro.
2. Os seguintes feriados são considerados: 1º de janeiro, Finados (última segunda-feira de maio), 4 de julho, Dia do trabalho (primeira segunda-feira de setembro), Ação de Graças (quarta quinta-feira de novembro), 25 e 26 de dezembro.
3. Se um feriado cair em um sábado, então a sexta-feira será dada como ponte. Se o feriado cair em um domingo, então a segunda-feira será dada como ponte.
4. A equipe do projeto trabalha de segunda à sexta-feira.
5. Se você escolher reduzir a duração de qualquer uma das atividades mencionadas, deve ser para o custo e tempo especificados (ou seja, você não pode reduzir o banco de dados para 37 dias a um custo menor; pode apenas reduzi-lo a 35 dias a um custo de \$ 35 mil).
6. Você pode gastar até \$ 100 mil para reduzir atividades do projeto. Atrasos não contêm custos adicionais.



### Case

## O casamento “já” — Parte A\*

No dia 31 de dezembro do ano passado, Lauren entrou na sala de visitas da família e anunciou que ela e Connor (seu namorado de faculdade) iriam se casar. Depois de se recuperarem do choque, sua mãe a abraçou e perguntou: “Quando?”, e aconteceu o seguinte diálogo:

**Lauren:** 21 de janeiro.

**Mãe:** O quê?

**Pai:** O casamento já será o acontecimento do ano. Espere aí. Por que tão rápido?

**Lauren:** Porque no dia 30 de janeiro, Connor, que faz parte da guarda nacional, viajará. Nós queremos uma semana de lua-de-mel.

**Mãe:** Mas, querida, não conseguiremos terminar tudo de que precisamos até lá. Lembre-se dos detalhes envolvidos no casamento da sua irmã? Mesmo se começarmos amanhã, leva um dia para reservar a igreja e o salão para recepção, e eles precisam de pelo menos 14 dias de aviso prévio. Isso tem de ser feito antes de começarmos a decorar, o que leva três dias. Uns \$ 200 extras no domingo provavelmente reduziriam o aviso prévio de 14 para sete dias.

**Pai:** Minha nossa!

\* Este case é uma adaptação de outro elaborado pelo Professor Clay Whybark, da University of North Carolina, Chapel Hill, N.C.

- Lauren:** Eu quero que Jane Summers seja a minha madrinha.
- Pai:** Mas ela está no Corpo de Paz na Guatemala, não está? Ela levaria 10 dias para ficar pronta e chegar até aqui.
- Lauren:** Mas poderíamos lhe enviar passagens aéreas e ela estaria aqui em dois dias. Isso nos custaria somente \$ 1.000.
- Pai:** Ó, meu Deus!
- Mãe:** E o bufê? São dois dias para escolher o bolo e a decoração, e Jack, do bufê, quer ser avisado com pelo menos cinco dias de antecedência. Além disso, temos de provar aquelas coisas antes de começarmos a decorar.
- Lauren:** Posso usar o seu vestido de noiva, mamãe?
- Mãe:** Bem, teríamos de substituir a renda, mas acho que poderia usá-lo, sim. Podíamos encomendar a renda na capital quando solicitarmos o material para os vestidos das damas de honra. Leva oito dias para encomendar e receber o material. O modelo precisa ser escolhido primeiro, e isso leva três dias.
- Pai:** Poderíamos conseguir o material aqui em cinco dias se pagarmos o frete aéreo extra de \$ 20. Ó, meu Deus!
- Lauren:** Eu quero que a sra. Jacks faça os vestidos das damas de honra.
- Mãe:** Mas, ela cobra \$ 48 por dia.
- Pai:** Ai, meu Pai!
- Mãe:** Se fizermos toda a costura, poderíamos terminar os vestidos em 11 dias. Se a sra. Jacks ajudar, poderíamos reduzir para seis dias ao custo de \$ 48 para cada dia a menos do que 11 dias. Ela também é muito boa.
- Lauren:** Não quero mais ninguém, só ela.
- Mãe:** Levaria uns dois dias para os ajustes finais e mais dois dias para lavar e passar os vestidos. Eles teriam de estar prontos para a noite do ensaio. Precisamos ensaiar na noite anterior ao casamento.
- Pai:** Tudo tem de estar pronto na noite do ensaio.
- Mãe:** Esquecemos uma coisa. Os convites!
- Pai:** Devemos encomendar os convites na gráfica do Bob e isso normalmente leva sete dias. Aposto que ele faria em seis dias se lhe dessemos uns \$ 20 extras!
- Mãe:** Levaríamos dois dias para escolher o estilo de convite antes de encomendá-lo e queremos os envelopes já com o nosso endereço de remetente impresso.
- Lauren:** Isso vai ser elegante!
- Mãe:** Os convites devem ser postados pelo menos 10 dias antes do casamento. Se deixarmos para postá-los mais tarde, alguns dos parentes os receberiam já muito tarde para vir e isto os deixaria bravos. Aposto que se não os postarmos oito dias antes do casamento, a tia Ethel não poderia vir e ela reduziria o seu presente de casamento em \$ 200.
- Pai:** Ah, meu Deus!
- Mãe:** Temos de levá-los ao correio para postá-los e isto leva um dia. Endereçar os envelopes levaria três dias, a menos que contratássemos algumas garotas por meio período e não podemos começar até que a impressão esteja terminada. Se contratarmos as garotas, provavelmente pouparemos dois dias, gastando \$ 40 para cada dia poupadão.
- Lauren:** Precisamos comprar presentes para as madrinhas. Eu poderia passar um dia fazendo isso.
- Mãe:** Antes mesmo de começarmos a subscritar aqueles convites, precisamos de uma lista de convidados. Céus, só isso levará quatro dias para ser feito porque só eu entendo o nosso arquivo de endereços.
- Lauren:** Ah, mamãe, estou tão feliz. Podemos dar uma tarefa para cada um dos parentes.

**Mãe:** Querida, não vejo como podemos fazer isso. Porque tenho de escolher os convites e os modelos e reservar a igreja e...

**Pai:** Por que você não pega \$ 3.000 e foge com ele? O casamento da sua irmã me custou \$ 2.400 e ela não teve de enviar passagens aéreas para ninguém na Guatemala, nem contratar garotas ou a sra. Jacks, muito menos usar frete aéreo, nem nada dessas coisas.

1. Usando a abordagem do Post-it (veja o Caso prático: “A abordagem do Post-It” no Capítulo 6), desenvolva uma rede de projeto para o casamento “já”.
2. Crie uma programação para o casamento usando o MS Project. Você consegue terminar tudo até o dia do casamento, 21 de janeiro? Se não, quanto custaria para que tudo seja feito até a data de 21 de janeiro, e quais atividades você mudaria?

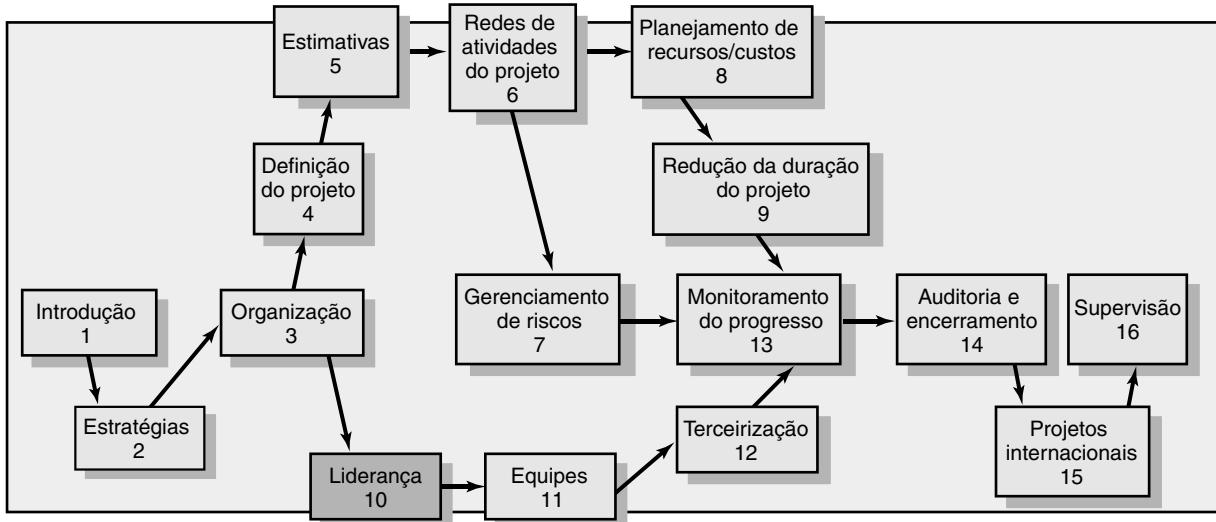


### Case

## O casamento “já” — Parte B

Surgiram várias complicações na tentativa de terminar tudo até o dia 20 de janeiro para o ensaio do casamento “já”. Como Lauren manteve-se inflexível, insistindo em manter o casamento no dia 21 de janeiro (assim como Connor, por razões óbvias), as implicações de cada um desses obstáculos tinham de ser avaliadas.

1. No dia 1º de janeiro, o responsável pela sacristia da igreja não se impressionou com a doação extra e disse que não poderia reduzir o período de preparação prévia de 14 para sete dias.
2. A mãe passou três dias gripada e começou a trabalhar na lista dos convidados só no dia 2 de janeiro.
3. A gráfica do Bob ficou fechada no dia 5 de janeiro para substituir algumas escovas necessárias para o motor elétrico.
4. A renda e o material dos vestidos foram extraviados no trânsito. O aviso da perda foi recebido no dia 10 de janeiro.



### **Liderança: ser um gerente de projetos eficaz**

Gerenciar *versus* liderar um projeto

Gerenciar as partes interessadas do projeto

Influência como moeda de troca

Construção de redes sociais

Ética e gerenciamento de projeto

Construindo confiança: a chave para exercer influência

Qualidades de um gerente de projetos eficaz

Resumo

# Liderança: ser um gerente de projetos eficaz

*Eu mal podia esperar para ter o próprio projeto e gerenciá-lo da forma como achava que tinha de ser feito. É, eu ainda tinha muito a aprender!*

*Gerente de projeto de primeira viagem*

Este capítulo baseia-se na premissa de que uma das chaves para ser um gerente de projetos eficaz é construir relações de cooperação entre os diferentes grupos de pessoas para terminar os projetos. O sucesso do projeto não depende apenas do desempenho da equipe. Sucesso ou fracasso geralmente dependem das contribuições da alta gerência, dos gerentes operacionais, clientes, fornecedores, empreiteiros e outros.

O capítulo começa com uma pequena discussão sobre as diferenças entre liderar e gerenciar um projeto. Apresentamos, portanto, a importância de gerenciar as partes interessadas de um projeto. Os gerentes precisam de uma base ampla de influência para serem efetivos nessa área. Diferentes fontes de influência são discutidas e usadas para descrever como os gerentes de projetos constroem capital social. Esse estilo de gerenciamento necessita de constante interação com diferentes grupos de pessoas de quem os gerentes de projetos dependem. Uma atenção especial é dada à manutenção das relações críticas com a alta gerência e a importância de liderar por meio de exemplo. A importância de obter cooperações de forma que construam e sustentem a confiança dos outros é enfatizada. O capítulo conclui identificando atributos pessoais associados a ser um gerente de projetos efetivo. Os capítulos subsequentes ampliarão tais idéias em uma discussão sobre gerenciar a equipe de projeto e trabalhar com pessoas externas à organização.

## Gerenciar *versus* liderar um projeto

Em um mundo perfeito, o gerente de projetos simplesmente implementaria o plano e o projeto seria finalizado. Ele trabalharia com as pessoas para formular uma programação, organizar a equipe, acompanhar o progresso e anunciar o que deve ser feito na seqüência, e então todos se encarregariam de suas responsabilidades. Naturalmente, ninguém vive em um mundo perfeito e raramente faz tudo de acordo com o planejado. Os participantes do projeto se irritam, algumas vezes deixam de interagir entre si; os departamentos não cumprem com seus compromissos; aparecem pequenas falhas e, assim, o trabalho leva mais tempo do que o esperado. O trabalho do gerente é conseguir que o projeto volte aos trilhos. Agiliza determinadas atividades, descobre maneiras de solucionar problemas técnicos, serve como mediador de tensões que surgem e desenvolve alternativas apropriadas entre tempo, custo e escopo do projeto.

No entanto, os gerentes de projetos fazem muito mais do que apenas apagar incêndios e manter o projeto nos trilhos. Eles também inovam e fazem adaptações às constantes mudanças. Com freqüência têm de desviar do caminho planejado e apresentar mudanças significativas no escopo e na programação do projeto para atender às ameaças e às oportunidades não previstas. Por exemplo, as necessidades do cliente podem mudar, exigindo mudanças consideráveis no meio do projeto. Os concorrentes podem lançar produtos que acabam por ditar os prazos finais de ruptura dos projetos. As relações de trabalho entre os participantes do projeto podem se romper e exigir uma reformulação da equipe. E, em último caso, o que foi planejado ou esperado no começo pode ser muito diferente do que se obteve no final do projeto.

Os gerentes de projetos são responsáveis por integrar os recursos alocados para terminar o projeto de acordo com o planejamento. Ao mesmo tempo, eles precisam iniciar mudanças nos planos e nas programações à medida que problemas persistentes não permitem que os planos sejam realizados. Em outras palavras, os gerentes precisam manter o projeto em andamento enquanto implementam os ajustes necessários ao longo do caminho. Segundo Kotter, essas duas atividades diferentes representam a distinção entre gerenciamento e liderança. Gerenciar significa lidar com complexidade, enquanto liderar significa lidar com mudança.

O bom gerenciamento traz ordem e estabilidade ao formular planos e objetivos, projetando estruturas e procedimentos, monitorando resultados contra os planos e corrigindo onde for necessário. A liderança envolve o reconhecimento e a articulação da necessidade de alterar de maneira significativa a direção e a operação do projeto, alinhando as pessoas para a nova direção e motivando-as a trabalhar juntas para superarem as dificuldades produzidas pelas mudanças e perceberem os novos objetivos.

Uma liderança forte, embora normalmente desejável, não é sempre necessária para finalizar um projeto com sucesso. Projetos bem definidos que não enfrentaram grandes surpresas exigem pouca liderança, como pode ser o caso da construção de um prédio normal de apartamentos em que o gerente de projetos simplesmente administra o planejamento do projeto. De outro modo, quanto maior o grau de incerteza encontrado em um projeto — seja em relação às mudanças de escopo do projeto, alternativas tecnológicas, conflitos na coordenação entre pessoas, e por aí em diante —, mais necessária se torna a liderança. Por exemplo, uma liderança forte seria necessária para o projeto de desenvolvimento de um software em que os parâmetros estão sempre mudando para atender aos desenvolvimentos da indústria.

Isso exige uma pessoa especial que desempenhe bem ambos os papéis. Alguns indivíduos são grandes visionários e bons motivadores de mudanças nas pessoas. Com a mesma freqüência, estas mesmas pessoas não demonstram disciplina ou paciência para lidar com o trabalho penoso do gerenciamento diário. Da mesma forma, existem outros indivíduos muito organizados e metódicos, mas que não apresentam habilidade para inspirar os outros.

Os grandes líderes podem compensar seus pontos fracos gerenciais com assistentes de confiança que inspecionem e gerenciem os detalhes do projeto. De outro modo, um líder fraco pode complementar seus pontos fortes com assistentes que sejam bons em perceber a necessidade de mudar e reunir os participantes do projeto. Ainda assim, uma das coisas que faz um gerente de projetos ser tão valioso em uma organização é que ele tem a habilidade de gerenciar e liderar um projeto. Ao fazer isso, ele reconhece a necessidade de gerenciar as interfaces de um projeto e construir uma rede social que lhe permita descobrir o que precisa ser feito e obter a cooperação necessária para chegar lá.

## Gerenciar as partes interessadas do projeto

Os gerentes de primeira viagem são mais ansiosos para implementar as próprias idéias e gerenciar seu pessoal para terminar com sucesso os projetos. O que eles logo descobrem é que o sucesso do projeto depende da cooperação de uma ampla gama de indivíduos, muitos dos quais

não se reportam diretamente a eles. Por exemplo, durante o curso de um projeto de sistema de integração, uma gerente de projetos ficou surpresa com o tempo que estava despendendo para negociar e trabalhar com fornecedores, consultores, especialistas técnicos e outros gerentes operacionais:

Em vez de trabalhar com meu pessoal para terminar o projeto, eu me vi sendo constantemente arrastada e puxada por exigências de diferentes grupos de pessoas que não estavam diretamente envolvidas no projeto, mas que tinham interesses pessoais no resultado.

Em geral, quando novos gerentes de projetos têm tempo para trabalhar diretamente no projeto, eles adotam uma abordagem de “mão na massa” para gerenciá-lo. Escolhem esse estilo não porque sejam ávidos por poder, mas porque estão ansiosos para alcançar resultados. Eles rapidamente ficam frustrados com a lentidão com que as coisas acontecem, o número de pessoas que têm de ser trazidas para o projeto e a dificuldade de obter cooperação. Infelizmente, à medida que essa frustração aumenta, cresce a tentação natural de exercer mais pressão e se envolver mais fortemente no projeto. Esses gerentes de projetos logo ganham a reputação de “microgerenciadores” e começam a perder a noção do papel real que eles têm ao orientar um projeto.

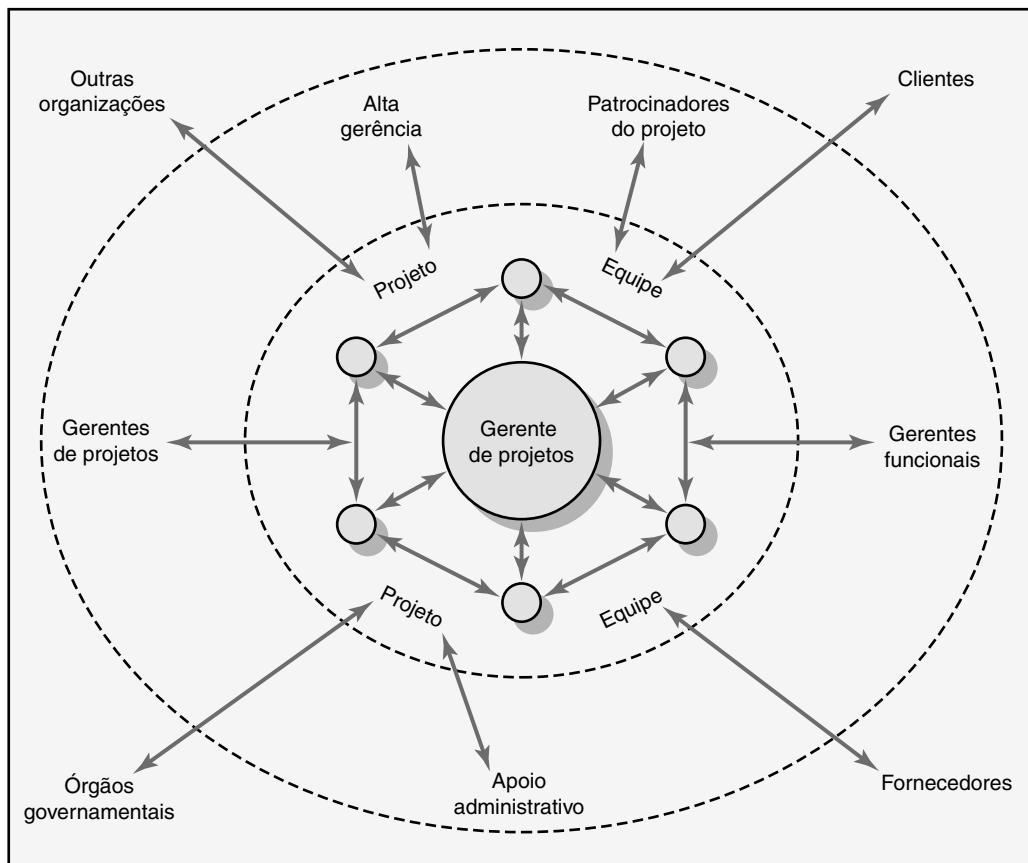
Alguns gerentes novos nunca quebram esse círculo vicioso. Outros logo percebem que autoridade não é igual à influência e que ser um gerente eficaz consiste em gerenciar um conjunto muito mais amplo e complexo de interfaces do que eles haviam imaginado. Deparam com uma rede de relacionamentos que exige um espectro de influência mais amplo do que eles já sentiram ser necessário ou mesmo possível.

Por exemplo, um importante projeto, seja ele a reforma de uma ponte, a criação de um produto ou a instalação de um novo sistema de informações, provavelmente envolverá de uma forma ou de outra o trabalho conjunto com inúmeros grupos diferentes de partes interessadas. Primeiro, existe o grupo principal de especialistas alocado para completar o projeto. Provavelmente esse grupo será complementado em épocas diferentes por profissionais que trabalham em segmentos específicos do projeto. Segundo, existem grupos de pessoas na organização executora que estão direta ou indiretamente envolvidos com o projeto. O mais notável é a alta gerência, para quem o gerente de projetos é o responsável. Também há outros gerentes que fornecem recursos e/ou podem ser responsáveis por segmentos específicos do projeto e por serviços administrativos de apoio, como recursos humanos, finanças etc. Dependendo da natureza do projeto, existem inúmeros e diferentes grupos fora da organização que influenciam o sucesso do projeto. O mais importante é o cliente para o qual o projeto é elaborado (veja a Figura 10.1).

Cada um desses grupos de indivíduos traz diferentes especialidades, padrões, prioridades e pautas para o projeto. A completa amplitude e complexidade dos relacionamentos a serem gerenciados distinguem um gerenciamento de projeto dos demais. Para ser efetivo, um gerente de projetos deve compreender como esses grupos podem afetar o projeto e desenvolver métodos para gerenciar a dependência. A natureza dessas dependências é identificada aqui:

- A **equipe do projeto** gerencia e termina o trabalho do projeto. A maior parte dos participantes quer fazer um bom trabalho, mas eles também se preocupam com suas outras obrigações e como seu envolvimento com o projeto contribuirá para suas aspirações e objetivos pessoais.
- Os **gerentes de projetos** naturalmente competem uns com os outros por recursos e apoio da alta gerência. Ao mesmo tempo, eles costumam ter de compartilhar recursos e trocar informações.
- Os grupos de **apoio administrativo**, como recursos humanos, sistemas de informações, compradores e manutenção fornecem valiosos serviços de apoio. Ao mesmo tempo, eles apresentam restrições e exigências sobre os projetos como a documentação de gastos e a entrega precisa e oportuna de informações.

**FIGURA 10.1**  
Rede de partes interessadas



- **Gerentes funcionais**, dependendo de como o projeto é organizado, podem oferecer menor ou maior participação em relação ao sucesso do projeto. Nos arranjos da matriz, eles podem ser responsáveis por alocar pessoal para o projeto, resolver dilemas técnicos e inspecionar a finalização de segmentos significativos para os projetos internos. Mesmo em equipes dedicadas, a entrada técnica de gerentes funcionais pode ser útil, e a aceitação do trabalho completo pode ser crítica em projetos internos. Os gerentes funcionais querem cooperar até certo ponto, mas somente até certo ponto. Eles também se preocupam em preservar seu *status* na organização e minimizar as interrupções que o projeto venha a causar em suas operações.
- A **alta gerência** aprova o financiamento do projeto e estabelece prioridades na organização. Eles definem o sucesso e decidem a premiação por realização. Ajustes significativos em orçamento, escopo e programação certamente precisam de sua aprovação. Eles têm interesses especiais no sucesso do projeto, mas, ao mesmo tempo, têm de estar sensíveis ao que for melhor para toda a organização.
- Os **patrocinadores do projeto** promovem o projeto e usam sua influência para obter a aprovação dele. Sua reputação está vinculada ao sucesso do projeto, e eles precisam manter-se informados de quaisquer desenvolvimentos significativos. Eles defendem o projeto quando este é atacado e são seus principais aliados.
- Os **fornecedores** podem fazer todo o trabalho de fato, em alguns casos, com a equipe do projeto simplesmente coordenando suas contribuições. Em outros casos, eles são responsáveis por segmentos auxiliares do escopo do projeto. Trabalhos com problemas e falhas na programação podem afetar o desempenho da equipe principal. Embora a reputação de um

## Caso prático: O gerente de projetos como maestro



Photodisc Green/Getty Images.

As metáforas conduzem a significados além das palavras. Por exemplo, uma reunião pode ser descrita como difícil ou "arrastada". Uma metáfora comum para o papel de um gerente de projetos é a de *maestro*. O maestro de uma orquestra integra os sons divergentes de diferentes instrumentos para executar uma dada composição ou fazer uma linda música. Da mesma forma, o gerente de projetos integra os talentos e contribuições de diferentes especialistas para finalizar o projeto. Ambos têm de ser bons em entender como os diferentes músicos contribuem para o desempenho do todo. Ambos são quase que inteiramente dependentes da especialidade e conhecimento dos músicos. O maestro não tem o comando de todos os instrumentos musicais. Da mesma forma, o gerente de projetos normalmente possui somente uma pequena proporção do conhecimento técnico para tomar decisões. Como

tal, o maestro e o gerente de projetos, em vez de desempenharem, facilitam o desempenho dos outros.

Os maestros usam seus braços, a batuta e outros gestos não-verbais para influenciar o ritmo, a intensidade e o envolvimento dos músicos. Da mesma forma, os gerentes de projetos orquestram a execução do projeto gerenciando o envolvimento e atenção dos membros do projeto. Os gerentes de projetos equilibram tempo e processo e induzem os participantes a tomarem as decisões corretas na hora correta exatamente como o maestro诱导 os instrumentos de sopro a tocarem no momento certo em um movimento. Cada um controla o ritmo e a intensidade do trabalho ao gerenciar o tempo e o envolvimento dos músicos. Finalmente, cada um tem uma visão que transcende a partitura ou o planejamento do projeto. Para serem bem-sucedidos, eles devem ganhar a confiança e o respeito e despertar a responsabilidade dos outros músicos.

empreiteiro se baseie em fazer um bom trabalho, ele deve equilibrar suas contribuições com as próprias margens de lucro e seu empenho para com outros clientes.

- Os **órgãos governamentais** impõem limitações ao trabalho do projeto. Autorizações precisam ser obtidas. O trabalho de construções tem de ser feito de acordo com o código de construção. Novas drogas têm de passar por uma rigorosa bateria de testes da U.S. Food and Drug Administration\*. Outros produtos têm de atender aos padrões de segurança, por exemplo, aos padrões da Occupational Safety and Health Administration\*\*.

\* NT: é o órgão governamental dos EUA que faz o controle de alimentos — tanto para consumo humano como para consumo animal —, suplementos alimentares, medicamentos, cosméticos, equipamentos médicos, materiais biológicos e produtos derivados do sangue humano.

\*\* NT: administração da periculosidade e segurança ocupacional.

- **Outras organizações**, dependendo da natureza do projeto, podem afetá-lo diretamente ou indiretamente. Por exemplo, fornecedores oferecem os recursos necessários para terminar o trabalho do projeto. Atrasos, escassez e má qualidade podem paralisar um projeto. Os grupos de interesse público podem pressionar os órgãos governamentais. Os clientes costumam contratar consultores e auditores para proteger seus interesses em um projeto.
- Os **clientes** definem o escopo do projeto, e o sucesso definitivo do projeto está em sua satisfação. Os gerentes de projetos precisam ser sensíveis às necessidades e exigências de mudança do cliente e atender às suas expectativas. Os clientes estão principalmente preocupados em conseguir um *bom negócio* e, como discutiremos no Capítulo 11, isso naturalmente pode causar tensão na equipe do projeto.

Esses relacionamentos são interdependentes no sentido de que a habilidade do gerente de projetos para trabalhar efetivamente com um grupo afetará sua habilidade para gerenciar outros grupos. Por exemplo, gerentes funcionais provavelmente serão menos cooperativos se perceberem que o empenho da alta gerência com o projeto está diminuindo. De outro modo, a habilidade do gerente de projetos em controlar a interferência excessiva do cliente sobre a equipe provavelmente intensificará a sua posição na equipe do projeto.

O uso da estrutura do gerenciamento de projeto influenciará o número e o grau de dependências externas que precisarão ser gerenciadas. Uma vantagem em criar uma força-tarefa é que ela reduz as dependências, especialmente na organização, porque a maioria dos recursos é alocada para o projeto. De outro modo, uma estrutura funcional da matriz aumenta as dependências, sendo que o gerente de projetos tem muito mais confiança nos colegas para trabalhar e recrutar.

A maneira antiga de ver o gerenciamento de projetos enfatizava a direção e o controle dos subordinados. A nova perspectiva enfatiza o gerenciamento das partes interessadas no projeto e a antecipação de mudanças como os trabalhos mais importantes. Os gerentes de projetos precisam ser capazes de aplacar as preocupações dos clientes, manter o apoio ao projeto nos níveis mais altos da organização, identificar rapidamente problemas que ameaçam o trabalho do projeto, enquanto defendem a integridade do projeto e os interesses de seus participantes.

Nessa teia de relacionamentos, o gerente de projetos deve descobrir o que precisa ser feito para alcançar os objetivos do projeto e construir uma rede de cooperação para realizá-lo. Ele deve fazê-lo sem lançar mão da autoridade para esperar ou demandar cooperação. Para isso é preciso ter habilidades de comunicação, astúcia política e uma ampla base de influência. Veja o Caso prático: “O gerente de projetos como maestro” para saber o que o torna especial.

## Influência como moeda de troca

Para gerenciar um projeto com sucesso, um gerente deve construir com habilidade uma rede de cooperação entre aliados divergentes. As redes são alianças mutuamente benéficas que geralmente são governadas pela lei da reciprocidade. O princípio básico é que “uma boa ação merece outra e, da mesma forma, uma má ação merece outra”. A principal forma de se obter cooperação é fornecer recursos e serviços para os outros em troca de recursos e serviços futuros. Esta é a máxima milenar: “*Quid pro quo*” (uma coisa por outra). Ou, no linguajar popular, “uma mão lava a outra”.

Cohen e Bradford descreveram essa troca de influências como “moedas”. Se você deseja fazer negócios em determinado país, tem de se preparar para usar a moeda apropriada, e as taxas de troca podem mudar com o tempo conforme mudam as condições. Da mesma forma, o que é valorizado por um gerente de marketing pode ser diferente daquilo que é valorizado por um engenheiro de projetos veterano, e você provavelmente precisará usar moedas diferentes de influência para obter a cooperação de cada indivíduo. Embora esta analogia seja um tanto simplista demais, a premissa-chave é verdadeira a longo prazo, as contas de “débito” e “crédito”

**TABELA 10.1**
**Moedas organizacionais comumente trocadas**

Fonte: Adaptado do livro *Influence without authority* (Influência sem autoridade), de A. R. Cohen e David L. Bradford (Nova York: John Wiley & Sons, 1990). Reeditado com autorização da John Wiley & Sons, Inc.

<b>Moedas relacionadas a tarefas</b>	
Recursos	Emprestar ou doar de dinheiro, aumento de orçamento, pessoal etc.
Assistência	Ajudar projetos existentes ou assumir tarefas que ninguém quer.
Cooperação	Dar apoio a tarefas, fornecer tempos de reação mais rápidos ou ajudar na implementação.
Informação	Fornecer conhecimento organizacional e técnico.
<b>Moedas relacionadas à posição</b>	
Adiantamento	Atribuir tarefa ou missão que possa resultar em promoção.
Reconhecimento	Reconhecer esforço, realizações ou habilidades.
Visibilidade	Dar uma chance para ser conhecido pelos hierarquicamente superiores na organização.
Rede/contatos	Dar oportunidades para se conectar com outros.
<b>Moedas relacionadas à inspiração</b>	
Visão	Estar envolvido em uma tarefa que tenha um significado maior para a unidade, organização, cliente ou sociedade.
Excelência	Ter uma chance de fazer coisas importantes realmente bem.
Correção ética	Fazer o que é “certo” de acordo com um padrão mais alto do que a eficiência.
<b>Moedas relacionadas a relacionamentos</b>	
Aceitação	Oferecer acolhimento e amizade.
Apoio pessoal	Dar apoio pessoal e emocional.
Compreensão	Ouvir os problemas e preocupações dos outros.
<b>Moedas relacionadas à equipe</b>	
Desafio/aprendizado	Compartilhar tarefas que aumentam capacidades e habilidades.
Posse/envolvimento	Permitir que os outros tomem posse e influenciem.
Gratidão	Expressar apreço.

devem ser equilibradas para um relacionamento cooperativo funcionar. A Tabela 10.1 apresenta as moedas organizacionais comumente trocadas identificadas por Cohen e Bradford. Elas são discutidas em detalhes nas seções seguintes.

### Moedas relacionadas a tarefas

Essa forma de influência vem diretamente da habilidade do gerente de projetos de contribuir para que os outros executem seus trabalhos. Provavelmente, a forma mais significativa dessa moeda é a habilidade de responder às solicitações dos subordinados por pessoal, dinheiro ou tempo adicionais para completar um segmento de um projeto. Esse tipo de moeda também é evidente no compartilhamento de recursos com outro gerente de projetos. Em nível mais pessoal, ela talvez simplesmente signifique fornecer assistência direta a um colega na solução de um problema técnico.

Dar uma boa referência para uma proposta ou recomendação de um colega é outra forma dessa moeda. Pelo fato de a maior parte dos trabalhos significativos provavelmente gerarem alguma forma de oposição, a pessoa que está tentando ganhar a aprovação para o plano ou proposta pode ser muitíssimo ajudada ao ter um “amigo no tribunal”.

Outra forma dessa moeda incluiu esforço extraordinário. Por exemplo, atender a uma solicitação de emergência para terminar um documento de projeto em dois dias em vez de fazê-lo em quatro dias provavelmente produzirá gratidão. Finalmente, compartilhar informações valiosas que seriam úteis para outros gerentes é outra forma dessa moeda.

## **Moedas relacionadas à posição**

Essa forma de influência provém da habilidade do gerente em acentuar as posições dos outros em suas organizações. Um gerente de projetos pode fazer isso ao atribuir uma tarefa desafiadora que pode ajudar no avanço de uma pessoa ao desenvolver suas habilidades e capacidades. Receber uma chance para testar a si mesmo naturalmente gera um forte sentimento de gratidão. Compartilhar a glória e trazer a atenção dos superiores para os esforços e realizações de outros gera boa vontade.

Os gerentes de projetos confiam que uma estratégia-chave útil para ganhar a cooperação de profissionais em outros departamentos e organizações é descobrir como fazer tais pessoas parecerem bem aos olhos de seus chefes. Por exemplo, um gerente de projetos trabalhou com a empresa de um subempreiteiro que era altamente engajado com gerenciamento de qualidade total (TQM). O gerente fez questão de, durante as reuniões com a alta gerência, resumir e ressaltar como os processos de melhoria de qualidade iniciados pelo empreiteiro contribuíram para o controle de custos e a prevenção de problemas.

Outra variação de reconhecimento é valorizar a reputação de alguém dentro da empresa. O bem dizer pode pavimentar o caminho para muitas oportunidades; caso contrário, pode rapidamente isolar uma pessoa ou dificultar a vida dela. Essa moeda também é evidente ao ajudar a preservar a reputação de alguém que vem em sua defesa nos casos em que foi injustamente caluniado por falhas no projeto.

Finalmente, uma das formas mais fortes dessa moeda é compartilhar contatos com outras pessoas. Ajudar indivíduos a expandirem as próprias redes apresentando-lhes pessoas-chave naturalmente cria sentimento de gratidão. Por exemplo, sugerir a um gerente funcional que contrate Sandra para descobrir o que está realmente acontecendo naquele departamento ou conseguir agilizar uma solicitação significa, provavelmente, criar um sentimento de débito.

## **Moedas relacionadas à inspiração**

Talvez a forma mais poderosa de influência seja baseada na inspiração. A maior parte das fontes de inspiração deriva de pessoas que desejam muito fazer diferença e agregar valor a sua vida. Criar uma visão instigante e arrojada para um projeto pode provocar extraordinário empenho. Por exemplo, muito dos avanços tecnológicos revolucionários associados à introdução do computador Macintosh originalmente foram atribuídos ao sentimento de que os membros do projeto tiveram uma chance de mudar a forma como as pessoas abordavam os computadores. Uma forma variante da visão é dar uma oportunidade de fazer algo realmente bom. Ser capaz de se orgulhar de seu trabalho geralmente impulsiona muita gente.

Com frequência, a própria natureza do projeto fornece uma fonte de inspiração. Descobrir uma cura para uma doença devastadora, apresentar um novo programa social que ajudará as pessoas necessitadas ou simplesmente construir uma parte que reduzirá um grande engarrafamento pode dar oportunidades para que as pessoas sintam-se bem com o que estão fazendo e com o fato de estarem fazendo a diferença. A inspiração opera como um ímã — puxa as pessoas, ao contrário de empurrá-las para fazer alguma coisa.

## **Moedas relacionadas a relacionamentos**

Essas moedas têm mais a ver com fortalecer a relação com alguém do que com executar diretamente as tarefas do projeto. A essência dessa forma de influência é formar um relacionamento que transcenda as fronteiras profissionais normais e se estenda para a amizade. Tais relacionamentos se desenvolvem quando damos apoio pessoal e emocional. Ajudar pessoas a se levantarem quando se sentem mal, estimular sua autoconfiança e fornecer encorajamento naturalmente produz boa vontade. Compartilhar um senso de humor e deixar momentos difíceis mais leves é outra característica dessa moeda. Da mesma forma, empenhar-se em atividades não relacionadas ao trabalho como esportes e passeios com a família é outra forma de aprimorar relacionamentos naturalmente.

Talvez a forma mais básica dessa moeda seja simplesmente ouvir a outra pessoa. Psicólogos sugerem que a maioria das pessoas tem um forte desejo de serem entendidas e os relacionamentos fracassam porque as partes param de se ouvir. Compartilhar ambições e segredos pessoais e ser confidente também cria um elo especial entre os indivíduos.

## Moedas relacionadas à equipe

Essa última forma lida com necessidades individuais e um sentimento predominante de auto-estima. Alguns argumentam que a auto-estima é uma necessidade psicológica primária. Se ajudarmos outras pessoas a se sentirem importantes e dignas de valor, naturalmente isso gerará boa vontade. Um gerente de projetos pode realçar o sentimento de importância de um colega ao compartilhar algumas tarefas que intensificam suas habilidades e capacidades, ao delegar autoridade sobre o trabalho de forma que outros experimentem o sentimento de controle e ao permitir que os indivíduos sintam-se confortáveis expandindo suas habilidades. Tal forma de moeda também pode ser vista em expressões sinceras de gratidão pelas contribuições dos outros. O cuidado, no entanto, deve ser demonstrado ao expressar gratidão, mas é desvalorizado quando usado em excesso. Ou seja, provavelmente o primeiro *obrigado* será mais valioso do que o vigésimo.

A questão é que um gerente de projetos será influente somente até o ponto em que puder oferecer algo de valor para os outros. Além disso, com a vasta diversidade de pessoas das quais o gerente de projetos depende, é importante que ele seja capaz de adquirir e exercitar diferentes moedas de influência. A habilidade para fazê-lo será restrita em parte pela natureza do projeto e como está organizado. Por exemplo, um gerente que seja responsável por uma equipe dedicada tem consideravelmente mais a oferecer aos membros da equipe do que um gerente que recebe a responsabilidade de coordenar as atividades de diferentes profissionais em diferentes departamentos e organizações. Nesses casos, o primeiro gerente provavelmente terá de confiar muito mais em bases de influência pessoais e de relações para obter a cooperação dos outros.

## Construção de redes sociais

### Mapear as dependências

O primeiro passo para construir uma rede social é identificar as pessoas de quem o projeto depende para ser bem-sucedido. O gerente de projetos e seus assistentes precisam se fazer as seguintes perguntas:

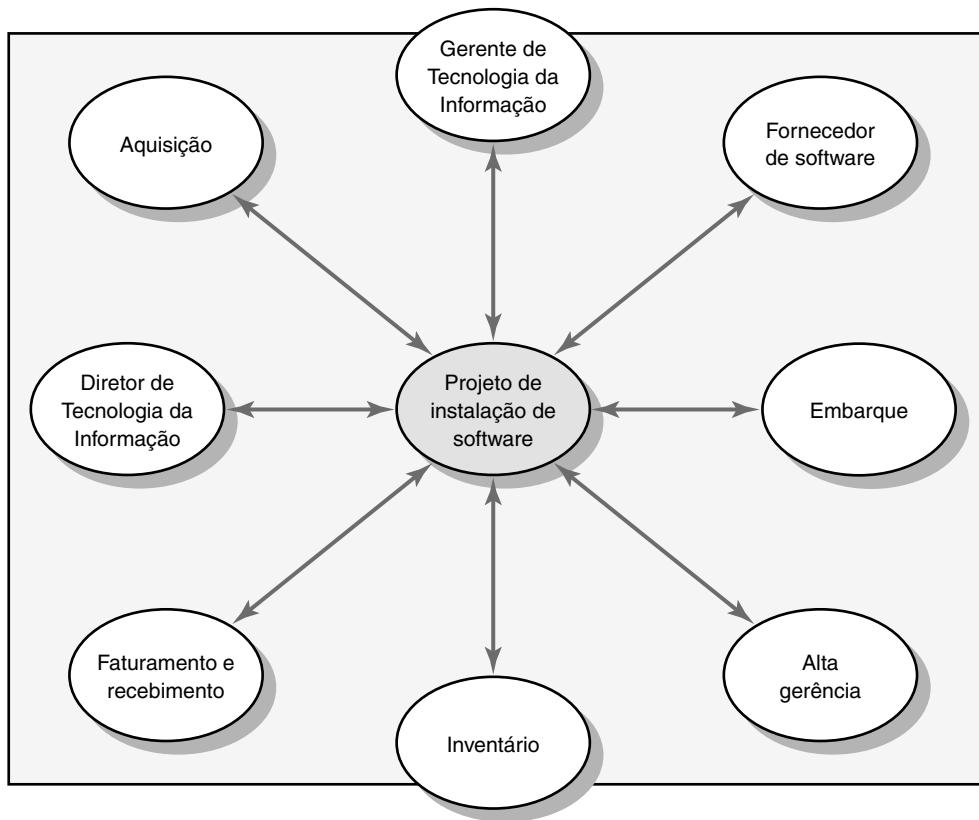
- Precisaremos da cooperação de quem?
- Precisaremos da aprovação ou concordância de quem?
- A oposição de quem nos impediria de realizar o projeto?

Muitos gerentes de projetos acham útil mapear essas dependências. Por exemplo, a Figura 10.2 contém as dependências identificadas por um gerente de projetos responsável pela instalação de um novo sistema de software financeiro em uma empresa.

É sempre melhor superestimar do que subestimar as dependências. Com freqüência, gerentes de projetos talentosos e bem-sucedidos tropeçaram por não terem enxergado alguém cuja posição ou poder eles não conseguiram antecipar. Após identificar de quem dependerá, você está pronto para “colocar-se no lugar deles” e ver o projeto sob a perspectiva deles:

- Quais são as diferenças existentes entre mim e as pessoas de quem eu dependo (objetivos, valores, pressões, estilos de trabalho, riscos)?
- Como essas pessoas diferentes enxergam o projeto (patrocinadores, indiferentes, antagonistas)?

**FIGURA 10.2**  
Dependências para o projeto de instalação do software financeiro



- Qual é o status atual da relação que tenho com as pessoas das quais dependo?
- Quais fontes de influência eu tenho em relação às pessoas de quem dependo?

Uma vez que tenha começado essa análise, você pode identificar o que os outros valorizam e quais moedas você precisa oferecer como uma base para construir uma relação de trabalho. Você começa a perceber onde se encontram os potenciais problemas — relacionamentos com os quais você está em débito ou não tem moeda de troca. Além do mais, diagnosticar o ponto de vista e a base da posição do outro o ajudará a antecipar as reações e sentimentos deles sobre as suas decisões e ações. Essa informação é vital para selecionar as táticas e as estratégias de influência apropriadas e conduzir negociações de ganho mútuo.

Por exemplo, depois de mapear essa rede de dependências, o gerente do projetos e o responsável pela instalação do sistema de software perceberam que provavelmente teria sérios problemas com o gerente do departamento de recebimento, que seria um dos principais usuários do software. Ele não tinha histórico de trabalho anterior com este indivíduo, mas ouviu boatos de que o gerente estava insatisfeito com a escolha do software e que considerava o projeto uma interrupção desnecessária das operações de seu departamento. Antes de iniciar o projeto, o gerente de projetos organizou um almoço com o outro gerente, ocasião em que ele pacientemente sentou e ouviu suas preocupações. Ele investiu tempo e atenção adicional para instruí-lo e ao seu pessoal sobre os benefícios do novo software. Tentou minimizar as interrupções que a transição causaria em seu departamento. Alterou a programação de implementação para acomodar as preferências dele sobre quando o software seria instalado e quando o treinamento subsequente ocorreria. Por sua vez, o gerente de recebimento e seu pessoal mostraram-se muito mais receptivos à mudança, e a transição para o novo software transcorreu de maneira mais tranquila do que o esperado.

## Administração interativa (MBWA)

O exemplo anterior ilustra o próximo passo na construção de uma rede social de apoio. Uma vez estabelecido quem são os principais envolvidos que determinarão o sucesso, então você poderá iniciar o contato e a construção de um relacionamento com esses participantes. Construir esse relacionamento exige um estilo de gerenciamento que os funcionários da Hewlett-Packard chamam de administração interativa para mostrar que os gerentes passam a maior parte do tempo fora de seus escritórios. A administração interativa de alguma forma é uma designação incorreta no que se refere ao padrão/propósito por trás da palavra “*wandering*” (como um errante). Por meio de interações pessoais, os gerentes de projetos podem ficar em contato com o que está realmente acontecendo no projeto e construir a cooperação essencial para o sucesso do projeto.

Gerentes de projetos eficazes iniciam contato com os principais envolvidos para se manter a par dos desenvolvimentos, antecipar potenciais problemas, encorajar e reforçar os objetivos e a visão do projeto. Eles são capazes de intervir para resolver conflitos e prevenir a ocorrência de paralisações. Em essência, eles “gerenciam” o projeto. Ao ficarem em contato com vários aspectos do projeto eles se tornam os pontos focais para informações sobre ele. Os participantes se dirigem a eles para obter as informações mais abrangentes e mais atuais sobre o projeto, o que reforça o papel central deles como gerente de projetos.

Também observamos gerentes de projetos menos eficientes que evitam a administração interativa e tentam gerenciar os projetos de seus escritórios e terminais de computador. Esses gerentes anunciam orgulhosamente a política da porta aberta e encorajam os outros a visitá-los quando ocorre algum problema. Para eles, a falta de notícias é uma boa notícia. Isso faz com que seus contatos sejam determinados pela relativa agressividade dos outros. Os que tomam a iniciativa e procuram o gerente do projetos obtêm uma proporção muito alta da atenção dele. As pessoas menos imediatamente disponíveis ou mais passivas são ignoradas. Esse comportamento contribui para o princípio, “Quem não chora não mama”, que gera ressentimentos em uma equipe de projeto.

Gerentes de projetos eficazes também acham tempo para interagir regularmente com as partes interessadas mais distantes. Eles se mantêm em contato com fornecedores, distribuidores, alta gerência e outros gerentes funcionais. Ao fazê-lo, eles mantêm a familiaridade com diferentes grupos, sustentam amizades, descobrem oportunidades para fazer favores e entendem os motivos e necessidades dos outros. Eles lembram as pessoas da palavra empenhada e lutam por seus projetos. Também moldam as expectativas das pessoas (veja o Caso prático: “Gerenciando expectativas”). Através de comunicações freqüentes eles aliviam as pessoas de suas preocupações sobre o projeto, desfazem rumores, avisam as pessoas sobre potenciais problemas e preparam o terreno para lidar com problemas de uma maneira mais efetiva.

A menos que os gerentes de projetos tomem a iniciativa para construir uma rede de relacionamentos de apoio, eles provavelmente verão um gerente (ou outra parte interessada) somente quando houver más notícias ou quando eles precisarem de um favor (por exemplo, eles não têm os dados que haviam prometido ou o projeto atrasou em relação à programação). Sem as interações de dar e receber facilmente, com freqüência e anteriores em relação a assuntos não decisivos, os encontros causados por problemas tendem a provocar tensão em excesso. As partes têm mais probabilidade de agir na defensiva, interromper uns aos outros e perder a noção do problema comum.

Gerentes de projetos experientes reconhecem a necessidade de construir relacionamentos antes de precisar deles. Eles iniciam contato com as partes interessadas principais em ocasiões quando não há outros problemas pendentes e, portanto, não há ansiedade e suspeitas. Nessas ocasiões sociais, eles batem papo e brincam. Respondem às solicitações do outro por ajuda, oferecem apoio e trocam informações. Ao fazer isso eles estabelecem crédito naquele relacionamento, o que lhes permitirá lidar com problemas mais sérios mais para a frente. Quando uma pessoa vê a outra como sendo agradável, de confiança, e disposta a aju-

# Caso prático: Gerenciando expectativas\*



Dorothy Kirk, uma gerente de projetos e consultora de gerenciamento de projetos do Financial Solutions Group de Mynd, oferece diversas sugestões perspicazes sobre a arte de gerenciar as expectativas das partes interessadas:

... expectativas são fortes. Tudo que elas precisam para ficar raízes é a ausência de evidência ao contrário. Uma vez enraizada, a palavra não dita encoraja o crescimento. Elas podem se desenvolver e prosperar sem serem fundamentadas na realidade. Por esta razão os gerentes de projetos lutam diariamente contra expectativas não realistas.

Dorothy Kirk continua a oferecer diversas dicas para gerenciar expectativas:

- A maneira como você apresenta a informação pode esclarecer ou turvar as expectativas. Por exemplo, se você estima que uma tarefa levará 317 horas, está estabelecendo altas expectativas pela sua precisão. A parte interessada provavelmente não ficará feliz se você levar 323 horas, e não ficará infeliz com 323 horas se você fez uma estimativa de 300-325 horas.
- Reconheça que é apenas parte da natureza humana interpretar uma situação de acordo com a conveniência de cada um. Por exemplo, se você disser a alguém que até janeiro ficará pronto, você pode interpre-

tar a seu favor e presumir que você terá até o final de janeiro, enquanto a outra pessoa acredita que estará pronto no dia 1º do mês.

- Diminua todas as oportunidades para realinhar as expectativas com a realidade. Muitas vezes perdemos oportunidades para ajustar as expectativas porque nos atemos a uma falsa esperança de que as coisas de alguma maneira darão certo.
- Não peça sugestões às partes interessadas para fazer melhorias se você não tiver intenção de levá-las em consideração. Solicitar sugestões implica criar expectativas.
- Declare o óbvio. O que é óbvio para você pode ser obscuro para os outros.
- Não se esquive de dar más notícias. Comunique abertamente e em pessoa. Espere alguma raiva e frustração. Não se coloque na defensiva. Esteja preparado para explicar o impacto dos problemas. Por exemplo, nunca diga que o projeto será atrasado sem ter a possibilidade de fornecer uma nova data. Explique o que você está fazendo para que isso não aconteça mais.

Todas as partes interessadas têm expectativas sobre a programação, custos, e benefícios do projeto. Os gerentes de projetos precisam ouvir, entender e gerenciar essas expectativas.

\* KIRK, D., "Managing Expectations" (Gerenciando expectativas), *PM Network*, agosto 2000, p. 59-62.

dar com base em contatos passados, ela tem muito mais probabilidade de ser mais sensível às solicitações por ajuda e menos confrontadora quando os problemas surgem.

## Gerenciar relacionamentos ascendentes

As pesquisas apontam consistentemente que o sucesso de um projeto é fortemente afetado pelo grau de apoio que recebe da alta gerência. Esse suporte é refletido em um orçamento apropriado, na sensibilidade às necessidades inesperadas e em um sinal claro aos outros na organização sobre a importância da cooperação.

O apoio claro da alta gerência não é somente crítico para assegurar o apoio dos outros gerentes em uma organização, mas também um fator-chave na habilidade do gerente de projetos para motivar sua equipe. Nada determina mais o direito de um gerente liderar do que a sua habilidade para defender. Para ganhar a lealdade dos membros da equipe, os gerentes de projetos têm de ser defensores eficazes de seus projetos. Eles têm de ser capazes de chegar à alta gerência para rescindir demandas insensatas, fornecer recursos adicionais e reconhecer as realizações dos membros da equipe. E isso é mais fácil de dizer do que fazer.

Os relacionamentos de trabalho com a alta gerência são uma fonte comum de consternação. Lamentos como os que seguem são freqüentemente feitos pelos gerentes de projetos em relação à alta gerência:

Eles não sabem quanto nos é prejudicial perder Nilton para outro projeto.

Gostaria de vê-los executar esse projeto com o orçamento que nos deram.

Adoraria que eles descobrissem de uma vez o que realmente consideram importante.

Embora pareça absurdo para um subordinado "gerenciar" um superior, os gerentes de projetos espertos devotam bastante tempo e atenção influenciando e reunindo o apoio da alta gerência. Eles têm de aceitar profundas diferenças de perspectiva e se tornar hábeis na arte de persuadir seus superiores.



Ancona e Caldwell estudaram o desempenho de 45 equipes de novos produtos em cinco empresas de alta tecnologia e produziram resultados impressionantes. O mais significativo foi que a dinâmica da equipe interna não estava relacionada ao desempenho. Isto é, equipes de alto desempenho não se distinguiam por terem objetivos mais claros, maior fluidez de trabalho entre os membros ou maior habilidade para satisfazer os objetivos individuais dos membros da equipe. O que se relacionava com o desempenho da equipe eram o nível e a intensidade das interações externas entre a equipe do projeto e o restante da organização. Ancona e Caldwell identificaram quatro padrões-chave de atividades que contribuem para criar uma equipe de alto desempenho:

1. **Embaixador.** As atividades existem para representar a equipe perante os outros e proteger a equipe de possíveis interferências. O gerente de projetos assume essa responsabilidade, que envolve proteger a equipe de pressões políticas e construir apoio para o projeto na hierarquia da organização.
2. **Coordenador de tarefas.** As atividades são direcionadas para coordenar os esforços da equipe com outras unidades e organizações. Diferentemente do papel de embaixador, voltado para os escalões superiores, estas são atividades mais laterais e envolvem negociação e interação com partes interessadas dentro da organização.
3. **Explorador.** Atuar como explorador em uma expedição, ou seja, sair da equipe para trazer informações sobre o que está acontecendo em outros lugares da organização. Essa é uma tarefa muito menos concentrada do que a de coordenador de tarefas.
4. **Guarda.** Essas atividades diferem das demais no sentido de que objetivam manter informações e recursos na equipe, evitando vazamento para fora do grupo. Uma atividade-chave do guarda é manter informações necessárias em segredo até que seja apropriado compartilhá-las.

Ancona e Caldwell descobriram que a importância dessas atividades varia durante o ciclo de vida de desenvolvimento do produto se a equipe do projeto quiser ser bem-sucedida. Por exemplo, atividades de exploração são mais críticas durante a fase de criação, quando a idéia do produto está sendo formulada e a equipe está sendo desenvolvida. As atividades do embaixador são especialmente críticas durante a fase de desenvolvimento, quando se chegou a um acordo em relação às especificações do produto e a principal tarefa é desenvolver um protótipo.

O receio de Ancona e Caldwell é que as suas descobertas não signifiquem que o trabalho de equipe e as operações internas de uma equipe não sejam importantes para o sucesso do projeto. As dinâmicas eficazes da equipe são necessárias para integrar de forma bem-sucedida as informações de fontes externas e coordenar atividades por todos os grupos. A pesquisa deles apóia o princípio de que problemas e oportunidades geralmente situam-se nas bordas dos projetos, e que um dos principais trabalhos de um gerente de projetos é gerenciar a interface entre sua equipe e o restante da organização.

\* ANCONAS, D. G. e CALDWELL, D. "Improving the Performance of New-Product Teams", *Research Technology Management*, vol. 33, n. 2 (mar./abr. 1990), p. 25-29.

Grande parte da tensão que surge entre a alta gerência e os gerentes de projetos resulta de diferenças na perspectiva. Os gerentes de projetos se envolvem naturalmente com o que é melhor para seus projetos. Para eles, a coisa mais importante no mundo é o resultado de seus projetos. A alta gerência deve ter um conjunto diferente de prioridades. Eles estão preocupados com o que é melhor para a organização como um todo. É muito natural que esses dois interesses entrem em conflito algumas vezes. Por exemplo, um gerente de projetos pode agir intensamente no sentido de obter pessoal adicional e acabar desapontado pela alta gerência, que acredita que outros departamentos não podem ficar sem seu pessoal. Embora uma comunicação freqüente possa minimizar as diferenças, o gerente de projetos tem de aceitar o fato de que a alta gerência inevitavelmente enxerga o mundo de forma diferente.

Uma vez que os gerentes de projetos aceitem que as discordâncias com seus superiores são mais uma questão de perspectiva do que de substância, eles podem focar mais sua energia na arte de persuadir a alta gerência. Mas, antes de persuadir seus superiores, eles primeiro devem demonstrar lealdade. Lealdade neste contexto significa simplesmente que a maior parte dos gerentes de projetos tem de mostrar que seguem consistentemente as solicitações e são fiéis aos parâmetros estabelecidos pela alta gerência sem muita reclamação e resmungos. Depois de provar sua lealdade à alta gerência, o gerenciamento sênior fica muito mais receptivo aos seus desafios e solicitações.

Os gerentes de projeto têm de cultivar laços fortes com os gerentes superiores que estão patrocinando o projeto. Conforme já mencionado, esses são altos executivos que defenderam a

## Caso prático: Liderando no limite\*



Em 1914, o destemido explorador Ernest Shackleton embarcou no *Endurance* com sua equipe de navegadores e cientistas, com a intenção de cruzar o inexplorado continente da Antártica. O que aconteceu nos dois anos entre a partida deles e seu último e incrível resgate foi raramente igualado nos anais da sobrevivência: um navio esmagado por cubos crescentes de gelo... uma tripulação encalhada nas massas de gelo flutuante do Mar Weddell congelado... duas jornadas perigosas em barcos abertos pelo enfurecido Oceano do Sul... uma equipe abandonada na selvagem Ilha do Elefante, levada aos limites da resistência humana.

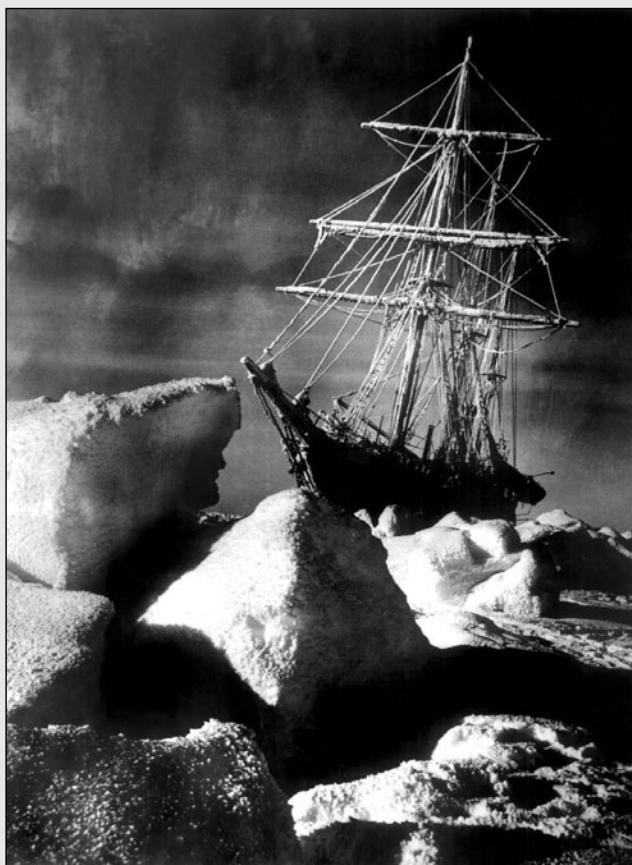
Essa aventura forneceu a base para o livro *Liderança no limite*, escrito por Dennis Perkins. O autor dá inúmeros incidentes de como o exemplo pessoal de Shackleton influenciou o comportamento de sua tripulação maltratada. Por exemplo, desde o começo da expedição transatlântica até o seu final, Shackleton encorajou constantemente um comportamento que enfatizava atenção e respeito:

Após a destruição do *Endurance* Shackleton esquentou e serviu leite quente para a tripulação e foi de tenda em tenda com a bebida "da vida". Depois de velejar para a ilha de Geórgia do Sul, quando a tripulação exausta havia desembarcado, Shackleton foi o primeiro a ficar de guarda, o que ele fez por três horas em vez de apenas uma como seria normal.

Os membros da tripulação imitavam os comportamentos atenciosos de Schackleton. Um bom exemplo disso ocorreu durante um dos momentos mais dramáticos na saga do *Endurance*. O suprimento de alimentos havia reduzido para baixos e perigosos níveis. Eles tinham o suficiente para menos de uma semana, e a ração mínima de carne de foca servida no desjejum havia sido eliminada. A carne de sobra geralmente usada para alimentar os cães foi inspecionada para avaliar a existência de possíveis pedaços comedíveis.

Nessas condições extremas, e depois de uma noite úmida sem dormir, uma discussão surgiu entre os membros da equipe. Um deles (Greenstreet) deixou cair sua ração mínima de leite em pó e gritou para o biólogo (Clark). Alfred Lansing descreveu o que aconteceu depois:

Greenstreet fez uma pausa para recuperar o fôlego, e naquele momento sua raiva se desfez e ele de repente silenciou. Todos na tenda ficaram em silêncio e olharam para Greenstreet, com cabelo desgrenhado, barba por fazer e sujo com fuligem, segurando sua caneca vazia e olhando desamparadamente para a neve que havia



Topham/The Image Works.

absorvido sedentamente o seu precioso leite. A perda era tão trágica que pareceu que ele estava a ponto de chorar. Sem falar nada, Clark aproximou-se e colocou um pouco de leite na caneca de Greenstreet, seguido de Worsely, Macklin e Rickerson e Kerr, Orde-Lees e, finalmente, Blackborrow. Eles terminaram em silêncio.

\* Adaptado de PERKINS, Dennis N. T., *Liderança no limite (Leading at the Edge: Leadership Lessons from the Extraordinary Saga of Shackleton's Antarctica Expedition)*. Nova York: AMACOM Press, 2000, p. 94-95; e LANSING, Alfred, *A incrível viagem de Shackleton (Endurance: Shackleton's Incredible Voyage)*. Nova York: Carroll & Graf, 1998, p.127.

aprovação e o financiamento do projeto; como tal, sua reputação está alinhada com o projeto. Os patrocinadores também são os que defendem o projeto quando ele está sob ataque nos altos círculos gerenciais. Eles protegem o projeto de interferência excessiva (veja a Figura 10.3). Os gerentes de projetos devem *sempre* manter essas pessoas informadas de quaisquer problemas que possam causar constrangimento ou desapontamento. Por exemplo, se os custos começarem a extrapolar o orçamento ou uma falha técnica ameaçar atrasar o término do projeto, os gerentes precisam estar seguros de que os patrocinadores sejam os primeiros a saber.

**FIGURA 10.3**  
O significado de um patrocinador de projetos



Momento certo é tudo. Solicitar orçamento adicional no dia em que um decepcionante lucro trimestral foi relatado será mais difícil do que fazer uma solicitação semelhante quatro semanas depois. Bons gerentes de projetos escolhem a melhor hora para apelar à alta gerência. Eles relacionam seus patrocinadores para os projetos para agir em prol deles. Também sabem que há limites para os favores da alta gerência.

Os gerentes de projetos precisam adaptar seus padrões de comunicação aos do grupo sênior. Por exemplo, uma gerente de projetos reconhece que a alta gerência tende a usar metáforas ligadas a esporte para descrever situações de negócios, então ela se refere a uma recente falha na programação admitindo que “estamos perdendo, mas ainda temos o segundo tempo para recuperar e obter nossa primeira vitória”. Gerentes de projetos espertos aprendem a linguagem da alta gerência e usa-a a seu favor.

Finalmente, poucos gerentes de projetos admitem ignorar as cadeias de comando. Se eles sentirem que a alta gerência rejeitará uma solicitação importante e que o que querem fazer beneficiará o projeto, eles o fazem sem pedir permissão. Mesmo sabendo que isso pode ser muito arriscado, eles argumentam que os chefes simplesmente não vão argumentar com o sucesso.

### Liderar pelo exemplo

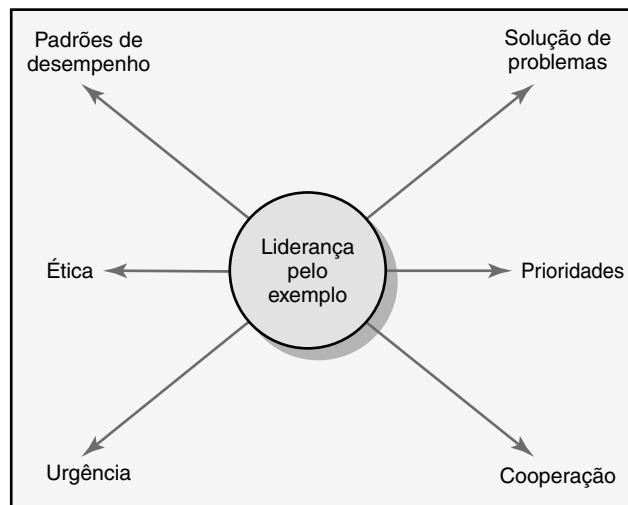
Um estilo altamente visível do gerenciamento interativo não é essencial apenas para construir e sustentar relacionamentos de cooperação, ele também permite que os gerentes de projetos utilizem seu instrumento mais poderoso de liderança — o próprio comportamento. Com freqüência, quando defrontados com a incerteza, as pessoas olham para os outros em busca de dicas de como responder e demonstrar uma propensão para imitar o comportamento de superiores. O comportamento de um gerente de projetos simboliza como as outras pessoas devem trabalhar no projeto. Por meio de seu comportamento, ele pode influenciar os atos dos outros e responder a uma variedade de problemas relacionados ao projeto. (Veja o Caso prático: “Liderança no limite”, para obter um ótimo exemplo disto.)

Para serem eficazes, os gerentes de projetos devem “fazer o que apregoam” (veja a Figura 10.4). Seis aspectos da liderança pelo exemplo são discutidos a seguir.

#### Prioridades

Ações dizem mais do que palavras. Os subordinados e outros discernem as prioridades dos gerentes de projetos pela forma com que estes gastam seu tempo. Se um gerente disser que seu projeto é crítico e depois for visto dedicando mais tempo a outros projetos, então todo seu dis-

**FIGURA 10.4**  
Liderança pelo exemplo



curso provavelmente cairá por terra. De outro modo, um gerente de projetos que emprega tempo para observar um teste crítico em vez de simplesmente esperar pelo relatório afirma a importância dos testadores e de seu trabalho. Da mesma forma, os tipos de questões colocadas pelos gerentes de projetos comunicam suas prioridades. Ao perguntar repetidamente como problemas específicos se relacionam com a satisfação do cliente, um gerente de projetos pode reforçar a importância da satisfação do cliente.

### ***Urgência***

Por meio de suas ações, os gerentes de projetos podem passar uma sensação de urgência, que pode permear as atividades do projeto. Tal urgência em parte pode ser passada por rigorosas datas de entrega, reuniões freqüentes para relatar status e soluções agressivas para agilizar o projeto. O gerente usa essas ferramentas como termômetro para acompanhar o ritmo do projeto. Ao mesmo tempo, esses dispositivos não serão eficazes se não houver também uma mudança correspondente no comportamento do gerente do projeto. Se ele quer que os outros trabalhem mais rápido e solucionem os problemas com mais velocidade, então ele precisa trabalhar mais rápido. E precisa apressar o próprio passo. Deve acelerar a freqüência de suas interações, conversar e andar mais rapidamente, chegar cedo para trabalhar e sair mais tarde. Ao agilizar o ritmo de seus padrões de interação diária, os gerentes de projetos podem reforçar a sensação de urgência nos outros.

### ***Solução de problemas***

A forma como os gerentes de projetos respondem aos problemas determina o tom para os outros lidarem com os problemas. Se más notícias são recebidas com ataques verbais, então os outros relutarão em se aproximar. Se o gerente de projetos estiver mais preocupado em descobrir quem é o culpado em vez de como evitar que os problemas voltem a acontecer, então os outros tenderão a cobrir seus rastros e jogar a culpa em outra pessoa. Se, por outro lado, os gerentes de projetos focarem mais em como eles podem reverter um problema em oportunidade ou o que pode ser aprendido com um erro, então os outros provavelmente adotarão uma abordagem mais proativa para solucionar os problemas.

### ***Cooperação***

A forma como os gerentes de projetos atuam com as pessoas de fora influencia o modo como os membros da equipe interagirão com elas. Se um gerente faz comentários disparados sobre os “idiotas” no departamento de marketing, isso será compartilhado com toda a equipe do projeto. Se ele estabelecer a norma de tratar as pessoas de fora com respeito e sensibilidade em relação às suas necessidades, então os outros provavelmente seguirão essa forma de agir.

### ***Padrões de desempenho***

Gerentes de projetos veteranos reconhecem que, se quiserem que os participantes superem as expectativas do projeto, têm de superar as expectativas dos outros em relação a um bom gerente de projetos. Os gerentes estabelecem um padrão alto para desempenho no projeto por meio da qualidade de suas interações diárias. Respondem rapidamente às necessidades dos outros, preparam cuidadosamente e conduzem reuniões animadas, mantêm-se a par de todos os assuntos críticos, facilitam a solução efetiva do problema e firmam posição em assuntos importantes.

### ***Ética***

A forma de os outros reagirem aos dilemas éticos que surgem no curso de um projeto será influenciada pela forma como o gerente do projeto vem respondendo a dilemas semelhantes. Em muitos casos, os membros da equipe baseiam suas ações na forma como o gerente do projeto responderia. Se este deliberadamente distorcer ou segurar informações vitais de seus clientes ou da alta gerência, então ele sinalizará aos outros que esse tipo de comportamento é aceitável. O gerenciamento do projeto invariavelmente cria uma variedade de dilemas éticos; e esta seria a hora certa para nos aprofundarmos neste tópico com mais detalhes.

## Ética e gerenciamento de projeto

Questões éticas já foram levantadas em capítulos anteriores durante a discussão sobre margens de segurança em relação às estimativas de tempo e custo, pagamentos exagerados de propostas de projetos, e assim sucessivamente. Dilemas éticos envolvem situações em que fica difícil determinar se a conduta está certa ou errada. É aceitável assegurar falsamente aos clientes que está tudo bem, quando, na realidade, você está fazendo isso apenas para evitar que eles entrem em pânico e piorem as coisas?

Em um estudo sobre gerentes de projetos, 81% relatou que encontra problemas éticos no trabalho. Esses dilemas vão desde ser pressionado para alterar relatórios de status, datar retroativamente assinaturas ou ocultar documentação para mascarar a realidade sobre o progresso do projeto até falsificar contas, comprometer os padrões de segurança para acelerar o progresso e aprovar trabalho de má qualidade.

O gerenciamento de projeto é um trabalho complicado, e, como tal, a ética invariavelmente envolve áreas nebulosas de bom senso e interpretação. Por exemplo, é difícil distinguir falsificação deliberada de estimativas de erros genuínos ou exageros intencionais de pagamentos de projetos de um otimismo genuíno. Fica problemático determinar se promessas não cumpridas foram uma decepção deliberada ou uma resposta apropriada à mudança de circunstâncias.

Para dar mais clareza à ética de negócios, muitas empresas e grupos profissionais publicam um código de conduta. Os cínicos vêem esses documentos simplesmente como vitrines, enquanto os defensores argumentam que eles são os primeiros passos importantes, embora limitados. Na prática, a ética pessoal não está em estatutos formais, mas na intersecção do trabalho das pessoas, da família, educação, profissão, crenças religiosas e interações diárias. A maioria dos gerentes de projetos diz contar com o próprio sentido de certo e errado — o que um deles chamou de “bússola interna”. Uma regra comum para testar se uma resposta é ética é perguntar: “Imagine que o que você fez será publicado na primeira página do jornal local. Você gostaria disso? Você se sentiria confortável?”.

Infelizmente, os escândalos da Enron, Worldcom e Arthur Andersen têm demonstrado a presteza de profissionais altamente treinados para abdicarem de suas responsabilidades pessoais por ações ilegais e por obediência a seus superiores diretos (veja o Caso prático: “O colapso da Arthur Andersen”). A alta gerência e a cultura da organização desempenham um papel decisivo na formação das crenças dos membros sobre o que é certo e errado. Muitas organizações encorajam as transgressões éticas ao criar uma mentalidade de “ganhar a qualquer custo”. As pressões para o sucesso obscurecem as considerações sobre os fins justificarem os meios. Outras organizações premiam a “lisura” e comandam uma posição no mercado pela virtude de serem confiáveis e honestas.

Muitos gerentes de projetos alegam que o comportamento ético é a sua recompensa. Ao seguir a bússola interna o seu comportamento expressa seus valores pessoais. Outros sugerem que o comportamento ético é duplamente compensador. Você não apenas pode dormir tranquilo à noite, como também desenvolver uma sólida e admirável reputação. Conforme será explorado na próxima seção, essa reputação é essencial para estabelecer a confiança necessária para exercitar influência de forma eficaz.

## Construindo confiança: a chave para exercer influência

Todos nós conhecemos pessoas que têm influência, mas nas quais não confiamos. Esses indivíduos costumam ser chamados de “traiçoeiros” ou “chacais”. Embora eles sejam geralmente muito bem-sucedidos a curto prazo, o sentimento predominante de desconfiança proíbe uma eficácia a longo prazo. Gerentes de projetos bem-sucedidos não precisam apenas ser influentes, eles também precisam exercer a influência de uma maneira que construa e sustente a confiança dos outros.

## Caso prático: O colapso da Arthur Andersen\*



"Pense direito e fale direito" foi o princípio sobre o qual Arthur E. Andersen construiu sua firma de contabilidade no início de 1900. Era uma frase que sua mãe tinha lhe ensinado e se tornou o lema da firma. O comprometimento com a integridade e uma abordagem planejada e sistemática para trabalhar foram os meios para a Arthur Andersen se tornar uma das maiores e mais conhecidas firmas de contabilidade no mundo.

Trabalhar para a Arthur Andersen não era para qualquer um. Ela podia ser uma cultura interna difícil. Era muito hierárquica e de cima para baixo para os espíritos mais livres. Muitas pessoas deixavam a empresa em menos de dois anos, acreditando que as recompensas não valiam as exigências impostas. Outros aprenderam a agir conforme as regras da firma e alguns foram até bem-sucedidos. Para permanecer na firma, esperava-se que os funcionários trabalhassem duro, respeitassem a autoridade da posição e mantivessem um alto nível de conformidade. Em retribuição eles eram recompensados com apoio, promoção e a possibilidade de se tornarem sócios. Os indivíduos que fizeram carreira na firma cresceram juntos, profissional e pessoalmente, e a maioria nunca trabalhou em outro lugar. Para esses sobreviventes, a Andersen era a sua segunda família, e eles desenvolveram forte lealdade para com a firma e sua cultura. (p. 133)

No dia 23 de outubro de 2001, David Duncan informou à sua equipe do projeto Enron que eles precisavam começar a cumprir a nova política da Andersen de lidar com documentos auditados. A política havia sido

instituída para assegurar que documentos irrelevantes pudessem ser usados nos casos de tribunal. Embora a política de retenção de documentos exigisse que os documentos de apoio às opiniões e auditoria da firma fossem retidos, ela permitia que uma ampla gama de documentos secundários fosse destruída. A equipe reagiu com um silêncio impressionante à diretriz de Duncan. Depois, todos se levantaram e começaram a correr para fazer o que lhes havia sido solicitado. Ninguém pediu a Duncan para explicar um pouco mais. Ninguém questionou se o que ele estava fazendo estava errado. Ninguém questionou se o que ele estava fazendo podia ser ilegal. A equipe de Houston da Andersen apenas reagiu, seguindo ordens sem questionamentos.

No dia 9 de novembro de 2001, um dia depois de a Securities Exchange Commission (SEC)\*\* emitir uma intimação para a Andersen, a Trituração parou. Mais de uma tonelada de documentos havia sido destruída e 30 mil e-mails e arquivos de computador relacionados a Enron, apagados. Segundo os advogados de defesa da equipe da Anderson, a Trituração era uma coisa comum em negócios. Os advogados disseram que foi uma prática-padrão para eliminar arquivos desnecessários. Para a SEC, ela pareceu ser o início de uma grande operação de acobertamento. Depois disso, uma das firmas de contabilidade mais respeitadas em todo o mundo teve suas portas fechadas.

\* SQUIRES, Susan E., SMITH, Cynthia J., McDougall, Lorna e YEAK, William R., *Inside Arthur Andersen: Shifting Values, Unexpected Consequences*. Upper Saddle, NJ: Prentice Hall, 2004.

\*\* NT: CVM — Comissão de Valores Mobiliários dos EUA.

O significado de confiança pode ser compreendido por sua ausência. Imagine quão diferente é uma relação de trabalho quando você não confia no outro em oposição a quando confia. Quando as pessoas não confiam umas nas outras, em geral gastam muito tempo e energia tentando compreender agendas escondidas e o verdadeiro significado da comunicação e, depois, assegurando garantias para promessas. Existe muito mais cuidado uns com os outros e hesitação em cooperar. Abaixo segue o que um gerente de linha disse sobre como reagia a um gerente de projetos em quem não confiava:

Quando Jim se aproximava de mim por alguma razão, eu me via tentando ler nas entrelinhas para descobrir o que realmente estava acontecendo. Quando ele fazia uma solicitação, a minha reação inicial era dizer "não" até ele provar.

De outro modo, confiança é um "lubrificante" que mantém as interações suaves e eficientes. Quando você confia, as pessoas são mais propensas a aceitar as suas ações e intenções aparentes em circunstâncias ambíguas. Por exemplo, veja o que um gerente operacional disse sobre a forma como ele lidou com uma gerente de projetos em quem confiava:

Se a Sally dizia que precisava de alguma coisa, não fazíamos perguntas. Eu sabia que era importante ou então ela não teria solicitado.

Confiança é um conceito fugaz. É difícil colocar em termos precisos por que alguns gerentes de projetos são confiáveis e outros não. Uma maneira comum de entender a confiança é enxergá-la como uma função de caráter e competência. O caráter destaca mais os motivos pessoais (por exemplo, será que ele/ela quer fazer a coisa certa?), enquanto a competência

destaca as habilidades necessárias para realizar o motivo (por exemplo, será que ele/ela sabe a coisa certa a fazer?).

Stephen Covey ressuscitou o significado do caráter na literatura sobre liderança em seu livro mais vendido *Seven Habits of Highly Effective People* (Os sete hábitos das pessoas altamente eficazes). Covey criticou a literatura popular sobre gerenciamento por destacar demais as habilidades de relações humanas superficiais e técnicas de manipulação, as quais ele rotulou de personalidade ética. Ele argumenta que no âmago das pessoas altamente eficazes está a ética do caráter profundamente enraizada em princípios e valores pessoais como a dignidade, serviço, justiça, a busca pela verdade e o respeito.

Um dos traços distintos de caráter é a consistência. Quando as pessoas são guiadas por um conjunto central de princípios, elas são naturalmente mais previsíveis porque suas ações são consistentes com tais princípios. Outra característica é a franqueza. Quando as pessoas têm uma noção clara de quem são e quanto valem, elas são mais receptivas às outras. Essa característica lhes dá a capacidade de identificar-se com algo e o talento para construir consenso entre pessoas divergentes. Finalmente, outra qualidade de caráter é o sentido de propósito. Os gerentes com caráter são levados não apenas por ambições pessoais, mas também pelo bem comum. Sua principal preocupação é com o que é melhor para a organização e para o projeto, e não com o que é melhor para eles próprios. Essa disposição para subordinar interesses pessoais aos propósitos mais elevados ganha o respeito, a lealdade e a confiança dos outros.

O significado de caráter encontra-se resumido abaixo pelos comentários feitos pelos membros de duas equipes sobre dois gerentes bastante diferentes.

No começo as pessoas gostaram de Joe e estavam entusiasmadas com o projeto. Mas, depois de um tempo, começaram a suspeitar de seus motivos. Ele tinha a tendência de dizer coisas diferentes para pessoas diferentes. As pessoas começaram a se sentir manipuladas. E, como ele passava muito tempo com a alta gerência, começaram a acreditar que estava cuidando apenas de si próprio. Era um projeto de sistema de informação de recursos humanos. Quando o projeto começou a falhar, ele caiu fora e deixou outra pessoa assumir a responsabilidade. Eu nunca mais trabalharei para ele novamente.

Minha primeira impressão de Jack não teve nada de especial. Ele era quieto, um estilo de gerenciamento simples. Com o passar do tempo, aprendi a respeitar seu julgamento e suas habilidades em fazer com que as pessoas trabalhassem em equipe. Quando alguém levava a ele uma dúvida ou pedido, ele sempre escutava atenciosamente. Se não podia fazer o que solicitavam, ele explicava por que não podia. Quando surgiam discordâncias, ele sempre pensava no que era melhor para o projeto. Ele tratava todos da mesma maneira, ninguém tinha tratamento privilegiado. Espero poder ter a oportunidade de trabalhar com ele em outros projetos.

O caráter por si só não produz confiança. Também temos de ter confiança na competência dos indivíduos antes de realmente confiar neles. Todos nós conhecemos gerentes bem intencionados dos quais gostamos, mas em quem não confiamos porque eles têm um histórico de não cumprir suas promessas. Embora possamos ser amigos desses gerentes, não gostamos de trabalhar com ou para eles.

A competência se reflete em diferentes níveis. Primeiro, existe o conhecimento relacionado à tarefa e técnicas refletidas na habilidade de responder a questões, solucionar problemas e se destacar em determinados tipos de trabalho. Segundo, existe competência em um nível interpessoal demonstrado ao ser capaz de ouvir efetivamente, comunicar claramente, resolver contendas, dar encorajamento, e assim por diante. Finalmente, existe a competência organizacional, que consiste em ser capaz de comandar reuniões efetivas, estabelecer objetivos significativos, reduzir ineficiências e construir uma rede social. Muito freqüentemente há uma tendência de jovens engenheiros e outros profissionais em dar muito valor à competência técnica ou de tarefa. Eles subestimam a importância das habilidades organizacionais. Profissionais veteranos, por outro lado, reconhecem a importância do gerenciamento e dão maior valor às habilidades organizacionais e interpessoais.

Um problema pelo qual passam os novos gerentes de projetos é que leva tempo para estabelecer uma noção de caráter e competência. Ambos em geral são demonstrados quando são testados, como quando uma decisão difícil tem de ser tomada ou quando problemas complicados têm de ser solucionados. Os gerentes de projetos veteranos têm a vantagem da reputação e um histórico de ações de sucesso. Embora avais de patrocinadores fidedignos possam ajudar um gerente de projetos jovem a criar uma primeira impressão favorável, em último caso ele terá de demonstrar caráter e competência no decorrer das negociações com os outros para ganhar sua confiança.

Até aqui este capítulo vem tratando da importância de construir uma rede de relacionamentos para finalizar o projeto com base na confiança e reciprocidade. A próxima seção examina a natureza do trabalho de gerenciamento de projeto e as qualidades pessoais necessárias para se sobressair nele.

## Qualidades de um gerente de projetos eficaz

Gerenciamento de projeto é, à primeira vista, uma área enganosa no sentido de que há uma lógica inerente no progresso da formulação de uma declaração do escopo do projeto, criação uma WBS, desenvolvimento uma rede, adição de recursos, finalização de um planejamento e o alcance de marcos. Entretanto, quando se trata de implementar e finalizar projetos de fato, essa lógica rapidamente desaparece e os gerentes de projetos deparam com um mundo mais caótico, cheio de inconsistências e paradoxos. Gerentes de projetos eficazes têm de ser capazes de lidar com a natureza contraditória de seu trabalho. Algumas dessas contradições estão relacionadas abaixo:

- **Inovar e manter estabilidade.** Os gerentes de projetos têm de apagar incêndios, restaurar a ordem e fazer com que o projeto volte aos trilhos. Ao mesmo tempo, eles precisam ser inovadores e desenvolver novas e melhores maneiras de fazer as coisas. Novidades desfazem rotinas estáveis e desencadeiam novos distúrbios que têm de ser resolvidos.
- **Enxergar o panorama completo enquanto coloca a mão na massa.** Os gerentes de projetos têm de enxergar o quadro completo e como o seu projeto se encaixa na estratégia maior da empresa. Também há vezes em que eles devem se envolver profundamente com a tecnologia e o trabalho do projeto. Se eles não se preocuparem com os detalhes, quem irá se preocupar?
- **Encorajar indivíduos, mas enfatizar a equipe.** Os gerentes de projetos têm de motivar, seduzir e instigar os membros individualmente enquanto, ao mesmo tempo, mantêm o trabalho de equipe. Eles têm de ser cuidadosos para serem considerados justos e consistentes no tratamento dos membros da equipe, ao mesmo tempo em que tratam cada membro como um indivíduo especial.
- **Manter-se a distância/participar ativamente.** Os gerentes de projetos têm de intervir, resolver situações de impasse, solucionar problemas técnicos, e insistir em abordagens diferentes. Ao mesmo tempo, têm de reconhecer quando é mais apropriado colocar-se de lado e deixar outras pessoas descobrirem o que fazer.
- **Flexível, porém firme.** Os gerentes de projetos têm de se adaptar e serem sensíveis a eventos e resultados que ocorram no projeto. Ao mesmo tempo, têm de segurar as rédeas algumas vezes e serem firmes quando alguém querer desistir.
- **Lealdade organizacional versus equipe.** Os gerentes de projetos precisam forjar uma equipe de projeto unida cujos membros se estimulem uns aos outros para um desempenho extraordinário. Mas, ao mesmo tempo, eles têm de conter o excesso de coesão e resistência da equipe às idéias de fora. Eles precisam cultivar a lealdade de ambos, da equipe e da organização principal.

Gerenciar essas e outras contradições exige requinte e equilíbrio. Requinte envolve um movimento habilidoso de vai e volta entre os padrões comportamentais opostos. Por exemplo, a maioria dos gerentes de projetosativamente envolvem outros, movimentam-se por



A inteligência emocional (IE) descreve a habilidade ou capacidade de perceber, avaliar e gerenciar as emoções de si próprio e as dos outros. Embora a noção de IE tenha surgido nos anos 1920, foi depois que Daniel Goleman publicou seu livro *Inteligência Emocional* que o conceito obteve a atenção de executivos e do público.

Goleman dividiu a inteligência emocional em cinco competências emocionais, como segue:

- Autoconhecimento — conhecer suas emoções, reconhecer os sentimentos à medida que acontecem e entender a ligação entre as suas emoções e o seu comportamento. O autoconhecimento se reflete na confiança, na avaliação real dos pontos fortes e fracos pessoais e na habilidade de rir de si mesmo.
- Autocontrole — ser capaz de controlar humores e impulsos perturbadores e responder às situações apropriadamente. O autocontrole se reflete na fidedignidade e abertura para mudanças.
- Automotivação — ser capaz de reunir seus sentimentos e buscar objetivos com energia, paixão e persistência. A marca da automotivação inclui um forte desejo de obter êxito e otimismo interno.
- Empatia — ser capaz de reconhecer os sentimentos dos outros e ajustá-los em suas dicas verbais e não-verbais. A empatia se reflete

na habilidade de sustentar relacionamentos e na sensibilidade entre culturas.

- Habilidades sociais — ser capaz de construir redes sociais e se relacionar com diferentes tipos de pessoas. As habilidades sociais incluem ser capaz de liderar mudanças, resolver conflitos e construir equipes eficazes.

Não é preciso muita imaginação para ver como a IE contribuiria para uma pessoa ser um gerente de projetos eficaz.

De acordo com o ponto de vista de Goleman, estas competências se edificam nas pessoas em uma hierarquia. Na base dessa hierarquia está o autoconhecimento. É preciso algum nível de autoconhecimento para chegar ao autocontrole. Em último caso, as habilidades sociais exigem as outras quatro competências para começar a ser proficiente em liderar os outros. Os especialistas acreditam que a maior parte das pessoas pode aprender como aumentar a própria IE. Inúmeros materiais e programas de treinamento têm surgido para ajudar os indivíduos a desenvolverem sua inteligência emocional.

\* BRADBERRY, T., e GRAVES, J., *The Emotional Intelligence Quick Book: How to Put Your EQ to Work*. Nova York: Simon & Schuster, 2005; CABANIS-BREWIN, J. "The Human Task of a Project Leader": Daniel Goleman on the Value of High EQ, *PM Network*, novembro 1999, p. 38-42.

acréscimo e buscam consenso. Existem outros momentos em que os gerentes de projetos devem atuar como autocratas e tomar uma ação unilateral, decisiva. Equilíbrio consiste em reconhecer o perigo dos extremos e que muito de uma coisa boa invariavelmente se torna danosa. Por exemplo, muitos gerentes tendem sempre a delegar as tarefas mais difíceis e cansativas para os melhores membros de sua equipe. Esse hábito com freqüência cria ressentimentos entre os escolhidos ("por que sou sempre eu que fica com o trabalho mais difícil?") e nunca permite que os membros mais fracos desenvolvam seus talentos.

Não há uma fórmula ou estilo de gestão para um gerente de projetos eficaz. O mundo do gerenciamento de projeto é muito complicado para fórmulas. Gerentes bem-sucedidos têm um dom para adaptar estilos em circunstâncias específicas da situação.

Então, o que uma pessoa deve fazer para ser um gerente de projetos eficaz? Muitos autores têm abordado essa questão e gerado muitas listas de habilidades e atributos associados a ser um gerente eficaz. Ao revisar essas listas, pode-se ter a impressão de que, para ser um gerente de projetos de sucesso, é preciso ser alguém com superpoderes. Embora concordemos que não é todo mundo que tem estofo para ser um gerente de projetos eficaz, existem alguns traços e habilidades características que podem ser desenvolvidos para desempenhar bem o trabalho. A seguir, temos oito desses traços.

1. **Pessoas com raciocínio sistêmico.** Os gerentes de projetos devem ser capazes de usar uma abordagem holística para os projetos, em vez de uma reducionista. Em vez de dividir um projeto em pedaços individuais (planejamento, orçamento) e gerenciá-lo entendendo cada parte dele, uma perspectiva sistêmica se concentra em tentar entender quão relevantes os fatores do projeto interagem coletivamente para produzir seus resultados. A chave do sucesso então se torna gerenciar a interação entre diferentes partes e não as partes por si só.

2. **Integridade pessoal.** Antes de liderar e gerenciar os outros, você tem de ser capaz de liderar e gerenciar a si mesmo. Comece estabelecendo uma firme noção de quem você é, no que acredita e como deveria se comportar. Essa força interna fornece a vitalidade para agüentar os altos e baixos do ciclo de vida do projeto e a credibilidade essencial para sustentar a confiança dos outros.
3. **Proatividade.** Bons gerentes de projetos agem para evitar pequenas preocupações antes que elas ocorram e se tornem problemas maiores. Eles passam a maior parte do tempo de trabalho em sua esfera de influência para solucionar problemas e não enfatizar coisas que eles têm sob controle. Um gerente de projetos não pode ser resmungão.
4. **Alta inteligência emocional (IE).** O gerenciamento de projeto não é para os dóceis. Os gerentes de projetos têm de ter o controle das próprias emoções e serem capazes de responder construtivamente aos outros quando as coisas saem um pouco do controle. Vide a Pesquisa em destaque: “Inteligência emocional” para ler mais sobre este conceito.
5. **Perspectiva geral de negócio.** Em razão de o principal papel de um gerente de projetos ser integrar as contribuições de diferentes negócios e áreas técnicas, é importante que ele tenha um domínio geral dos fundamentos de negócios e de como as diferentes disciplinas funcionais interagem para contribuir para um negócio de sucesso.
6. **Gerenciamento de tempo eficaz.** Tempo é um dos recursos mais escassos do gerente. Os gerentes de projetos têm de ser capazes de calcular seu tempo de maneira sábia e rapidamente ajustar suas prioridades. Eles precisam equilibrar suas interações para que ninguém se sinta ignorado.
7. **Político habilidoso.** Os gerentes de projeto têm de ser capazes de lidar de maneira eficaz com uma ampla gama de pessoas e obter seu apoio e aval para os projetos. Eles precisam ser capazes de vender as virtudes de seus projetos sem comprometer a verdade.
8. **Otimismo.** Os gerentes de projeto têm de mostrar uma atitude de “pode ser feito”. Eles têm de ser capazes de achar raios de luz em um dia chuvoso e manter a atenção positiva das pessoas. Um bom senso de humor e uma atitude brincalhona em geral são as maiores forças de um gerente de projetos.

Então, como desenvolver esses traços? Workshops, estudos autodidatas e cursos podem melhorar muito a perspectiva geral de negócios e a capacidade para raciocínio sistêmico. Programas de treinamento podem melhorar a inteligência emocional e as habilidades políticas. As pessoas também podem apresentar técnicas de gerenciamento de tempo e de estresse. Entretanto, sabemos que nenhum workshop ou poção mágica pode transformar um pessimista em um otimista ou lhe dar noção de propósito quando ele não tem nenhuma. Essas qualidades vêm do âmago da alma ou do ser humano. Otimismo, integridade e até mesmo proatividade não são itens facilmente desenvolvidos se já não houver uma predisposição para eles.

## Resumo

Para serem bem-sucedidos, os gerentes de projetos precisam construir uma rede de cooperação entre um conjunto diverso de aliados. Eles começam identificando quem são as principais partes interessadas em um projeto, depois fazem um diagnóstico da natureza das relações e da base para exercer influência. Gerentes de projetos eficazes são hábeis em obter e exercitar influência sobre uma rede ampla. Eles usam essa influência e um estilo altamente interativo de gerenciamento para monitorar o desempenho do projeto e iniciar as mudanças apropriadas em sua direção e planos. Eles o fazem de uma maneira que passa confiança, o que, por fim, se baseia nas percepções dos outros sobre seu caráter e competência.

Os gerentes de projetos são encorajados a manter as seguintes sugestões em mente:

- *Construir relacionamentos antes de precisar deles.* Identificar as peças-chave e como você pode ajudá-los antes de precisar da ajuda deles. É sempre mais fácil receber um favor após ter feito um. Isso exige que o gerente veja o projeto em termos sistêmicos e reco-

nheça como ele afeta outras atividades e pautas dentro e fora da organização. Com base nessa perspectiva eles podem identificar oportunidades para fazer boas ações e conquistar o apoio dos outros.

- *Confiança se mantém com contatos pessoais freqüentes.* A confiança definha quando é negligenciada. Isso é especialmente verdade em condições de rápidas mudanças e incertezas que naturalmente geram dúvida, suspeita e até ataques momentâneos de paranóia. Os gerentes de projetos devem manter contatos freqüentes com as principais partes interessadas para manter-se a par dos desenvolvimentos, amenizar preocupações, testar a realidade e dar atenção ao projeto. Interações pessoais freqüentes afirmam a confiança e o respeito mútuos.

Em último caso, exercer influência de maneira ética e eficaz começa e termina com a forma como você enxerga as outras partes. Você os enxerga como potenciais parceiros ou obstáculos para seus objetivos? Se forem obstáculos, então você exerce sua influência para manipular e obter o cumprimento e cooperação. Se forem parceiros, você exerce influência para obter seu empenho e apoio. As pessoas que enxergam a construção de redes sociais como uma construção de parcerias, enxergam cada interação com dois objetivos: resolver a preocupação/problema imediato e melhorar o relacionamento de trabalho para que, da próxima vez, ele seja ainda mais eficaz. Gerentes de projetos experientes percebem que “tudo que vai...volta!” e tentam a todo custo evitar antagonizar as partes interessadas para um rápido sucesso.

## Termos-chave

Administração interativa (MBWA)	Lei da reciprocidade	Parte interessada
Construção de redes sociais	Liderar pelo exemplo	Patrocinador do projeto
Inteligência emocional (IE)	Moedas organizacionais	Proatividade

## Questões para revisão

1. Qual é a diferença entre liderar e gerenciar um projeto?
2. Por que o maestro de uma orquestra é a metáfora apropriada para um gerente de projetos? Quais aspectos da gerência de projetos não são refletidos por essa metáfora? Você pode pensar em outras metáforas que seriam apropriadas?
3. Por que o modelo de troca de influência sugere que você construa relacionamentos de cooperação para terminar um projeto?
4. Quais diferenças você esperaria ver entre os tipos de moedas de influência que um gerente de projetos usaria em uma matriz funcional e a influência que ele usaria em uma força-tarefa?
5. Por que é importante construir o relacionamento antes de precisar dele?
6. Por que é crítico manter o patrocinador do projeto sempre informado?
7. Por que a confiança é uma função tanto de caráter como de competência?
8. Qual dos oito traços/habilidades associados a um gerente de projetos eficaz é o mais importante? E o menos importante? Por quê?

## Exercícios

1. Procure na Internet o Classificador de Temperamentos de Keirsey e ache um site que pareça ter um questionário de auto-avaliação confiável. Responda ao questionário para identificar o seu tipo de temperamento. Leia documentos de apoio associados ao seu tipo. Quais tipos de projetos esse material sugere que seriam melhores para você? Quais os pontos fortes e os pontos fracos que ele sugere que você tenha como gerente de projetos? Como você pode compensar seus pontos fracos?

2. Acesse na Internet a página do Project Management Institute (PMI) e reveja os padrões contidos na seção “PMI Member Ethical Standards” (Padrões éticos de um membro do PMI). Quão útil é essa informação para ajudar alguém a decidir qual comportamento é apropriado ou inapropriado?
3. Você está organizando um concerto benéfico na luta contra a Aids em sua cidade natal que apresentará grupos de *heavy metal* e convidados. Esboce um mapa de dependências identificando os principais grupos que provavelmente afetarão o sucesso desse projeto. Quem você acha que será o mais cooperativo? Quem você acha que será o menos cooperativo? Por quê?
4. Você é o gerente de projetos responsável por toda a construção de um novo aeroporto internacional. Esboce um mapa de dependências identificando os principais grupos de pessoas que provavelmente afetarão o sucesso desse projeto. Quem você acha que será mais cooperativo? Quem você acha que será menos cooperativo? Por quê?
5. Identifique uma relação importante (colega de trabalho, chefe, amigo) na qual você esteja tendo problemas para obter cooperação. Avalie o relacionamento em relação ao modelo atual de influência. Quais tipos de moeda de influência você tem trocado nesse relacionamento? A “conta corrente” desse relacionamento está no “vermelho” ou não? Quais tipos de influência seriam apropriadas para construir um relacionamento mais forte com essa pessoa?
6. Cada um dos seis minicenários a seguir envolve dilemas éticos associados ao gerenciamento de projeto. Como você responderia a cada situação, e por quê?

### **Jack Nietzsche**

Você retornou de uma reunião de equipe de projeto em que futuras tarefas do projeto foram finalizadas. Apesar de todos os seus esforços, você não pode persuadir o diretor do gerenciamento do projeto a promover um de seus melhores assistentes, Jack Nietzsche, para uma posição de gerente. Você se sente um pouco culpado porque citou a possibilidade dessa promoção para motivar Jack. Ele respondeu trabalhando horas extras para assegurar que os seus segmentos do projeto fossem terminados a tempo. Você se pergunta como Jack reagirá a esse desapontamento. E, mais importante, você se pergunta como a reação dele afetará o seu projeto. Você tem cinco dias de sobra para atender a um prazo final crítico para um cliente muito importante. Embora isso não vá ser fácil, você acredita que seria capaz de terminar o projeto a tempo. Agora, já não tem mais certeza. Está faltando metade do caminho para Jack terminar a fase da documentação, que é a última atividade crítica. Jack pode apresentar um comportamento bastante emocional às vezes, e você está preocupado que ele exploda assim que descobrir que não foi promovido. No caminho de volta para o seu escritório, você se pergunta o que deveria fazer. Você deve contar a Jack que ele não será promovido? O que você deveria dizer sobre as novas tarefas a serem executadas?

### **Projeto de construção do Seaburst**

Você é o gerente de projetos para o projeto de construção do Seaburst. Até agora o projeto está avançando mais rápido do que a programação e abaixo do orçamento. Você atribui isso em parte ao ótimo relacionamento de trabalho que mantém com os carpinteiros, eletricistas e operadores de máquinas que trabalham para a sua organização. Mais de uma vez você já solicitou a eles que dessem 110%, e eles responderam positivamente.

Um domingo à tarde você decide ir até o local da obra e mostrá-la ao seu filho. Conforme aponta várias partes do projeto para o seu filho, você descobre que diversas peças de um equipamento valioso estão faltando no depósito. Quando volta ao trabalho de novo na segunda-feira está prestes a conversar sobre o assunto com um supervisor quando percebe que todo o equipamento já está de volta no depósito. O que você deveria fazer? Por quê?

### **Reunião de acompanhamento do projeto**

Você está voltando de uma reunião de acompanhamento do projeto com o seu cliente e depara com um problema técnico considerável no projeto que o coloca em posição de atraso em relação à programação. Essa não é uma boa notícia porque o prazo de término do projeto é a prioridade número um dele. Você está confiante de que a sua equipe pode solucionar o problema se eles puderem dar 100% da atenção deles ao projeto e que, com trabalho duro, você poderá voltar à programação. Você também acredita que se contar ao cliente sobre o problema, ele exigirá uma reunião com a sua equipe para discutir as implicações do problema. Você também espera que ele envie alguém da equipe dele para inspecionar a solução para o problema. Essas interrupções com certeza atrasarão o projeto. Você deve contar ao seu cliente sobre o status atual do projeto?

### **Projeto Gold Star LAN**

Você trabalha para uma grande empresa de consultoria e foi alocado para o projeto Gold Star LAN. O trabalho no projeto está quase terminado e seus clientes da Gold Star parecem estar muito satisfeitos com o seu desempenho. Durante o projeto foram feitas mudanças no escopo original para acomodar necessidades específicas dos gerentes da Gold Star. Os custos de tais mudanças foram documentados assim como os centros de custos e, em seguida, submetidos ao departamento de contabilidade central. Eles processaram a informação e submeteram uma fatura de alteração de pedido para a sua assinatura. Você está surpreso de ver que a fatura está 10% acima da informação que você entregou. Você contata Jim Messina no escritório de contabilidade e pergunta se há algum erro na fatura. Ele bruscamente responde que não foi cometido nenhum erro e que o gerenciamento ajustou a fatura. Ele recomenda que você assine o documento. Você conversa com outra gerente de projetos sobre isso e ela lhe conta, em particular, que superfaturar clientes em solicitações de alteração é uma prática comum na empresa. Você assinaria o documento? Por quê? Por que não?

### **Biotecnologia em Cape Town**

Você é responsável pela instalação da nova linha de produção *Double E*. Sua equipe levantou as estimativas e usou a WBS para gerar um planejamento do projeto. Você está confiante na programação e no trabalho que a sua equipe tem feito e relata à alta gerência que acredita que o projeto vá levar 110 dias e será terminado no dia 5 de março. A boa notícia é muito bem recebida. Na verdade, o patrocinador do projeto confessa que os pedidos não têm de ser embarcados até o dia 1º de abril. Você deixa a reunião se questionando se deve ou não compartilhar essa informação com a sua equipe.

### **Ryman Pharmaceuticals**

Você é o engenheiro de teste do projeto Bridge na Ryman, em Nashville. Você acabou de finalizar os testes de condutividade de um novo componente eletroquímico. Os resultados superaram as expectativas. Esse novo componente deve revolucionar a indústria. Você se questiona se deve telefonar para o seu corretor de valores e lhe pedir para comprar \$ 20 mil em ações da empresa antes que mais alguém saiba dos resultados. O que você faria e por quê?

## **Referências**

- ANCONA, D. G. e CALDWELL, D. "Improving the Performance of New-Product Teams", *Research Technology Management*, 33 (2) mar./abr. 1990, p. 25–29.
- ANAND, V., ASHFORTH, B. E. e JOSHI, M. "Business as Usual: The Acceptance and Perpetuation of Corruption in Organizations", *Academy of Management Executive*, 19 (4) 2005, p. 9–23.
- BADARACCO, J. L. Jr. e WEBB, A. P. "Business Ethics: A View from the Trenches", *California Management Review*, 37 (2), 1995, p. 8–28.

- BAKER, B. "Leadership and the Project Manager", *PM Network*, dezembro 2002, p. 20.
- BAKER, W. E. *Network Smart: How to Build Relationships for Personal and Organizational Success*. Nova York: McGraw-Hill, 1994.
- BENNIS, W. *On Becoming a Leader*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1989.
- BRADBERRY, T. e GRAVES, J. *The Emotional Intelligence Quick Book: How to Put Your EQ to Work*. Nova York: Simon & Schuster, 2005.
- CABANIS, J. "A Question of Ethics: The Issues Project Managers Face and How They Resolve Them", *PM Network*, dezembro 1996, p. 19–24.
- CABANIS-BREWIN, J. "The Human Task of a Project Leader: Daniel Goleman on the Value of High EQ," *PM Network*, novembro 1999, p. 38–42.
- COHEN, A. R. e BRADFORD, D. L. *Influence Without Authority*. Nova York: John Wiley & Sons, 1990.
- COVEY, S. R. *The Seven Habits of Highly Effective People*. Nova York: Simon & Schuster, 1989.
- DINSMORE, P. C. "Will the Real Stakeholders Please Stand Up?" *PM Network*, dezembro 1995, p. 9–10.
- GABARRO, S. J. *The Dynamics of Taking Charge*. Boston: Harvard Business School Press, 1987.
- HILL, L. A. *Becoming a Manager: Mastery of a New Identity*. Boston: Harvard Business School Press, 1992.
- KAPLAN, R. E. "Trade Routes: The Manager's Network of Relationships", *Organizational Dynamics*, 12 (4), 1984, p. 37–52.
- KIRK, D. "Managing Expectations", *PM Network*, agosto 2000, p. 59–62.
- KOTTER, J. P., "What Leaders Really Do", *Harvard Business Review*, 68 (3) maio/jun. 1990, p. 103–11.
- KOUZES, J. M. e POSNER, B. Z. *The Leadership Challenge*. São Francisco: Jossey-Bass, 1987.
- KOUZES, J. M. e POSNER, B. Z. *Credibility: How Leaders Gain and Lose It. Why People Demand It*. São Francisco: Jossey-Bass, 1993.
- LARSON, E. W. e KING, J. B. "The Systemic Distortion of Information: An Ongoing Management Challenge", *Organizational Dynamics*, 24 (3) 1996, p. 49–62.
- LEWIS, M. W., WELSH, M. A., DEHLER, G. E. e GREEN, S. G. "Product Development Tensions: Exploring Contrasting Styles of Project Management", *Academy of Management Journal*, 45 (3), 2002, p. 546–64.
- PETERS, L. H. "A Good Man in a Storm: An Interview with Tom West", *Academy of Management Executive*, 16 (4), 2002, p. 53–63.
- PETERS, L. H. "Soulful Ramblings: An Interview with Tracy Kidder", *Academy of Management Executive*, 16 (4), 2002, p. 45–52.
- PETERS, T. *Thriving on Chaos: Handbook For a Management Revolution*. Nova York: Alfred A. Knopf, 1988.
- PINTO, J. K. e MANTEL, S. K. "The Causes of Project Failure", *IEEE Transactions in Engineering Management*, 37 (4), 1990, p. 269–76.
- PINTO, J. K. e SLEVEN, D. P. "Critical Success Factors in Successful Project Implementation", *IEEE Transactions in Engineering Management*, 34 (1), 1987.
- POSNER, B. Z. "What It Takes to Be an Effective Project Manager", *Project Management Journal*, março 1987, p. 51–55.

- Project Management Institute, *Leadership in Project Management Annual*. Newton Square, PA: PMI Publishing, 2006.
- ROBB, D. J. “Ethics in Project Management: Issues, Practice, and Motive”, *PM Network*, dezembro 1996, p. 13–18.
- SAYLES, L. R. *Leadership: Managing in Real Organizations*. Nova York: McGraw-Hill, 1989, p. 70–78.
- SAYLES, L. R. *The Working Leader*. Nova York: Free Press, 1993.
- SENGE, P. M. *The Fifth Discipline*. Nova York: Doubleday, 1990.
- SHENHAR, A. J. e NOFZINER, B. “A New Model for Training Project Managers”, *Proceedings of the 28th Annual Project Management Institute Symposium*, 1997, p. 301–6.
- SHTUB, A., BARD, J. F. e GLOBERSON, S. *Project Management: Engineering, Technology, and Implementation*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1994.



### Case

## Western Oceanography Institute

Já fazia 32 graus quando Astrid Young entrou no estacionamento do Western Oceanography Institute (WOI — Instituto de Oceanografia Ocidental). O locutor do rádio lembrava aos ouvintes para deixar água extra para seus animais de estimação porque a temperatura naquele dia passaria dos 40°, pelo terceiro dia consecutivo. Young fez uma anotação mental para telefonar para o marido, Jon, assim que chegasse ao seu escritório para assegurar que haveria bastante água do lado de fora para o gato deles, Fígaro. Young já tinha realizado três quartos de seu trabalho no projeto de conversão do Microsoft NT. Ontem havia sido um desastre, e ela estava determinada a reassumir o controle das coisas.

### ASTRID YOUNG

Astrid Young era uma mulher de 27 anos, graduada pela Western State University (WSU) em sistemas de gerenciamento de informações. Após se formar, ela trabalhou por cinco anos na Evergreen Systems, em Seattle, Washington. Enquanto estava na WSU ela trabalhou meio período para um professor de oceanografia, Ahmet Green, e criou um banco de dados personalizado para um projeto de pesquisa que ele estava conduzindo. Green havia sido recém-indicado diretor da WOI, e Young estava confiante em que sua experiência anterior seria de grande valia na obtenção de um trabalho como diretora do serviço de informações no Instituto. Embora seu salário tenha sido consideravelmente reduzido, ela agarrou a oportunidade para retornar à universidade. Seu trabalho na Evergreen Systems vinha sendo muito exigente. As longas horas e muitas viagens haviam criado tensão em seu casamento. Ela não via a hora de ter um trabalho normal com horas normais. Além disso, Jon estaria ocupado buscando seu MBA na WSU. Durante o tempo em que esteve na Evergreen, Young trabalhou nos projetos Y2000 (projeto bug do milênio) e instalou servidores NT. Ela estava confiante em que seu conhecimento técnico a destacaria no novo trabalho.

O Western Oceanography Institute (WOI) era um estabelecimento financiado de forma independente para pesquisas e ligado à Western State University. Aproximadamente 60 funcionários trabalhavam tempo integral e meio período no Instituto. Eles trabalhavam em concessões de pesquisa financiadas pela National Science Foundation (NSF)\* e pela Organização das Nações Unidas (ONU), assim como em pesquisas financiadas pela indústria privada. Havia sempre sete

\* NT: fundação nacional de ciências.

ou oito grandes projetos de pesquisa em andamento ao mesmo tempo, assim como 20 a 25 projetos menores. Um terço dos cientistas do Instituto trabalhava meio período na WSU e usava o Instituto para conduzir as próprias pesquisas básicas.

## OS PRIMEIROS QUATRO MESES NO WOI

Astrid trabalhou no Instituto por quatro meses antes de começar o projeto de conversão do NT. Ela fez questão de se apresentar aos vários grupos de pessoas assim que chegou ao Instituto. Ainda assim, seu contato com a equipe havia sido limitado. Ela passou a maior parte do tempo se familiarizando com o sistema de informação do WOI, treinando seu pessoal, respondendo a problemas inesperados e planejando o projeto de conversão. Astrid sofreu de alergia a alimentos e evitou os almoços informais do pessoal nos restaurantes da vizinhança. Ela parou de ir às duas reuniões semanais de pessoal para dedicar mais tempo ao seu trabalho. Ela, agora, somente vai a reuniões em que há alguma pauta específica referente à sua operação.

No mês passado o sistema foi corrompido por um vírus introduzido pela Internet. Ela dedicou um fim de semana inteiro para restaurar o sistema novamente. Uma dor de cabeça recorrente era um dos servidores de codinome “Poncho” que, vez ou outra, desligava sem nenhuma razão aparente. Em vez de substituí-lo, ela decidiu cuidar de Poncho até que ele fosse substituído por um novo sistema NT. Seu trabalho era freqüentemente interrompido por telefonemas frenéticos do pessoal de pesquisa que precisa de ajuda imediata em uma variedade de problemas relacionados a computadores. Ela ficava chocada com a ignorância sobre computadores de alguns dos pesquisadores e como ela tinha de guiá-los pelas configurações de bancos de dados e gerenciamento básico de e-mail. Ela achou tempo para ajudar a professora assistente Amanda Johnson em um projeto. Amanda foi a única pesquisadora que respondeu ao e-mail de Astrid anunciando que o pessoal de IS estava disponível para ajudar com os projetos. Astrid criou um escritório virtual do projeto, na Internet, de forma que Amanda pudesse colaborar com os colegas dos Institutos na Itália e na Tailândia em uma concessão para pesquisas da ONU. Ela não via a hora de chegar o dia em que passaria mais tempo em projetos divertidos como este.

Astrid contava com uma equipe em meio período de cinco estudantes assistentes do departamento de ciências da computação. No começo ela não tinha muita certeza sobre como poderia delegar trabalho para os estudantes, e supervisionava seus trabalhos de perto. Ela rapidamente percebeu que eles eram todos trabalhadores competentes, brilhantes, que estavam ansiosos para levar essa experiência de trabalho para uma carreira lucrativa após se graduarem. Admitiu que algumas vezes tinha dificuldades em se relacionar com os estudantes que se preocupavam com as festas e os jogos da fraternidade. Uma vez ela perdeu a paciência quando Samantha Eggerst não conseguiu configurar um sistema para filtrar vírus que poderia ter prevenido a corrupção ocorrida na Internet. Depois disso, ela ficou de olho no trabalho de Samantha, mas, a tempo, a estudante provou que seu trabalho tinha méritos. Astrid via muito de si mesma nos hábitos de trabalho da Samantha.

## O PROJETO DE CONVERSÃO NT DA MICROSOFT

Astrid preparou o terreno para o projeto de conversão NT em sua entrevista de recrutamento com o diretor, argumentando que a conversão era uma habilidade crítica que ela estava trazendo para a posição. Uma vez contratada, foi capaz de vender o projeto para seu diretor e pessoal imediato, mas somente depois de alguma resistência. Alguns diretores associados questionaram a necessidade de passar por outra conversão logo após a conversão do Windows 95, 16 meses atrás. Alguns dos pesquisadores queriam que o dinheiro fosse gasto na instalação de um sistema centralizado de ar-condicionado no WOI. Por fim, o diretor aprovou o projeto depois de Astrid lhe assegurar que a conversão seria relativamente indolor e o Instituto, então, teria um sistema de informação de última geração.

A conversão foi programada para levar oito semanas para completar e consistia em quatro fases principais: configuração do servidor, instalação da rede, migração dos dados e conversão da estação de trabalho. O projeto seria finalizado durante o verão de forma que os estudantes assistentes pudessem trabalhar em tempo integral no projeto. Primeiro Astrid e seus estudantes precisariam comprar e configurar sete novos servidores NT. Depois, criariam uma rede local (LAN). Em seguida, eles migrariam os dados para o novo banco de dados NT da Oracle.

Finalmente, eles converteriam os 65 computadores clientes existentes em estações de trabalho NT capazes de funcionar com o novo sistema. Astrid havia estado ativamente envolvida em quatro conversões semelhantes quando trabalhava para a Evergreen Systems e estava confiante em que ela e sua equipe poderiam terminar o projeto com o mínimo de problemas técnicos. Ela também acreditava que essa conversão não seria traumática para o pessoal do Instituto porque a interface do NT era muito semelhante à do Windows 95.

Astrid sabia que, para que o projeto fosse considerado bem-sucedido, precisaria haver uma interrupção mínima nas funções diárias do pessoal. Ela fez uma pequena reunião para falar sobre o escopo do projeto e impacto que ele teria nas operações do Instituto. E ficou desapontada pelo baixo número de pessoas que compareceram à reunião. Um problema era a irregularidade nas horas em que o pessoal trabalhava no WOI. Diversos pesquisadores eram corujas que preferiam trabalhar noite adentro. Outros funcionários viajavam com freqüência. Ela acabou fazendo duas reuniões, incluindo uma à noite. Mesmo assim a freqüência não foi das melhores.

As principais preocupações dos funcionários eram a quantidade de tempo que o equipamento teria de ficar parado e se o software e os bancos de dados que estavam sendo atualmente utilizados funcionariam com o novo sistema. Astrid lhes assegurou que o equipamento ficaria parado principalmente nos finais de semana e isso seria avisado com bastante antecedência. A única interrupção seriam as duas horas necessárias para converter seus computadores atuais em uma estação de trabalho. Astrid investiu energia extra pesquisando o problema de compatibilidade e enviou um e-mail para todos listando o software que não funcionava no sistema NT. Os únicos problemas de software envolveram especialmente o DOS v2.1 ou programas mais antigos que não funcionariam no novo ambiente operacional NT. Em um caso, ela alocou um estudante para reescrever e aprimorar o programa atual para um pesquisador. Em outro, ela foi capaz de persuadir o funcionário a usar um programa melhor e mais novo.

Astrid enviou um segundo e-mail solicitando aos funcionários que limpassem seus discos rígidos e se livrassem de arquivos抗igos, obsoletos, porque o novo software NT ocuparia muito mais espaço do que o sistema operacional Windows 95. Em alguns casos, ela substituiu os discos rígidos existentes por discos rígidos maiores para que isso não se tornasse um problema. Ela circulou uma programação de conversão das estações de trabalho por e-mail de forma que os funcionários pudessem escolher a hora preferida para seus computadores serem desligados e, então, atualizados por seus assistentes em estações de trabalhos. Setenta por cento dos funcionários responderam à solicitação feita por e-mail, e ela e seus funcionários contataram os funcionários remanescentes, por telefone, para agendar a conversão.

As primeiras seis semanas do projeto foram relativamente tranqüilas. Os servidores NT chegaram dentro do prazo e foram instalados e configurados dentro da programação. A finalização da rede foi atrasada em três dias, quando o oficial do corpo de bombeiros apareceu antes do planejado para inspecionar a fiação elétrica. Astrid nunca havia se encontrado com o oficial antes e ficou surpresa por ele ser excessivamente detalhista. Eles foram reprovados e demorou três dias para agendar outra inspeção e receber a aprovação. Havia um rumor pelos corredores sobre não passarem na inspeção do corpo de bombeiros no Instituto. Um piadista colocou um sinal de *Smokey the bear*\* na porta do escritório de IS. Mais tarde Astrid descobriu que devido a um incêndio recente na cidade, os cinco oficiais do corpo de bombeiros haviam sido instruídos para serem extremamente vigilantes em suas inspeções.

A migração de dados para o novo banco de dados da Oracle levou um pouco mais de tempo do que o planejado porque a nova versão não era tão compatível com a versão antiga como havia sido propagado. Ainda assim, isso acrescentou apenas três dias ao projeto. O projeto estava entrando na quarta fase, a final — conversão dos computadores dos clientes em estações de trabalho NT. Essa fase envolveu seu pessoal no apagar do antigo sistema operacional e na instalação do novo software operacional em cada um dos computadores do Instituto. Astrid havia programado duas horas por máquina e organizado uma carga diária de trabalho de 10 computadores para que a respectiva cópia de reserva pudesse ser feita no caso de algo dar errado.

\* NT = *Smokey the bear* é o personagem de ficção da campanha de utilidade pública mais antiga dos EUA (campanha de prevenção contra fogo nas florestas).

Astrid escolheu converter o escritório do diretor primeiro e informou a Green que tudo estava saindo de acordo com o planejado. Logo o projeto começou a passar por intermináveis problemas. Primeiro, alguns funcionários esqueceram para quando eles estavam agendados para serem convertidos. A equipe teve de aguardar que terminassem o que estavam fazendo para depois converter o computador. Segundo, os discos rígidos em alguns dos computadores não eram compatíveis, e a equipe teve de dedicar hora extra descarregando novos discos rígidos da Internet. Terceiro, alguns funcionários não criaram espaço adequado em seus discos rígidos para acomodar o novo software NT. Na maioria dos casos, a equipe trabalhou com um funcionário para apagar ou compactar arquivos desnecessários. Em uma ocasião um funcionário não foi encontrado, e Astrid teve de decidir quais arquivos apagar. Isto não foi um problema já que o disco rígido continha jogos de computadores e arquivos do antigo WordPerfect. Além disso, na metade do terceiro dia, um dos estudantes assistentes, Steve Stills, foi diagnosticado com um caso moderado de síndrome do túnel do carpo e saiu de licença médica por duas semanas.

Após três dias, somente 22 computadores haviam sido convertidos para as estações NT. Astrid encerrou o dia enviando um e-mail para os usuários remanescentes para se desculpar pelos atrasos e enviar uma programação revisada para a configuração de seus sistemas.

## A CHAMADA

Astrid e seu pessoal estavam trabalhando diligentemente na conversão dos computadores para estações de trabalho NT quando ela recebeu uma ligação urgente da secretaria do diretor solicitando-lhe que largasse tudo e subisse para uma reunião de pessoal. A voz da secretaria pareceu tensa, e Astrid se perguntou o que estaria acontecendo. Conforme ela pegava suas coisas, a estudante assistente, Eggerts, limpou a garganta e lhe confidenciou que poderia haver problemas com alguns dos websites do Instituto. Ela havia descoberto no dia anterior que alguns dos links das páginas da Web que usavam Netscape não estavam funcionando no ambiente da Microsoft. Astrid quis saber por que não havia sido informada antes. Eggerts confessou que imaginava ter corrigido o problema na noite anterior. Astrid lhe disse que elas conversariam novamente depois da reunião com a diretoria e saiu.

Astrid entrou na sala de reunião e imediatamente reconheceu que havia mais rostos do que os de hábito. O diretor lhe deu as boas vindas dizendo: “Estamos contentes que tenha tido tempo para nos visitar. Minha reunião de equipe acabou de explodir em uma série de reclamações sobre o seu projeto de conversão NT. Na verdade, o dr. Phillips aqui não pode acessar seus documentos porque seu arquivo em WordPerfect desapareceu misteriosamente. O programa de avaliação geotermal do dr. Simon, que vem sendo usado nos últimos sete anos, parece não funcionar mais. Agora parece que o site usado para coordenar nossa pesquisa com o Instituto de Oslo está uma bagunça. Todo mundo está reclamando sobre como a programação revisada de instalação vai interromper seus trabalhos. Eu quero saber por que não fui informado desses problemas. Estas pessoas querem me linchar por ter aprovado o seu projeto!”

1. Como você responderia ao diretor?
2. Quais foram os erros cometidos por Astrid que contribuíram para os problemas no final do caso?
3. Ela poderia ter gerenciado melhor o projeto de conversão?



### Case

## Tom Bray

Tom Bray estava refletindo sobre a programação de trabalho de hoje quando olhou, de sua estação de trabalho, para a tempestade que estava chegando. Era o segundo dia oficial do projeto Pegasus e agora o trabalho real estava para começar.

Pegasus era um projeto de reforma de dois meses para a AtlantiCorp, uma grande instituição financeira sediada em Boston, Massachusetts. O grupo de Tom era responsável pela instalação

do mobiliário e equipamentos no recém-reformado departamento de contas a receber no terceiro andar. O projeto Pegasus era uma força-tarefa formada no departamento da AtlantiCorp, que tinha Tom como líder.

Tom estava entusiasmado porque este era o seu primeiro grande projeto, e não via a hora de praticar o novo estilo de gerenciamento a administração interativa (MBWA). Ele havia sido exposto ao conceito de administração interativa na aula de administração na faculdade, mas somente quando compareceu ao seminário de treinamento de liderança da AtlantiCorp decidiu mudar a forma de gerenciar as pessoas. O treinador foi um defensor devoto da administração interativa (“Você não pode gerenciar pessoas usando um computador!”). Além do mais, os testemunhos de seus pares reforçaram a diferença que a administração interativa pode fazer quando se trata de trabalhar em projetos.

Tom havia se unido ao grupo da AtlantiCorp havia cinco anos, depois de trabalhar para a EDS por seis anos. Ele rapidamente demonstrou competências técnicas e bons hábitos de trabalho. Ele foi encorajado a fazer todos os workshops internos sobre gerenciamento de projetos oferecidos pela AtlantiCorp. Em seus dois últimos projetos ele atuou como gerente de projetos assistente, responsável pelo gerenciamento de contratos e aquisições.

Ele havia lido livros sobre o lado tranquilo do gerenciamento de projetos e a administração interativa fez sentido — afinal, são as pessoas e não as ferramentas que fazem os projetos. Seu chefe havia lhe dito que ele precisava refinar suas habilidades com as pessoas e trabalhar no desenvolvimento de relacionamento com os membros da equipe. A administração interativa lhe pareceu uma solução perfeita.

Tom recebeu a lista dos nomes dos membros da equipe; alguns dos nomes estrangeiros eram realmente difíceis de serem pronunciados. Por exemplo, um de seus melhores funcionários era da Tailândia e seu nome era Pinyarat Sirisomboonsuk. Ele praticou dizendo “Pin-ya-rât See-rê-som-boon-sook”. Ele se levantou, vestiu a camisa e deixou seu escritório, indo para o andar onde sua equipe está ocupada, descarregando equipamento.

Tom disse “Olá” para os primeiros poucos trabalhadores que viu até encontrar Jack e outros três trabalhadores. Jack estava ocupado tirando equipamentos de uma caixa enquanto seus colegas conversavam em volta. Tom falou impulsivamente: “Vamos lá, rapazes, temos trabalho para fazer aqui”. Eles rapidamente se separaram e começaram a descarregar caixas.

O resto da visita pareceu ter ido bem. Ele ajudou Shari a descarregar uma caixa pesada e conseguiu uma risadinha de Pinyarat quando quase pronunciou seu nome corretamente. Satisfeito, Tom voltou ao seu escritório pensando que a administração interativa não seria tão difícil de ser colocada em prática.

Depois de responder a e-mails e telefonar para alguns fornecedores, Tom voltou para ver como as coisas estavam indo lá embaixo. Quando chegou lá, o andar estava sinistramente silencioso. As pessoas estavam ocupadas trabalhando e suas tentativas de começar um diálogo produziram respostas rápidas. Ele saiu imaginando que talvez a MBWA pudesse ser mais difícil do que havia imaginado.

1. O que você acha que aconteceu no final deste *case*?
2. O que Tom deveria fazer em seguida e por quê?
3. O que pode ser aprendido com este *case*?



## Case

### Cerberus Corporation\*

Cerberus é uma produtora bem-sucedida de especialidades químicas. Ela opera nove grandes campos nos Estados Unidos, com inúmeras unidades diferentes de negócios em cada local. Essas unidades de negócios funcionam de forma independente, e se reportam direto à sede da empresa.

\* Cortesia de John Sloan, da Oregon State University.

As funções do local, como gerenciamentos de instalações, ambiental e segurança, se reportam à organização-mãe — uma unidade de negócios que é o maior usuário de seus serviços.

## SUSAN STEELE

Susan Steele trabalhou na divisão de Instalações na Cerberus Richmond nos últimos dois anos. O gerente de Instalações, Tom Stern, responde ao Gerente Geral da maior unidade de negócios *in loco*, a altamente lucrativa Divisão de Adesivos e Seladores. Susan começou com a Cerberus quando se formou em administração pela Awsum University. Ela estava entusiasmada com sua nova tarefa — líder de um projeto pela primeira vez. Ela se lembra de Tom dizer: “Nossa mobília data dos anos 1980. Também existem algumas escrivaninhas feias de tampo verde que parecem sobra militar! Estou especialmente preocupado com a ergonomia das estações de trabalho com computador. Este é um grande problema que certamente precisa ser solucionado! Quero que você lidere um projeto de transição do mobiliário do nosso escritório para um novo padrão corporativo”.

Susan reuniu sua equipe para o projeto: Jeff, o engenheiro de segurança/ergonomia local; Gretchen, a planejadora espacial; Cindy, a coordenadora da mudança; e Kari, o contato de contabilidade com Instalações. Em sua primeira reunião, todos concordaram que a ergonomia era a preocupação mais urgente. Todas as cinco unidades de negócios responderam a um estudo sobre estação de trabalho que identificava lesões causadas por ergonomia inadequada. A equipe estava desenvolvendo um plano para substituir antigas escrivaninhas pelo novo mobiliário ergonomicamente correto até o final do ano. Susan questionou Kari sobre o orçamento, e esta respondeu: “Instalações não deve pagar por isto. Queremos que as unidades individuais de negócios paguem para que os custos mostrem onde eles incorreram”.

Gretchen falou: “Você sabe, temos muitas mudanças de departamento acontecendo constantemente. Todo mundo está sempre procurando espaço e local à medida que seus negócios precisam mudar. Além da ergonomia, poderíamos dizer que somente o mobiliário padrão corporativo será mudado? Isso forçaria a troca de algumas coisas que são simplesmente feias”. Todos concordaram que esta era uma grande idéia.

Susan apresentou o planejamento do projeto a Tom e recebeu luz verde para prosseguir.

## JON WOOD

Jon Wood é um gerente de planejamento com 22 anos de experiência na Cerberus. Sua unidade de negócios, a Photographic Chemicals Division (PCD), está perdendo dinheiro. A fotografia digital continua a reduzir o tamanho do mercado, e a PCD está encontrando problemas para se manter na contínua luta de redução de preços da concorrência. Jon foi recentemente transferido dos escritórios da sede para Richmond, de onde ele administra o grupo de previsão econômica. Ele é considerado uma nova “vassoura”, e está determinado a varrer até ficar limpo.

Uma das recentes ações de Jon foi negociar com seu gerente geral por uma mudança de departamento. O dinheiro estava curto, e a divisão de Instalações do local cobrava os olhos da cara pelas mudanças (cobrindo todos os centros de custo fixo, as operações das quais as pessoas se queixavam). Entretanto, Jon sentiu que era importante mudar do Prédio 4, onde eles estavam próximos da Produção, para o Prédio 6, onde poderiam ficar próximos ao departamento de Marketing, Previsão e Contabilidade. O gerente geral concordou, e todos da equipe estavam muito entusiasmados com a futura mudança. Jon alocou um de seus planejadores, Richard, para trabalhar com a equipe da divisão de Instalações na planta e no planejamento para a mudança para o grupo. As coisas pareciam estar indo bem — Jon viu Richard sentado com o coordenador da mudança, e eles pareciam estar no caminho certo.

Um dia antes da mudança, Jon desligou o telefone após uma teleconferência especialmente tensa com um subempreiteiro canadense. A produção não estava indo bem, e a disponibilidade do projeto estaria apertada pelo resto do trimestre. Junto à sua escrivaninha estavam Richard, Cindy e uma pessoa que ele ainda não havia conhecido, Susan. Depois de uma rápida apresentação, Susan disse a Jon que os arquivos dele não poderiam ser mudados. Os armários são grandes

arquivos laterais, com 1,5 m por 60 cm de profundidade, uma combinação de arquivos suspenso e prateleiras. Jon os trouxe com ele da divisão corporativa porque achou que combinavam com suas laterais de aço verde-escuro e tampos de madeira envernizada. Susan lhe disse que ele teria de substituí-los por arquivos do novo padrão corporativo, virtualmente do mesmo tamanho. Jon disse: “Você está dizendo que quer que eu me desfaça destes arquivos em perfeitas condições e gaste outros \$ 2 mil comprando novos, para que eles combinem? Eu não farei isso!”

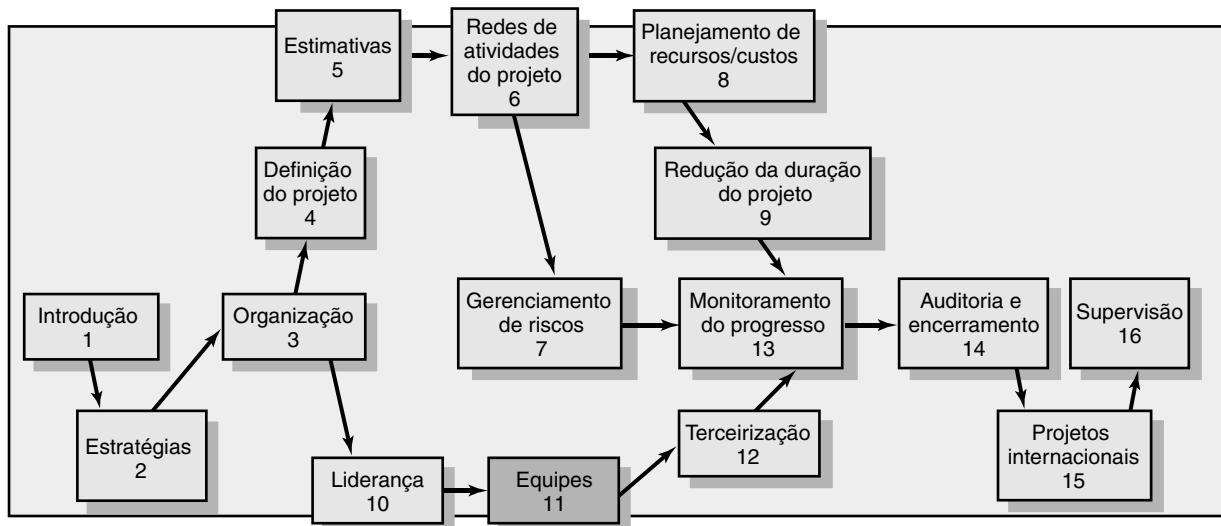
Susan respondeu: “Então eu não autorizo a mudança dos arquivos antigos”.

Jon falou: “Você está brincando — estes arquivos são cinza, os novos são cinza, a única diferença é o tampo de madeira! Você jogaria fora \$ 2 mil por nada?”

Susan respondeu: “Desculpe, é a política da empresa”.

Jon disse: “Eu não quero saber qual é a política da empresa. Se tiver de mudá-los eu mesmo, aqueles arquivos não irão para o lixo. A minha divisão está perdendo dinheiro e eu não vou jogar dinheiro fora. Se você não gosta disto, o seu gerente geral terá de convencer o meu gerente geral a me obrigar a fazê-lo. Agora, por favor, retire-se para que eu possa trabalhar”.

1. Se você fosse Susan, o que faria?
2. O que, se é que há alguma coisa, Susan poderia ter feito de maneira diferente para evitar este problema?
3. O que a gerência de Cerberus poderia fazer para lidar com situações como esta de maneira mais eficaz?



## **Gerenciando equipes de projetos**

## Modelo de cinco fases para o desenvolvimento de uma equipe

Fatores situacionais que afetam o desenvolvimento da equipe

Formar equipes de projetos de alto desempenho

## Gerenciar equipes virtuais de projetos

## Armadilhas de uma equipe de projetos

## Resumo

# Gerenciando equipes de projetos

*A diferença em produtividade entre uma equipe comum e uma equipe turbinada de alto desempenho não é de 10%, 20% ou 30%, mas de 100%, 200% e até 500%!*

— Tom Peters, autor e consultor de gerenciamento

A mágica e o poder das equipes são capturados pelo termo “sinergia”, que deriva da palavra grega *sunergos*, ou seja, “trabalhar junto”. Existe a sinergia positiva e a negativa. A essência da sinergia positiva pode ser encontrada na frase “O todo é maior do que a soma das partes”. De outro modo, a sinergia negativa ocorre quando o todo é menos do que a soma das partes. Matematicamente, os dois estados podem ser simbolizados pelas seguintes equações:

$$\text{Sinergia positiva } 1+1+1+1+1=10$$

$$\text{Sinergia negativa } 1+1+1+1+1=2 \text{ (ou até mesmo -2)}$$

Pode-se visualizar melhor a sinergia em uma quadra de basquete, em um lance de futebol americano ou em um campo de beisebol. Por exemplo, em 2006, a equipe de beisebol da Oregon State University (OSU), nos Estados Unidos, tornou-se a primeira equipe fora do sul e sudoeste do país, em 45 anos, a ganhar a College World Series. A equipe Beaver era composta em sua maior parte por talentos locais, da pequena cidade, sem perspectivas de integrar a liga principal, mas atingiu o recorde de seis jogos consecutivos de eliminação para ser coroada campeã. A sinergia positiva podia ser vista na maneira que os Beavers executavam cada lance, realizando jogadas duplas e superando as adversidades. “Jogamos unidos”, disse Bill Rowe da primeira base: “Quando um jogador caía, outro o ajudava a levantar”. A manchete de jornal talvez tenha capturado a essência: “A melhor equipe venceu”.

Embora menos visível do que nos esportes coletivos, as sinergias positiva e negativa também podem ser observadas e sentidas nas operações diárias das equipes de projetos. A seguir, uma descrição de um membro da equipe que entrevistamos:

Em vez de agirmos como uma grande equipe, nós nos separávamos em uma série de subgrupos. O pessoal de marketing ficou unido assim como o pessoal da área de sistemas. Perdíamos muito tempo com fofocas e reclamações uns sobre os outros. Quando o projeto começava a perder o ritmo e atrasar, todo mundo começava a se isentar de culpa, jogando-a nos outros. Depois de um tempo, evitávamos conversas diretas e apelávamos para o e-mail. A gerência simplesmente desistiu e trouxe outra equipe para salvar o projeto. Foi uma das piores experiências de gerenciamento de projetos da minha vida.

Este mesmo indivíduo felizmente também foi capaz de contar uma experiência mais positiva:

Havia um entusiasmo contagioso na equipe. Com certeza tivemos nossa parcela de problemas e contratempos, mas lidamos com eles de forma direta e, algumas vezes, fomos capazes de fazer o impossível. Nós nos importávamos com o projeto e cuidávamos uns dos outros. Ao mesmo tempo, desafiávamos uns aos outros para fazer melhor. Foi um dos momentos mais excitantes da minha vida.

A seguir, mostramos um conjunto de características que costumam ser associadas às equipes de alto desempenho que demonstram sinergia positiva:

1. A equipe compartilha um sentimento de propósito comum e cada membro está disposto a trabalhar para atingir os objetivos do projeto.
2. A equipe identifica talentos e conhecimentos individuais e os usa, dependendo das necessidades do projeto em um dado momento. Nesses momentos, a equipe aceita de bom grado a influência e a liderança dos membros cujas habilidades são relevantes para a tarefa imediata.
3. As funções são equilibradas e compartilhadas para facilitar a execução de tarefas e sentimentos de coesão e moral do grupo.
4. A equipe aplica energia em relação à solução do problema em vez de se distrair com assuntos interpessoais ou batalhas competitivas.
5. As diferenças de opinião são encorajadas e expressas livremente.
6. Para incentivar os funcionários a assumir riscos e usar a criatividade, os erros são tratados como oportunidades de aprendizado e não como motivos para punições.
7. Os membros estabelecem grandes metas de desempenho para si próprios e encorajam uns aos outros a atingirem os objetivos do projeto.
8. Os membros identificam-se com a equipe e consideram-na uma fonte importante de crescimento pessoal e profissional.

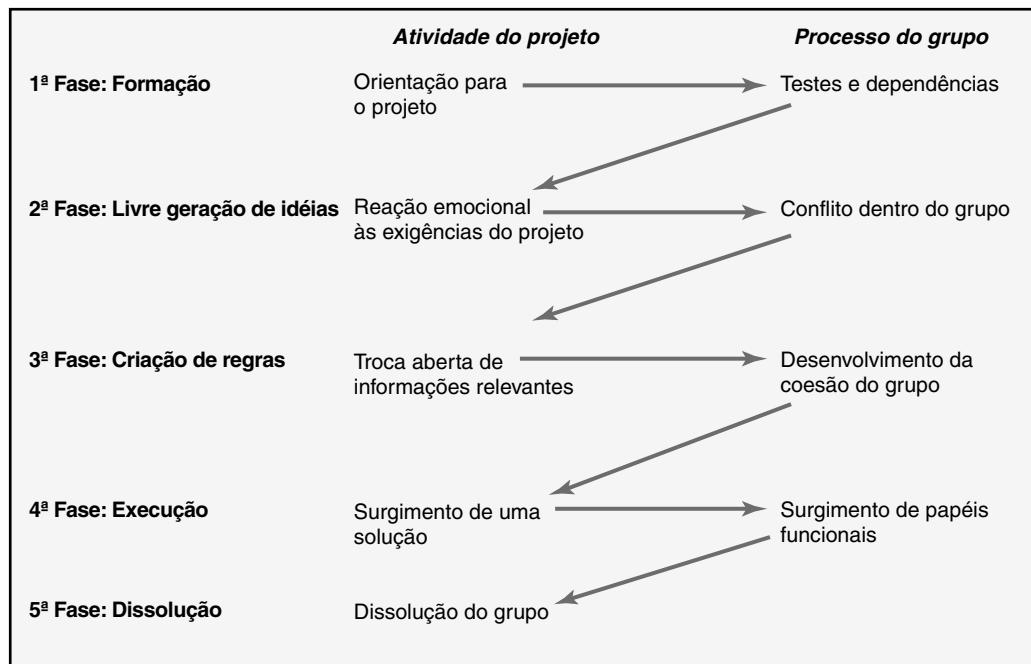
Equipes de alto desempenho se tornam campeãs, criam produtos excepcionais, superam as expectativas do cliente e realizam os projetos antes do prazo e conforme o orçamento. Elas são unidas por interdependência mútua e um objetivo ou visão comum. Confiam umas nas outras e demonstram um alto nível de colaboração.

## Modelo de cinco fases para o desenvolvimento de uma equipe

Assim como as crianças se desenvolvem de determinadas maneiras durante os primeiros meses de vida, muitos especialistas argumentam que os grupos se desenvolvem de uma maneira previsível. Um dos modelos mais populares identifica cinco estágios (veja a Figura 11.1) por meio dos quais os grupos se tornam equipes eficazes:

1. **Formação.** Durante esta fase inicial, os membros se conhecem e compreendem o escopo do projeto. Eles começam a estabelecer as regras do grupo para tentar descobrir quais comportamentos são aceitáveis com relação ao projeto (qual papel eles terão, quais são as expectativas de desempenho) e às relações interpessoais (quem realmente está no comando). Esta fase é terminada quando os membros começam a pensar em si mesmos como parte de um grupo.
2. **Livre geração de idéias.** Como o nome sugere, esta fase é marcada por um grande conflito interno. Os membros aceitam fazer parte de um grupo de projeto, mas resistem aos limites que o projeto e o grupo colocam em sua individualidade. Há conflito sobre quem controla o grupo e como as decisões são tomadas. À medida que esses conflitos são resolvidos, a liderança do gerente do projeto começa a ser aceita e o grupo passa para a próxima fase.
3. **Criação de regras.** A terceira fase é aquela na qual começam a se desenvolver as relações pessoais e o grupo demonstra coesão. Sentimentos de camaradagem e responsabilidade compartilhada para o projeto são intensificados. A fase das regras é concluída quando a estrutura do grupo se solidifica e ele estabelece um conjunto comum de expectativas sobre como os membros devem trabalhar juntos.
4. **Execução.** A estrutura de operação da equipe nesta fase é totalmente funcional e aceita. A energia do grupo passou da fase de conhecer um ao outro e como o grupo trabalhará junto para o alcance dos objetivos do projeto.

**FIGURA 11.1**  
Modelo de cinco fases de desenvolvimento de equipe



5. **Dissolução.** Para grupos convencionais de trabalho, a execução é a última fase de seu desenvolvimento. Entretanto, para equipes de projetos, há uma fase de finalização. Durante essa fase, a equipe se prepara para a própria dissolução. O alto desempenho já não é a prioridade número um. Agora, a atenção é dedicada a encerrar o projeto. As reações dos membros variam nesta fase. Alguns deles ficam felizes, regozijando-se com as realizações da equipe. Outros podem ficar deprimidos com a perda da camaradagem e amizades ganhas durante a vida do projeto.

Esse modelo apresenta diversas implicações para os que trabalham em equipes de projetos. A primeira é que o modelo fornece uma estrutura de trabalho para o grupo entender o próprio desenvolvimento. Os gerentes de projetos acreditam ser útil compartilhar o modelo com suas equipes. Ela ajuda os membros a aceitarem as tensões da fase agitada e direciona o foco para fases mais produtivas. Outra implicação é que ele enfatiza a importância da fase de criação de regras, que contribui de maneira significativa para o nível de produtividade vivida durante a fase de execução. Os gerentes de projetos, como veremos, devem ter uma participação ativa no desenvolvimento de regras que contribuam para o sucesso do projeto. Para um modelo alternativo de desenvolvimento de grupo, veja a Pesquisa em destaque sobre equilíbrio pontual.

### Fatores situacionais que afetam o desenvolvimento da equipe

Experiência e pesquisa indicam que as equipes de projetos de alto desempenho têm muito mais probabilidade de se desenvolver sob as seguintes condições:

- Há 10 ou menos membros por equipe.
- Os membros se oferecem voluntariamente para trabalhar na equipe do projeto.
- Trabalham no projeto do começo ao fim.
- Os membros são alocados em tempo integral para o projeto.
- Os membros pertencem a uma cultura organizacional que valoriza a cooperação e a confiança.
- Os membros se reportam exclusivamente ao gerente do projeto.



A pesquisa de Gersick sugere que os grupos não se desenvolvem em uma seqüência universal de fases como demonstrado pelo modelo de cinco fases. A pesquisa dela, baseada no conceito de sistemas de *equilíbrio pontual*, descobriu que a escolha do *momento* em que os grupos se formam e que de fato mudam a forma de trabalharem é altamente consistente. O que torna essa pesquisa importante é que ela se baseia em estudos de mais de uma dúzia de áreas e forças-tarefa laboratoriais alocadas para finalizar um projeto específico. Ela revela que cada grupo começa com uma abordagem singular para executar seu projeto, que é estabelecida na primeira reunião e inclui os comportamentos e papéis que dominam a 1<sup>a</sup> fase. A 1<sup>a</sup> fase continua até a primeira metade do tempo estimado para o projeto (independentemente do total real de tempo) expirar. Nesse ponto, ocorre uma grande transição que inclui o abandono das antigas normas e padrões de comportamento do grupo e o surgimento de novos comportamentos e relacionamentos de trabalho que contribuem para o crescente progresso em direção ao término do projeto. A última reunião é marcada por atividade acelerada para terminar o projeto. Essas descobertas estão resumidas na Figura 11.2.

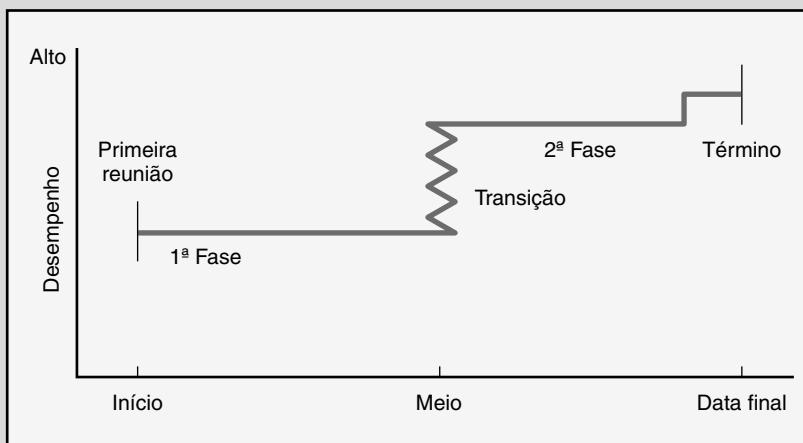
Uma descoberta notável nesses estudos foi que cada grupo vivenciou sua transição no mesmo ponto no calendário — precisamente na metade entre a primeira reunião e a data estimada para o término do projeto —, apesar do fato de alguns grupos terem gasto uma hora em seu projeto enquanto outros levaram seis meses. Foi como se os grupos vivenciassem em todo o mundo uma crise de meia-idade nesse ponto. A metade pareceu funcionar como um despertador, aumentando a consciência dos membros de que o tempo era limitado e que eles precisavam continuar se movendo. No contexto do modelo de cinco fases, a pesquisa sugere

que os grupos começam combinando as fases de formação e criação de regras, então passem por um período de baixo desempenho, seguido pela livre geração de idéias, depois por um período de alto desempenho e, finalmente, o encerramento.

As descobertas de Gersick sugerem que existem pontos naturais de transição durante a vida das equipes em que o grupo é receptivo a mudanças e que esse momento ocorre naturalmente na metade programada de um projeto. Entretanto, um gerente não deseja ter de esperar seis meses em um complicado projeto de 12 meses para que uma equipe se organize! É importante observar que os grupos de Gersick estavam trabalhando em projetos relativamente pequenos, ou seja, uma força-tarefa de quatro pessoas para projetar uma nova conta-corrente, para um banco, em um mês e uma força-tarefa de 12 pessoas encarregada de reorganizar duas unidades de uma instalação para tratamento médico de pacientes. Na maior parte dos casos não se estabeleceu nenhum plano formal para o projeto. Antes de tudo, os resultados apontam para a importância de um bom gerenciamento de projeto e a necessidade de estabelecer prazos finais e marcos. Ao impor uma série de prazos finais associados a marcos importantes, é possível criar múltiplos pontos de transição para o desenvolvimento natural do grupo. Por exemplo, um projeto de construção de 12 meses pode ser dividido em seis a oito marcos significativos com o desafio de alcançar cada data de término, o que ajuda a elevar o desempenho da equipe.

\* GERSICK, Connie J. "Time and Transition in Work Teams: Toward a New Model of Group Development", *Academy of Management Journal*, vol. 31, nº 1 (março 1988), p. 9–41 e GERSICK, Connie J. "Making Time Predictable Transitions in Task Groups", *Academy of Management Journal*, vol. 32, nº 2 (junho 1989), p. 274–309.

**FIGURA 11.2**  
**Modelo de equilíbrio pontual de desenvolvimento de grupo**



- Todas as áreas funcionais relevantes estão representadas na equipe.
- O projeto envolve um objetivo convincente.
- Os membros ficam em locais próximos, o que facilita estabelecer diálogos.

Na verdade, raramente um gerente de projetos é alocado para um projeto que atenda a todas essas condições. Por exemplo, muitas exigências de projetos ditam um envolvimento ativo de mais de 10 membros e pode consistir em um complexo conjunto de equipes interconectadas com mais de cem profissionais. Em muitas organizações os gerentes funcionais ou escritórios de mão-de-obra centralizados alocam os membros dos projetos com pouca interferência do gerente de projetos. Para otimizar a utilização de recursos, o envolvimento do membro da equipe pode ser de meio período e/ou os participantes podem entrar e sair da equipe de acordo com a necessidade do projeto. No caso específico de forças-tarefa *ad hoc*, nenhum membro da equipe trabalha tempo integral no projeto. Em muitas empresas, existe uma cultura que desencoraja a colaboração pelos diversos limites funcionais.

Os membros da equipe com freqüência reportam-se a diferentes gerentes, e, em alguns casos, o gerente do projeto não terá controle direto sobre as avaliações de desempenho e oportunidades de promoções dos membros da equipe. Áreas funcionais chave podem não estar representadas em toda a duração do projeto, mas envolvidas somente de uma maneira seqüencial. Nem todos os projetos apresentam objetivos convincentes. É difícil conseguir que os membros se entusiasmem com projetos corriqueiros, como uma simples modificação em um produto ou um conjunto convencional de apartamentos. Finalmente, os membros da equipe em geral ficam espalhados em diferentes escritórios e prédios da empresa ou, no caso de um projeto virtual, pelo mundo todo.

É importante que os membros da equipe e o gerente do projeto reconheçam as limitações situacionais sob as quais eles operam e façam o melhor que puderem. Seria ingenuidade acreditar que toda equipe de projeto tem o mesmo potencial para evoluir e tornar-se uma equipe de alto desempenho. Sob condições não ideais, pode ser uma luta apenas alcançar os objetivos do projeto. É essencial que haja criatividade, disciplina e sensibilidade nas dinâmicas para maximizar o desempenho de uma equipe de projetos.

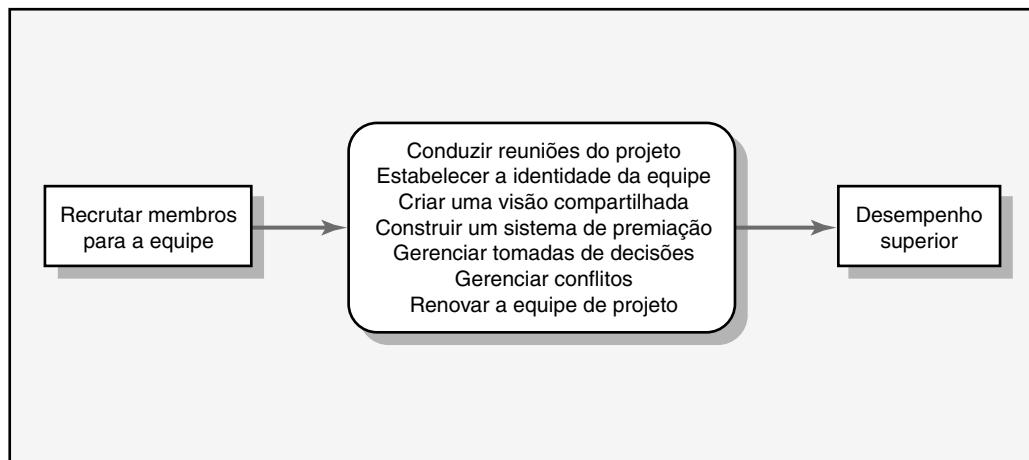
## Formar equipes de projetos de alto desempenho

Os gerentes de projetos têm um papel-chave no desenvolvimento de equipes de projetos com alto desempenho. Eles recrutam membros, conduzem reuniões, estabelecem uma identidade da equipe, criam um senso comum de propósito ou uma visão compartilhada, gerenciam um sistema de premiação que encoraja o trabalho em equipe, orquestram tomadas de decisão, resolvem conflitos surgidos na equipe e revigoram a equipe quando a energia desta diminui (veja a Figura 11.3). Os gerentes de projetos tiram vantagem de fatores situacionais que naturalmente contribuem para o desenvolvimento da equipe enquanto contornam fatores que o inibem. Ao fazerem isso, eles mostram um estilo gerencial altamente interativo que serve como exemplo de trabalho em equipe e, conforme discutido no capítulo anterior, gerenciam a interface entre a equipe e o restante da organização.

### Recrutando membros para o projeto

O processo de seleção e recrutamento dos membros para o projeto varia de organização para organização. Dois fatores importantes que afetam o recrutamento são a importância do projeto e a estrutura gerencial utilizada para terminá-lo. Com freqüência, para projetos com alta prioridade e essenciais para o futuro da empresa, o gerente de projetos receberá carta branca para selecionar quem ele achar necessário. Para projetos sem tanta importância, o gerente do projeto terá de persuadir funcionários de outras áreas da organização para se juntar à equipe.

**FIGURA 11.3**  
**Criar uma equipe de projeto de alto desempenho**



Em muitas estruturas matriciais, o gerente funcional controla quem é alocado para o projeto. O gerente do projeto terá de trabalhar com o gerente funcional para obter os funcionários necessários. Mesmo em uma equipe onde os membros são selecionados e alocados em tempo integral para o projeto, o gerente do projeto tem de ser sensível às necessidades dos outros. Não há forma melhor para criar inimigos em uma organização do que tirar desnecessariamente funcionários essenciais de outros departamentos.

Gerentes de projetos experientes enfatizam a importância da solicitação de voluntários. Entretanto, esse passo desejável não costuma estar sob o controle do gerente. Ainda assim, o valor de ter membros voluntários na equipe para o projeto em vez de simplesmente alocá-los não pode ser ignorado. Concordar em trabalhar no projeto é o primeiro passo para a construção do comprometimento pessoal para o trabalho. Tal empenho será essencial para manter a motivação quando o projeto estiver passando por tempos difíceis e forem necessários esforços extras.

Ao selecionar e recrutar membros para a equipe, os gerentes de projeto naturalmente procuram por indivíduos com habilidades técnicas, conhecimento e experiências essenciais necessárias para a finalização do projeto. Ao mesmo tempo, existem outros pontos menos óbvios que precisam ser considerados em um processo de recrutamento:

- *Habilidade para solucionar problemas.* Se o projeto for complexo e confuso, o gerente procurará pessoas que sejam boas em trabalhar com incertezas e que apresentem fortes habilidades para identificação e solução de problemas. Estas mesmas pessoas provavelmente ficarão entediadas e serão menos produtivas em projetos que acontecem de modo rotineiro e padronizado.
- *Disponibilidade.* Algumas vezes as pessoas mais disponíveis não são as procuradas para a equipe. De outro modo, se os membros recrutados já estão muito atarefados, talvez não tenham muito a oferecer.
- *Conhecimento tecnológico.* Os gerentes devem ser cautelosos com pessoas que sabem muito sobre uma tecnologia específica. Elas podem ser pesquisadoras da tecnologia que gostam de estudar, mas ter dificuldade para sentar e fazer o trabalho.
- *Credibilidade.* A credibilidade do projeto é realçada pela reputação das pessoas envolvidas nele. Recrutar um número suficiente de “vencedores” confere credibilidade ao projeto.
- *Conexões políticas.* Os gerentes são espertos ao recrutar indivíduos que já tenham boas relações de trabalho com as principais partes interessadas. Isso ocorre, principalmente, em projetos que funcionam em um ambiente matricial no qual uma porção significativa do trabalho esteja sob o domínio de um departamento funcional específico e não da equipe principal do projeto.
- *Ambição, iniciativa e energia.* Essas qualidades podem compensar muitas desvantagens em outras áreas e não devem ser subestimadas.

Depois de analisar as habilidades necessárias, o gerente deve tentar achar, por meio de comunicação boca a boca, quem é bom, quem está disponível e quem quer trabalhar no projeto. Algumas organizações podem permitir entrevistas diretas. Com freqüência, o gerente terá de gastar capital político para obter e alocar pessoal altamente cotado para o projeto.

Em ambientes matriciais, o gerente de projetos terá de solicitar encontros com gerentes funcionais para discutir as necessidades de pessoal para o projeto. Os seguintes documentos devem estar disponíveis nessas discussões: uma declaração do escopo geral do projeto, avisos da alta gerência e uma descrição das tarefas e uma programação geral a respeito dos funcionários de seus departamentos. Os gerentes necessitam estar certos de quais atributos estão buscando e por que são importantes.

Gerentes funcionais devem ser encorajados a sugerir nomes de pessoas de seus departamentos como candidatos. Se pedirem ao gerente do projeto para sugerir nomes, talvez seja interessante dizer: “Bem, eu gostaria mesmo de escolher Pegi Young, mas eu sei que a função que ela exerce é essencial. Que tal Billy Talbot?” Se a conversa seguir esse rumo, o gerente de projetos pode fazer um bom negócio e, portanto, vai querer passar o acordo imediatamente para o papel após a reunião, como um memorando de entendimento.

Se, por outro lado, o gerente funcional se recusar a dar sugestões e a reunião não estiver progredindo, o gerente de projetos deve encerrar a conversa estabelecendo que o assunto será discutido novamente em poucos dias. Esta técnica demonstra persistência e um desejo de fazer o que for necessário para resolver o problema. Em último caso, naturalmente, o gerente de projetos terá de aceitar a melhor oferta. Os gerentes devem ter o cuidado de não revelar como diversos membros da equipe foram selecionados. O projeto pode ficar prejudicado desde o começo se forem identificados membros alocados de maneira relutante e a equipe perceber diferenças em atitude e empenho.

## **Conduzir reuniões de projeto**

### *A primeira reunião da equipe do projeto*

A pesquisa sobre desenvolvimento de equipes confirma o que temos ouvido dos gerentes de projetos: A primeira reunião de início de atividades é crítica para o funcionamento interno da equipe do projeto. Segundo um gerente veterano:

A primeira reunião estabelece o tom de como a equipe trabalhará em conjunto. Se ela for desorganizada, ou não conseguir estabelecer conclusões, pode ser que siga da mesma maneira no trabalho subsequente do grupo. Por outro lado, se for conduzida com vivacidade, concentrando-se em problemas e preocupações reais, de maneira direta e honesta, os membros se sentirão entusiasmados por fazer parte da equipe do projeto.

Geralmente são três os objetivos que os gerentes de projetos tentam alcançar durante a primeira reunião da equipe do projeto. O primeiro é fornecer uma visão geral do projeto, incluindo o escopo e os objetivos, a programação geral, o método e os procedimentos. O segundo é começar a tratar de algumas questões interpessoais resgatadas do modelo de desenvolvimento de equipe: Quem são os outros membros da equipe? Como eu me encaixarei nela? Serei capaz de trabalhar com essas pessoas? O terceiro e mais importante objetivo é começar a elaborar como o grupo trabalhará em conjunto para terminar o projeto. O gerente de projetos tem de reconhecer que as primeiras impressões são importantes; seu comportamento será cuidadosamente monitorado e interpretado pelos membros da equipe. Essa reunião deve servir como modelo para as próximas reuniões e refletir o estilo do líder.

A própria reunião tem uma variedade de formatos e formas. Não é incomum que reuniões de início de atividade dos grandes projetos sejam feitas em um ou dois dias, geralmente em algum lugar distante para não sofrer interrupções. Esse retiro permite que haja tempo suficiente a apresentação inicial, para começar a estabelecer as regras básicas e definir a estrutura do projeto. Uma vantagem dessas reuniões é que elas fornecem uma oportunidade

para interações entre os membros durante os intervalos, refeições e atividades noturnas. Tais interações são essenciais para a formação das relações.

No entanto, muitas empresas não se dão ao luxo de oferecer tais situações. Em outros casos, o escopo do projeto e o nível de envolvimento dos diferentes participantes não garantem tal investimento de tempo. Nesses casos, o princípio operacional chave deve ser o “seja simples”, ou KISS em inglês (*Keep it simple stupid*). Com muita freqüência, quando o tempo é limitado, os gerentes de projetos tentam conseguir muito avanço durante a primeira reunião. Ao fazer isso, os problemas não são totalmente resolvidos e os membros saem confusos com tanta informação.

O principal objetivo é conduzir uma reunião produtiva, e os objetivos devem ser realistas de acordo com o tempo disponível. Se a reunião for de apenas uma hora, então o gerente de projetos deve simplesmente analisar o escopo do projeto, discutir como a equipe foi formada e fornecer uma oportunidade para os membros se apresentarem para a equipe.

### ***Estabelecer as regras básicas***

Seja como parte de uma elaborada primeira reunião ou durante as reuniões subsequentes, o gerente de projetos deve rapidamente começar a estabelecer as regras básicas operacionais de como a equipe trabalhará junta. Essas regras básicas envolvem não apenas os assuntos organizacionais e de procedimentos, mas também assuntos normativos sobre como a equipe vai interagir. Embora os procedimentos específicos variem de organização para organização e de projeto para projeto, alguns dos principais assuntos a serem tratados são:

#### ***Planejar decisões***

- Como será desenvolvido o planejamento do projeto?
- Quais ferramentas serão utilizadas para apoiar o projeto?
- Será utilizado um pacote de software de gerenciamento de projeto específico? Em caso afirmativo, qual?
- Quem vai inserir as informações do planejamento?
- Quais são os papéis e responsabilidades específicas de todos os participantes?
- Quem precisa ser informado sobre as decisões? Como eles serão informados?
- Qual é a importância relativa do custo, tempo e desempenho?
- Quais são as entregas do processo de planejamento do projeto?
- Qual é o formato apropriado para cada entrega?
- Quem vai aprovar o encerramento de cada entrega?
- Quem vai receber as entregas?

#### ***Rastrear decisões***

- Como o progresso será avaliado?
- Em qual nível de detalhamento o projeto será rastreado?
- Como os membros da equipe obterão dados uns dos outros?
- Com que freqüência eles obterão esses dados?
- Quem vai gerar e distribuir os relatórios?
- Quem precisa ser informado sobre o progresso do projeto e como isso será feito?
- Qual é o conteúdo/formato apropriado para cada audiência?
- Reuniões
  - Onde acontecerão as reuniões?
  - Que tipos de reuniões serão feitas?
  - Quem vai “conduzir” essas reuniões?
  - Como serão geradas as pautas?
  - Como as informações serão registradas?

# Caso prático: Gerenciando marcianos\*



Cortesia da Nasa.

Os 35 anos de carreira como engenheira aeroespacial de Donna Shirley atingiram o ápice em julho de 1997, quando o Sojourner — robô do tamanho de um microondas, autoguiado, com energia solar — foi visto explorando a paisagem marciana em imagens espetaculares da superfície do planeta vermelho. O evento foi um marco na exploração espacial: nenhum veículo jamais havia andado na superfície de outro planeta. Shirley, gerente do Programa de Exploração de Marte do Jet Propulsion Laboratory, comandou a equipe predominantemente masculina que projetou e construiu o Sojourner. Em um livro com suas memórias reveladoras, *Managing Martians*, escrito por Danelle Morton, ela faz a seguinte observação sobre o gerenciamento de equipes criativas:

Quando se está gerenciando pessoas criativas, realmente brilhantes, em algum ponto você percebe que é impossível comandar ou controlá-las porque não se consegue entender o que elas estão fazendo. Uma vez que tenham ido além de

sua habilidade para entendê-las, como gerente você pode fazer uma escolha. Pode colocar limites a elas e ao projeto por sua inteligência, que pessoalmente considero algo errado a se fazer. Ou você pode confiar nelas e usar suas habilidades gerenciais para mantê-las focadas no objetivo.

Muitos gerentes ruins sentem-se ameaçados quando seus “subordinados” sabem mais do que eles. Eles contratam gente menos qualificada para sempre terem a sensação de que estão no controle da situação, ou reprimem as pessoas mais qualificadas que eles para que possam manter o controle. O projeto todo sofre com as inseguranças do gerente.

\* SHIRLEY, Donna e MORTON, Danelle. *Managing Martians*. Nova York: Broadway Books, 1998, p. 88-89.

## **Gerenciar decisões de mudanças**

- Como as mudanças ocorrerão?
- Quem terá autoridade para aprovar mudanças?
- Como as mudanças no planejamento serão documentadas e avaliadas?

## **Decisões a respeito de relacionamentos**

- Com qual(is) departamento(os) ou organização(ões), a equipe precisará interagir durante o projeto?
- Quais são os papéis e responsabilidades de cada organização (revisor, aprovador, criador, usuário)?
- Como todas as partes envolvidas serão mantidas informadas das entregas, datas programadas, expectativas etc.?
- Como os membros da equipe se comunicarão entre si?
- Quais informações serão ou não trocadas?

Listas de verificação como essas são apenas um guia. Os itens devem ser adicionados ou apagados quando necessário. Muitos desses procedimentos já terão sido estabelecidos com antecedência e deverão apenas ser rapidamente revisados. Por exemplo, o *Microsoft Project* ou o *Primavera* podem ser a ferramenta de software adotada para planejamento e rastreamento. Da mesma forma, uma empresa específica provavelmente terá um formato já determinado para relatar informações sobre status. Como lidar com outros assuntos terá de ser determinado pela equipe do projeto. Quando apropriado, o gerente do projeto deve solicitar idéias e sugestões dos membros da equipe e fazer uso das experiências e hábitos de trabalho preferidos. Tal processo também contribui para a adesão deles às decisões operacionais. As decisões devem ser registradas e circuladas para todos os membros.

Durante o curso do estabelecimento desses procedimentos operacionais, o gerente do projeto, por meio de palavras e ações, deve começar a trabalhar com os membros no estabelecimento das normas para a interação da equipe. A seguir, estão exemplos de algumas das normas que os pesquisadores associaram com as equipes de alto desempenho.

- A confidencialidade é mantida; nenhuma informação é compartilhada fora da equipe, a menos que todos concordem com isso.
- É aceitável ter problemas, mas não é aceitável surpreender os outros. Informe os outros imediatamente quando os prazos finais ou marcos não forem alcançados.
- Há tolerância zero para contornar um problema ou um assunto.
- Concordar ou discordar, mas, quando a decisão for tomada, independentemente de questões pessoais, seguir em frente.
- Respeitar os de fora e não exibir a posição de alguém na equipe do projeto.
- Trabalhar duro não significa não se divertir.

Uma forma de essas normas serem alcançadas é criar um quadro para a equipe do projeto que vai além da declaração do escopo do projeto e colocar em termos claros as normas e os valores da equipe. Este quadro deve ser um esforço conjunto da equipe principal. Os gerentes de projetos podem liderar propondo certos princípios, mas precisam estar abertos às sugestões da equipe. Uma vez que todos concordem com as regras de conduta, cada membro assina o documento final para simbolizar seu comprometimento com os princípios ali contidos.

Infelizmente, em alguns casos, os quadros ficam sem qualquer significado, porque o quadro é assinado, arquivado e nunca mais discutido. Para que tenha efeito duradouro, o quadro tem de ser uma parte legitimada do sistema de monitoramento do projeto. Assim como a equipe analisa o progresso em relação aos objetivos do projeto, também avalia o grau de comprometimento dos membros em relação aos princípios do quadro.

Os gerentes de projetos têm um papel importante no estabelecimento das normas da equipe por meio de exemplos pessoais. Se eles admitirem livremente seus erros e compartilharem seu aprendizado com os outros, os demais membros da equipe começarão a fazer o mesmo. Ao mesmo tempo, os gerentes de projeto precisam interferir quando acreditam que essas normas estão sendo violadas. Eles devem conversar com os infratores em particular e expor claramente suas expectativas. O mais surpreendente sobre os grupos é que, uma vez que o grupo esteja coeso, com normas bem estabelecidas, os membros policiarão a si mesmos de forma que o gerente não precise ser o exigente. Por exemplo, um gerente de projetos confidenciou que a sua equipe costumava ter um saquinho de feijão presente em cada reunião. Se algum dos membros sentisse que um colega estava dizendo bobagens ou não estava dizendo a verdade, ele seria obrigado a tirar o saco de feijão no orador.

### ***Gerenciar reuniões subsequentes do projeto***

A reunião de início de atividades é um dos vários tipos necessários para terminar um projeto. Outros tipos incluem tipos para relatar o status do projeto, para solucionar problemas e de auditoria. Os assuntos exclusivos para essas reuniões serão discutidos nos próximos capítulos.

## Caso prático: Projeto Platypus da Mattel\*



AP/WideWorld.

A Mattel é a maior fabricante de brinquedos no mundo com linhas de produtos que incluem as bonecas Barbie, os brinquedos da Fisher-Price e Hot Wheels. A Mattel falhou quando perdeu a onda do aumento de demanda de bonecas no final de 1990. Jurando nunca mais deixar isso acontecer, a Mattel reorganizou seus processos de desenvolvimento de produtos ao instituir o Projeto Platypus.

O Projeto Platypus é formado por pessoas originárias de diversas áreas funcionais que deixam seus trabalhos regulares por três meses e se mudam para a sede da Mattel, em um local separado onde podem trabalhar oferecendo idéias para novos produtos. Os membros da equipe do Projeto Platypus da Mattel algumas vezes passam dias derrubando ovos de uma escada de quatro metros ou atirando animais de pelúcia uns nos outros. Tudo isso faz parte das atividades de formação de equipe projetadas para conseguir que as pessoas pensem de forma diferente e apresentem idéias criativas para novos brinquedos.

Segundo Ivy Ross, comandante da divisão de projeto de bonecas da Mattel, exercícios como os de desenvolver um método para evitar que um ovo quebre ao cair de uma altura de quatro metros ou atirar bichinhos de pelúcia em um colega da equipe para afastar as inibições são formas de fazer as pessoas pensarem de maneira diferente da habitual e descobrir as tendências do consumidor e as mudanças do mercado. "Outras empresas têm trabalhos desprezíveis", diz Ross, "nós temos Platypus. Procurei a definição, e ela diz 'uma mistura incomum de espécies diferentes'."

A força do Platypus encontra-se na habilidade de seus membros de desenvolver as idéias criativas dos outros. Uma regra-chave do grupo é de que a idéia não pertence a ninguém. Tudo pertence ao grupo, o que ajuda a eliminar a competitividade.

O Projeto Platypus também foi desenvolvido para encorajar a união do grupo, de forma que as pessoas continuarão a compartilhar idéias e a colaborar uma vez que as idéias criativas progridem para o desenvolvimento de produto e produção. Anteriormente, o desenvolvimento de produtos na Mattel "passava por muitas mãos", segundo Ross. Agora, a empresa quer que todos colaborem no projeto e no processo de desenvolvimento com um sentimento de propriedade e realização compartilhados. Os participantes do projeto trabalham em um enorme espaço sem paredes ou divisórias. As mesas possuem rodinhas para encorajar o compartilhamento e a colaboração espontânea. Os membros do projeto podem postar suas idéias esquematizadas nas paredes e convidar os outros para darem sugestões.

O primeiro esforço do Projeto Platypus é um brinquedo chamado Ello, uma mistura de conjunto de construção e kit de atividade. Os conjuntos Ello consistem em peças interconectadas que permitem que as crianças explorem sua imaginação para construir qualquer coisa, de uma bijuteria até prédios. As equipes do Projeto Platypus continuam a trabalhar para desenvolver duas ou três idéias de produtos por ano.

\* SALTER, Chuck. "Ivy Ross Is Not Playing Around", *Fast Company*, 64º exemplar, novembro 2002, p.104.

Agora, seguem algumas orientações para a condução de reuniões eficazes. Elas se referem diretamente à pessoa que conduz a reunião:

- Começar as reuniões na hora, independentemente de quem esteja presente.
- Preparar e distribuir uma pauta antes da reunião.
- Identificar uma hora para encerrar.
- Periodicamente fazer uma avaliação sobre a efetividade das reuniões anteriores.
- Solicitar recomendações e implementar mudanças.
- Especificar um bom registro das informações.
- Analisar a pauta antes de iniciar e procurar alocar tempo para cada item.
- Priorizar assuntos para que possam ser feitos ajustes em relação às limitações de tempo.
- Encorajar a participação ativa de todos os membros fazendo perguntas em vez de fazer declarações.
- Resumir as decisões e analisar as tarefas para a próxima reunião.
- Preparar e distribuir um resumo da reunião para as pessoas apropriadas.
- Reconhecer as realizações e os comportamentos positivos.

As reuniões geralmente são consideradas anátemas para a produtividade, mas este não deve ser o caso. A reclamação mais comum é que as reuniões duram tempo demais. Estabelecer uma pauta e a hora de encerramento ajuda os participantes a dimensionarem o tempo de discussão e fornece uma base para agilizar os procedimentos. Gerenciar informações pode ser uma tarefa não desejada e tediosa. Utilizar computadores portáteis para registrar decisões e informações em tempo real pode facilitar o processo de comunicação. Uma cuidadosa preparação e aplicação consistente dessas orientações pode fazer com que as reuniões se tornem uma parte vital dos projetos.

### **Estabelecer uma identidade para a equipe**

Um dos desafios dos gerentes de projetos ao formar uma equipe é a falta do envolvimento em tempo integral de seus membros. Os especialistas trabalham em diferentes fases do projeto e gastam a maior parte de seu tempo e energia em outro lugar. Eles geralmente fazem parte de várias equipes, e todas competem pelo tempo e lealdade deles. O especialista em projetos, David Frame, salienta que, para muitos desses especialistas, um projeto específico é uma abstração; em consequência, o nível de motivação deles sofre. Os gerentes de projetos precisam tentar formar uma equipe de projeto tão tangível quanto possível para os participantes ao desenvolver uma identidade exclusiva para a equipe com a qual os participantes possam se ligar emocionalmente. As reuniões, localização conjunta dos membros da equipe e os rituais são os veículos comuns para fazê-lo.

- *Uso eficaz de reuniões.* As reuniões periódicas da equipe do projeto fornecem um fórum importante para comunicar as informações sobre o projeto. Uma função menos óbvia delas é ajudar a estabelecer uma identidade concreta para a equipe. Durante as reuniões dos projetos, os membros vêm que não estão trabalhando sozinhos. Eles fazem parte de uma equipe maior do projeto e o sucesso dele depende do esforço conjunto de todos os seus membros. Encontros periódicos de todos os participantes do projeto ajudam a definir a condição do membro e a reforçar a identidade coletiva.
- *Agrupamento dos membros da equipe.* A maneira mais óbvia de fazer com que a equipe do projeto seja tangível é ter os membros trabalhando em conjunto em um espaço em comum. Isso nem sempre é possível em ambientes matriciais onde o envolvimento é parcial e os membros estão trabalhando em outros projetos e atividades. Um substituto que vale a pena para o agrupamento é a criação de um escritório do projeto, algumas vezes chamado de sala de guerra. Tais salas são locais comuns para reunião e contêm a documentação mais significativa do projeto. Freqüentemente, suas paredes estão cobertas com gráficos de Gantt, gráficos de custos e outros resultados associados ao planejamento e controle do projeto. Essas salas servem como um sinal tangível do esforço conjunto.

## Caso prático: "O fax do rato" mobiliza a equipe ELITE no Jornal\*



O *Tallahassee Democrat* do grupo Knight-Ridder, como muitos jornais norte-americanos no final da década de 1980, estava lutando para sobreviver diante do declínio de suas receitas. Fred Mott, o gerente geral do *Democrat*, estava convencido de que o segredo para o futuro do jornal era concentrar-se cada vez mais no cliente. Apesar de seus melhores esforços, pouco progresso estava sendo feito no sentido de tornar-se um jornal voltado para o cliente. Uma área especialmente problemática era a de propaganda, em que receitas perdidas, devido a erros, podiam chegar a \$ 10 mil por mês.

Fred Mott decidiu criar uma equipe com 12 de seus melhores funcionários de todas as partes do jornal. Eles ficaram conhecidos como a equipe ELITE (ELlminate The Errors) porque a missão deles era "eliminar os erros". Para começar, a equipe passou muito tempo atirando uns contra os outros em vez de chegar a um consenso quanto aos problemas de erros no jornal. Um momento crucial de virada ocorreu quando um membro produziu o que ficou conhecido como "o fax com pegadas de rato" e contou a história por trás dele. Aconteceu de um anúncio muito malfeito chegar pelo fax parecendo que "um rato tinha corrido pela página". Embora o anúncio tivesse passado pelas mãos de sete funcionários e, provavelmente, sido impresso, ainda não era possível lê-lo totalmente. A apresentação desse fax quebrou o gelo e a equipe

começou a admitir que alguém, não todo mundo, tinha errado. Então, lembra um membro: "Tivemos discussões duras e depois lágrimas durante aqueles encontros".

As reações emotivas fortaleceram o grupo que se uniu para a tarefa. A equipe ELITE repassou cuidadosamente o processo inteiro pelo qual o anúncio foi vendido, criado, impresso e faturado. Ao examinar o processo, a equipe descobriu padrões de erros, a maior parte deles atribuída à má comunicação, pressão de tempo e má atitude. Eles fizeram uma série de recomendações que transformaram completamente o processo de se fazer anúncios no *Democrat*. Sob a batuta da ELITE, o processo de anúncios cresceu acentuadamente e ficou acima dos 99%. As receitas perdidas por erros caíram a praticamente zero. Estudos mostraram uma enorme virada positiva na satisfação do anunciante.

O impacto da ELITE, entretanto, ultrapassou os números. A própria marca da resposta à satisfação do cliente dada pela equipe ELITE espalhou-se por todo o jornal. De fato esta equipe encabeçada pela maioria dos funcionários de frente liderou uma transformação cultural no jornal que enfatizou um prêmio no serviço ao consumidor.

\* KATZENBACH, Jon R. e SMITH, Douglas K. *The Wisdom of Teams*. (Boston: Harvard Business School Press, 1993, p. 67-72. Direitos autorais pertencentes à McKinsey & Co., Inc.

- *Criação do nome da equipe do projeto.* O desenvolvimento de um nome para a equipe, como a "Equipe-A" ou os "Cruzadores de Casey", é um dispositivo comum para torná-la mais tangível. Geralmente cria-se um logo associado à equipe. De novo o gerente do projeto deve contar com a criatividade coletiva da equipe para inventar o nome e o logo apropriados. Tais símbolos podem ser impressos nos papéis de carta, camisetas, canecas etc., para ajudar a dar significado à associação da equipe.
- *Fazer com que a equipe construa ou faça algo em conjunto logo no início.* Nada reforça mais um sentimento de equipe do que trabalhar em conjunto em algo. No caso de um projeto internacional, o gerente simplesmente foi anfitrião de um jantar em que cada participante levou um prato típico de seu país.
- *Rituais da equipe.* Assim como os rituais corporativos ajudam a estabelecer a identidade única de uma empresa, ações simbólicas semelhantes no nível do projeto podem contribuir para uma subcultura exclusiva da equipe. Por exemplo, em um projeto os membros receberam gravatas com listras que correspondem ao número de marcos do projeto. Após alcançar cada um dos marcos, os membros se reuniram e cortaram a próxima lista de suas gravatas para mostrar o progresso. Ralph Katz relata que uma prática comum da equipe alfa de projeto da Digital Equipment era presentear as pessoas que descobriram um problema no projeto com uma barata fosforescente de brinquedo. Quanto maior o problema encontrado, maior seria a barata de brinquedo recebida. Esses rituais ajudavam a diferenciar os funcionários do projeto das operações convencionais e reforçar um status especial.

### Criar uma visão compartilhada

Ao contrário das declarações do escopo do projeto, que incluem custos específicos, datas de término e exigências de desempenho, uma *visão* envolve os aspectos menos tangíveis do desem-

penho do projeto. Ela refere-se à imagem que a equipe de projeto tem em comum sobre como o projeto será após terminado, como eles trabalharão em conjunto e/ou como os clientes aceitarão o projeto. De modo mais simples, uma visão compartilhada é a resposta à questão: “O que nós queremos criar?” Nem todo mundo terá a mesma visão, mas as imagens devem ser similares. As visões vêm em uma variedade de formas e maneiras; podem ser capturadas em um slogan ou em um símbolo ou podem ser escritas como uma declaração formal de visão.

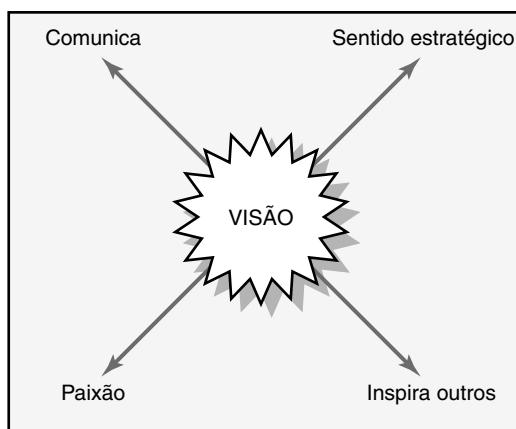
Não importa qual é a visão, mas o que ela indica que será feito. Uma visão inspira os membros a dar o melhor de si. (Veja o Caso prático: “Um bom homem em uma tempestade”, neste capítulo.). Além do mais, uma visão compartilhada une os profissionais que vêm de experiências e programações diferentes para uma aspiração em comum. Ela ajuda a motivar os membros para subordinar suas agendas individuais e fazer o que for melhor para o projeto. Segundo o psicólogo Robert Fritz: “Na presença da grandeza, a pequenez desaparece”. As visões também ajudam a concentrar e a comunicar as prioridades menos tangíveis, fazendo com que os membros tomem as decisões apropriadas. Finalmente, uma visão compartilhada para um projeto estimula o empenho a longo prazo e desencoraja reações oportunistas que, em conjunto, minam a qualidade de um projeto.

As visões podem ser surpreendentemente simples. Por exemplo, a visão para um novo carro poderia ser expressa como um “foguete de bolso”. Compare essa visão com a descrição mais tradicional do produto “um carro esporte de preço médio”. A visão “foguete de bolso” dá uma idéia mais clara do que o produto final deve ser. Os engenheiros projetistas devem entender imediatamente que o carro será pequeno e rápido e deve ter um arranque rápido, ser ágil nas curvas e muito rápido nas retas. Obviamente, muitos detalhes terão de ser trabalhados, mas a visão deve ajudar a estabelecer uma estrutura de trabalho comum para a tomada de decisões.

Parece haver quatro qualidades essenciais de uma visão eficaz (veja a Figura 11.4): Primeiro, suas qualidades essenciais devem ser possíveis de ser comunicadas. Uma visão não tem valor se existir apenas na cabeça de alguém. Segundo, as visões têm de ser desafiadoras, mas realistas. Por exemplo, uma força-tarefa direcionada à revisão geral do currículo na faculdade de administração em uma universidade estadual pode se mostrar entediada se o reitor anunciar que a visão deles é competir com a Harvard Business. Ao mesmo tempo, desenvolver o melhor programa curricular de administração naquele estado pode ser uma visão realista para aquela força-tarefa. Terceiro, o gerente do projeto tem de acreditar na visão. A paixão pela visão é um elemento essencial de uma visão eficaz. Finalmente, ela deve ser uma fonte de inspiração para os outros.

Uma vez que o gerente de projetos aceita a importância de formar uma visão compartilhada, a próxima questão é como desenvolver uma visão para um projeto em especial. Primeiro, os gerentes de projetos não desenvolvem visões. Eles atuam como catalisadores e parceiros para a formação de uma visão compartilhada de uma equipe de projeto. Em muitos

**FIGURA 11.4**  
Exigências para uma visão de projeto eficaz



casos, as visões são inerentes ao escopo e objetivos do projeto. As pessoas se entusiasmam naturalmente por serem as primeiras a apresentar uma nova tecnologia ao mercado ou solucionar um problema que está ameaçando a empresa. Mesmo com projetos triviais, em geral existem muitas oportunidades para estabelecer uma visão atraente. Uma delas é conversar com várias pessoas envolvidas no projeto e descobrir o que as deixa entusiasmadas. Para alguns pode ser fazer um trabalho melhor do que o do último projeto ou a satisfação nos olhos dos clientes quando o projeto estiver pronto. Muitas visões mudam em resposta à concorrência. Por exemplo, a equipe da Kodak responsável pelo desenvolvimento da câmera descartável FunSaver foi motivada pela visão de superar um esforço semelhante da Fuji no mercado.

Alguns especialistas defendem as reuniões formais de formação de visão. Geralmente essas reuniões envolvem diversos passos, começando com a identificação, pelos membros, dos diferentes aspectos do projeto e a geração de cenários ideais para cada aspecto. Por exemplo, em um projeto de construção os cenários podem incluir “sem acidentes”, “sem processos”, “ganhar um prêmio” ou “como vamos gastar nosso bônus por terminar o projeto antes da data programada”. O grupo analisa e escolhe os cenários mais atraentes e os traduz em declarações da visão para o projeto. O próximo passo é identificar estratégias para alcançar as declarações da visão. Por exemplo, se uma das declarações da visão é que não haverá processos legais, os membros identificarão como eles trabalharão com o proprietário e subempreiteiros para evitar litígios. Em seguida, os membros se oferecerão para manter viva cada declaração. A visão, as estratégias e o nome do membro da equipe responsável são publicados e distribuídos às principais partes interessadas.

Na maioria das vezes, as visões compartilhadas emergem informalmente. Os gerentes de projetos coletam informações sobre o que entusiasma os participantes no projeto. Eles testam partes da visão de trabalho em suas conversas com os membros da equipe para sondar o nível de entusiasmo que as primeiras idéias produzem nos outros. Fazem uma pesquisa básica de mercado. Aproveitam oportunidades para estimular a equipe, como a utilização de um comentário depreciativo feito por um executivo de que o projeto nunca será feito a tempo ou a ameaça de uma empresa concorrente que está lançando um projeto semelhante. O consenso inicial não é essencial. O essencial é um grupo principal com pelo menos um terço da equipe do projeto que seja genuinamente comprometida com a visão. Eles fornecerão a massa crítica para atrair os outros. Depois de formular o linguajar para comunicar a visão, a declaração precisa ser a parte mais importante de todas as pautas de trabalho e o gerente do projeto deve estar preparado para fazer um discurso “político” no momento de sua informação. Quando problemas ou desacordos surgem, todas as respostas devem ser coerentes com a visão.

Muito tem sido escrito sobre visões e lideranças. Os críticos dizem que a visão é um substituto glorioso dos objetivos compartilhados. Outros argumentam que é uma das coisas que separam os líderes dos gerentes. O segredo é descobrir o que entusiasma as pessoas em relação a um projeto, ser capaz de articular essa fonte de entusiasmo de maneira atraente e, finalmente, proteger e nutrir esse entusiasmo durante toda a vida do projeto.

## **Gerenciar sistemas de premiação de projetos**

Os gerentes de projetos são responsáveis por gerenciar o sistema de premiação que encoraja o desempenho e os esforços extras da equipe. Uma vantagem que eles têm é que, em geral, o trabalho do projeto é inherentemente satisfatório, seja ele manifestado em uma visão ou simplesmente em um sentimento de realização. Os projetos oferecem aos participantes uma oportunidade de mudar de cenário, uma chance para desenvolver novas habilidades e uma oportunidade para sair do casulo do departamento. Outro prêmio inerente é o que foi chamado de *pinball* no *The Soul of the New Machine* — o sucesso do projeto dá uma chance aos membros da equipe de participar de outro jogo interessante.

## Caso prático: Um bom homem em uma tempestade\*



Uma vez, em 1976, a Data General Corporation precisou desenvolver urgentemente um minicomputador de 32-bit, rápido e com bom preço, para competir com o VAX da Digital Equipment Corporation. O diretor-presidente da Data General, Edson de Castro, lançou o Projeto Fountainhead e lhe deu as melhores pessoas e amplos recursos para finalizar a iniciativa 32-bits. Como reserva para o projeto Fountainhead, a Data General criou o projeto Eagle dentro do grupo Eclipse sob a liderança de Tom West. O trabalho de ambos os projetos começou em 1978.

Em 1980, a Data General anunciou seu novo computador, com características simples, poderoso e de baixo custo. Esse computador não era um Fountainhead do "melhor" grupo DG, mas, sim, do Eagle da equipe Eclipse de Tom West. Tracy Kidder viu tudo isso acontecer e contou a história em *The Soul of a New Machine*, que ganhou um prêmio Pulitzer em 1982. Esse livro, que Kidder achou que seria de interesse para poucos cientistas de computador, tornou-se um clássico do gerenciamento de projetos.

No começo do livro, Kidder apresenta os leitores ao protagonista do livro Tom West ao contar a história de que velejou num barco por mares agitados de Nova Inglaterra. O título usado por Kidder para o prólogo foi "Um bom homem em uma tempestade".

Vinte anos depois de o livro de Kidder ter sido publicado, Tom West foi entrevistado por Lawrence Peters para a Academy of Management Executive. A seguir alguns trechos que capturam a maneira de Tom ver o gerenciamento inovador de projetos:

Sobre a seleção dos membros da equipe:

Você explica à pessoa o que seria o desafio e depois observa se os olhos dela se iluminam.

Sobre a motivação dos membros da equipe:

...desafio era tudo. As pessoas, especialmente os criativos técnicos que realmente querem fazer a diferença, farão o que for possível ou o que for necessário. Eu fiz isso mais de uma vez e repeti inúmeras outras. Parece que funciona.

Sobre a importância de ter uma visão:

...você tem de ter um grito de guerra. Você precisa ter algo que possa ser descrito de maneira muito simples e que seja verdadeiro para um engenheiro que diz "sim, é o que vou fazer agora". Caso contrário, você vai carregar pedras morro acima o tempo todo.

Sobre o papel de um gerente de projetos:

Você tem de agir como um líder de torcida, como um instrutor. Você tem de lembrar constantemente qual é o propósito e o que está movimentando a bola em direção ao gol, e o que está correndo em paralelo, e tem de lutar muito por isso. Quero dizer que você não quer o seu engenheiro projetista discutindo com uma pessoa na sala de projetos sobre o porquê de ele ter de fazer da forma do projetista. Eu posso fazer isso, e posso fazer valer a minha autoridade também, e algumas vezes fiz exatamente isso.

\* KIDDER, Tracy. *The Soul of a New Machine*. (Nova York: Avon Books, 1981); PETERS, Lawrence H. "A Good Man in a Storm": An Interview with Tom West", *Academy of Management Executive*, vol. 16, nº 4, 2002, p. 53–60.

Ainda assim, muitos projetos são subestimados, enfadonhos, prejudicam outras prioridades mais importantes e são considerados um fardo extra. Em alguns desses casos, a maior recompensa é terminar o projeto para que os membros da equipe possam retornar ao que eles realmente gostam de fazer e que lhes trará maior compensação pessoal. Infelizmente, quando tal atitude é o principal incentivo, a qualidade do projeto provavelmente sofrerá. Nessas circunstâncias, recompensas externas significam muito mais na motivação do desempenho da equipe.

A maioria dos gerentes de projetos com quem falamos defende o uso das recompensas para o grupo. Em razão de a maior parte dos trabalhos dos projetos ser composta por esforços colaborativos, faz sentido que o sistema de recompensa encoraje o trabalho da equipe. Reconhecer os membros individualmente, sem considerar suas realizações, pode tirar o foco da equipe. O trabalho do projeto é altamente interdependente, de forma que pode ficar problemático diferenciar quem de fato merece crédito adicional. Incentivos e bônus em dinheiro precisam ser ligados às prioridades do projeto. Não faz sentido recompensar uma equipe por terminar seu trabalho mais cedo se o controle dos custos é a prioridade número um.

Uma das limitações dos bônus em dinheiro vivo é que em geral eles são consumidos pelo orçamento doméstico para pagar o dentista ou mecânico. Para agregar mais valor, as recompensas precisam ter um significado mais duradouro. Muitas empresas convertem dinheiro em prêmios de férias, algumas vezes com período correspondente de folga. Por exemplo, uma empresa recompensou uma equipe de projeto por finalizar o trabalho mais cedo com uma viagem de quatro dias para Walt Disney World, com todas as despesas pagas para todos os membros das famílias. Aquelas férias não apenas serão lembradas por anos a fio, como também reconhecem os cônjuges e os filhos que, de certa forma, também con-

tribuíram para o sucesso do projeto. Da mesma forma, sabe-se de outras empresas que presenteiam os membros da equipe com centros de entretenimento e computadores para suas casas. Os gerentes de projetos experientes negociam um orçamento extra para que possam recompensar as equipes que superarem os marcos com jantares em restaurantes famosos ou ingressos para eventos esportivos. Festas improvisadas com pizza e churrascos também são usadas para comemorar realizações importantes.

Algumas vezes os gerentes de projetos têm de usar reforço negativo para motivar o desempenho do projeto. Por exemplo, Ritti conta a história de um gerente que era responsável pela construção de uma nova fábrica de última geração. Sua equipe estava trabalhando com inúmeras empresas empreiteiras. O projeto estava saindo da programação, muito em razão da falta de cooperação dos diversos participantes. O gerente do projeto não possuía autoridade direta sobre muitas pessoas-chave, especialmente sobre os empreiteiros de outras empresas. Entretanto, ele tinha liberdade para organizar as reuniões que fossem necessárias. Então, ele instituiu as “reuniões de coordenação” diárias, exigidas para todos os principais envolvidos, às 6h30. As reuniões continuaram por cerca de duas semanas até que o projeto voltou à programação original. Naquela época, o gerente do projeto anunciou que a próxima reunião havia sido cancelada, e nenhuma outra reunião logo pela manhã seria necessária.

Embora os gerentes de projetos costumem se concentrar nas recompensas para o grupo, algumas vezes eles precisam premiar o desempenho individual. Isso é feito não apenas para compensar os esforços extraordinários, mas também para sinalizar aos outros o que é um comportamento exemplar. Mais especificamente, dentre as recompensas usadas para motivar e reconhecer as contribuições individuais estão as seguintes:

- **Cartas de recomendação.** Embora os gerentes de projetos possam não ter responsabilidade pelas avaliações de desempenho dos membros de suas equipes, eles podem escrever cartas de recomendação sobre os seus desempenhos no projeto. Essas cartas podem ser enviadas para os supervisores dos funcionários para serem anexadas ao arquivo pessoal.
- **Reconhecimento público por trabalho notável.** Funcionários que apresentam alto desempenho devem ser publicamente reconhecidos por seus esforços. Alguns gerentes de projetos começam suas reuniões de análise do status com uma breve menção aos funcionários do projeto que superaram seus objetivos para o projeto.
- **Missões de trabalho.** Bons gerentes de projetos reconhecem que, embora não tenham muita autoridade orçamentária, têm considerável controle sobre quem faz o quê, com quem, quando e onde. O bom trabalho deve ser recompensado com missões desejáveis de trabalho. Os gerentes devem estar a par das preferências dos membros e, quando apropriado, acomodá-los.
- **Flexibilidade.** Dispor-se a fazer exceções à regra, desde que com bom senso, pode ser uma recompensa poderosa. Permitir que os membros trabalhem em casa quando um filho estiver adoentado ou desculpar uma falha pequena pode gerar uma lealdade duradoura.

Reiteramos que as recompensas individuais devem ser usadas com bom senso, e a ênfase deve ser em incentivos para o grupo. Nada pode ser mais destrutivo para uma equipe do que os membros começarem a sentir que outros estão obtendo tratamento especial ou que estão sendo tratados injustamente. Camaradagem e colaboração podem desaparecer rapidamente com apenas uma preocupação obsessiva e disputas políticas dentro do grupo. Tais distrações podem absorver uma quantidade considerável de energia que, de outra forma, seria direcionada para a finalização do projeto. Recompensas individuais devem ser usadas somente quando todos na equipe reconhecem que um membro está merecendo um reconhecimento especial.

## Orquestrar o processo de tomada de decisão

Muitas das decisões em um projeto não exigem uma reunião formal para discutir alternativas e determinar soluções. Ao contrário, as decisões são feitas em tempo real como parte do padrão diário de interação entre gerentes de projetos, partes interessadas e membros da equipe. Por exemplo, em resultado da pergunta rotineira “como está?”, o gerente do projeto descobre

que um engenheiro mecânico está empacado tentando atender aos critérios de desempenho de um protótipo pelo qual é responsável pela construção. O gerente e o engenheiro vão ao corredor para conversar com os projetistas, explicar o problema e perguntar o que pode ser feito, se é que há algo a fazer. Os projetistas diferenciam os critérios essenciais daqueles que podem ser negociados. O gerente do projeto pode verificar com o grupo de marketing para certificar-se de que as modificações sejam aceitas. Eles não concordam apenas com duas modificações. O gerente volta ao engenheiro mecânico e pergunta se as mudanças propostas ajudariam a solucionar o problema. O engenheiro concorda. Antes de autorizar as mudanças, ele telefona para o patrocinador do projeto, analisa os eventos e consegue que o patrocinador aprove as mudanças. Isso é um exemplo de como, ao praticar a MBWA (administração interativa), os gerentes de projetos consultam os membros da equipe, solicitam idéias, determinam as melhores soluções e criam um senso de envolvimento que gera confiança e comprometimento com as decisões.

Ainda assim, os membros da equipe deparam com problemas e decisões que exigem uma sabedoria coletiva, assim como das relevantes partes interessadas. A decisão do grupo deve ser usada quando puder melhorar a qualidade das decisões importantes. Esse é quase sempre o caso com os problemas complexos que exigem consultas a muitos especialistas. A tomada de decisão de grupo também deve ser usada quando um forte empenho à decisão se faz necessário e há uma baixa probabilidade de aceitação se somente uma pessoa toma a decisão. A participação é usada para reduzir a resistência e assegurar o apoio para a decisão. A tomada de decisão pelo grupo seria invocada para problemas controversos que têm grande impacto nas atividades do projeto ou quando a confiança está baixa na equipe. As diretrizes para gerenciar a tomada de decisão do grupo são fornecidas a seguir:

### ***Facilitar a tomada de decisão do grupo***

Os gerentes de projetos têm um papel vital na orientação do processo de tomada de decisão do grupo. Eles devem se lembrar de que seu trabalho não é tomar uma decisão, mas facilitar a discussão no grupo de forma que a equipe chegue a um consenso sobre a melhor solução possível. O consenso nesse contexto não significa que todos apóiam a decisão 100%, mas que têm a mesma opinião a respeito de qual é a melhor solução em determinada circunstância. Facilitar a tomada de decisão do grupo essencialmente envolve quatro grandes passos. Cada um deles será rapidamente descrito a seguir com sugestões de como gerenciar o processo.

1. **Identificação do problema.** O gerente do projeto precisa ser cuidadoso para não colocar o problema em relação a opções (por exemplo, devemos fazer X ou Y?). Ele deve identificar o problema para o qual essas alternativas, e provavelmente outras, são possíveis soluções. Isso permite que os membros do grupo gerem alternativas, e não apenas façam escolhas entre elas. Uma forma útil de definir problemas é considerar a defasagem entre o ponto em que um projeto se encontra (ou seja, estado atual) e no qual ele deveria estar (estado desejado). Por exemplo, o projeto pode estar quatro dias em atraso de acordo com a programação ou o protótipo pesa um quilo a mais do que as especificações. Se a defasagem for pequena ou grande, o propósito é eliminá-la. O grupo deve achar uma ou mais formas de agir para mudar o estado atual para o estado desejado. Se alguém perceber uma postura defensiva durante a discussão de identificação de problemas, então talvez seja interessante, se possível, adiar o passo para a solução. Isso permite que as emoções se amenizem e os membros adquiram uma nova perspectiva sobre os assuntos envolvidos.

2. **Gerar alternativas.** Uma vez que todos estejam de acordo sobre a natureza do(s) problema(s), o próximo passo é gerar soluções alternativas. Se o problema exige criatividade, então é recomendável desencadear uma livre geração de idéias. Nesse ponto, a equipe gera uma lista de possíveis soluções em um *flipchart* ou em uma lousa. Durante esse tempo, o gerente de projetos cuida para que não haja críticas ou avaliações das idéias. Os membros são encorajados a “pegar uma carona” nas idéias dos outros, ampliando-as ou combinando-as para formar uma nova idéia. O objetivo é criar o maior número possível de alternativas sem ter a preocupação de como elas podem ser. Alguns



Até agora a discussão da formação de equipe tem sido direcionada principalmente para os projetos mais significativos, que exigem atenção e envolvimento dos membros neles alocados. Mas e quanto aos projetos que têm baixa prioridade para os membros da equipe: As forças-tarefa pró-forma às quais membros com má vontade se juntam? O trabalho de comitê para o qual as pessoas são alocadas para fazer? Os projetos de meio período que tiram os membros dos trabalhos essenciais que eles deveriam fazer? Projetos que fazem com que os membros secretamente se perguntam por que eles estão fazendo isso?

Não existe varinha mágica que transforme interesses menores, equipes de meio período em equipes de alto desempenho. Entrevistamos diversos gerentes de projetos a respeito dessas situações. Todos eles concordaram que pode haver tarefas muito difíceis e frustrantes e que há limites para o possível. Ainda assim, eles deram orientações e conselhos para tirar o máximo proveito da situação. A maior parte dessas orientações foca a formação do comprometimento para o projeto quando ele não existe naturalmente.

Um gerente de projeto advogou a favor de orquestrar um investimento inicial de "tempo" maior para tais projetos — seja na forma de uma reunião mais longa ou de uma tarefa bem antes do que seria normalmente. Ele enxergava isso como uma forma de pagamento antecipado que os membros perderiam se não executassem o projeto até o seu término.

Outros enfatizaram a necessidade de inserir, o máximo possível, diversão nas atividades. Aqui, os rituais discutidos sobre a identidade da

formação da equipe entram em jogo. As pessoas se comprometem porque gostam de trabalhar juntas no projeto. Um gerente de projetos até confidenciou que o comparecimento pleno em suas reuniões de projetos se devia principalmente à qualidade dos comes e bebes servidos.

Outra estratégia é fazer com que os benefícios do projeto sejam os mais reais possíveis para os membros da equipe. Um gerente de projetos aumentou o comprometimento com uma força-tarefa compulsória de prevenção de acidentes ao levar vítimas de acidentes para uma reunião do projeto. Outro gerente de projetos levou o patrocinador para reanimar a equipe ao falar da importância do projeto para a empresa.

A maior parte dos gerentes de projetos enfatizou a importância de formar um relacionamento pessoal forte com cada um dos membros da equipe. Quando essa ligação acontece, os membros trabalham arduamente não tanto porque se importam com o projeto, mas porque não querem decepcionar o gerente responsável. Embora não influenciados por termos financeiros, esses gerentes falaram sobre conhecer cada membro, compartilhar contatos, encorajar e ajudar quando necessário.

Finalmente, todos os gerentes de projetos preveram que nada deve ser assumido como normal em projetos de baixa prioridade. Eles recomendam lembrar as pessoas sobre as reuniões e levar cópias extras de materiais para as pessoas que os tenham esquecido ou que não conseguem achá-los. Os gerentes de projetos devem permanecer em contato freqüente com os membros da equipe e reembrá-los de suas tarefas. Um gerente resumiu tudo muito bem quando disse: "Algumas vezes tudo se resume em ser bom em dar um empurrãozinho".

gerentes de projetos relatam que para os problemas realmente difíceis é bom conduzir essas sessões longe do ambiente normal de trabalho. A mudança de cenário estimula a criatividade.

**3. Chegar a uma decisão.** O próximo passo é examinar e avaliar os méritos das soluções alternativas. Durante essa fase é útil ter um conjunto de critérios para examinar os méritos das diferentes soluções. Em muitos casos o gerente de projetos pode explorar as prioridades para o projeto e solicitar que o grupo avalie cada alternativa em relação a seu impacto em custo, programação e desempenho, assim como na redução do problema. Por exemplo, se o tempo for crítico, então seria escolhida a solução que resolveria o problema da maneira mais rápida.

No decorrer da discussão, o gerente de projetos tenta obter um consenso entre o grupo. Isso pode ser um processo complicado. Os gerentes precisam periodicamente fornecer resumos para ajudar o grupo a se manter informado de seu progresso. Eles devem resguardar os membros que representam a visão minoritária e assegurar que tais formas de visão recebam uma atenção justa. Eles precisam garantir que todos tenham uma oportunidade de compartilhar opiniões e ninguém do grupo domine a conversação. Pode ser útil usar um *timer* de dois minutos para controlar o uso da palavra. Quando ocorrem conflitos, os gerentes precisam aplicar algumas das idéias e técnicas que serão discutidas na próxima seção.

Os gerentes de projetos precisam se comprometer a testar o consenso para determinar quais são os pontos com os quais o grupo concorda e quais podem ser fonte de conflitos. Eles precisam ser cuidadosos para não interpretar silêncio como aceitação; e confirmar a aceitação fazendo perguntas. Em último caso, por meio de uma boa interação, a equipe chega a um “alinhamento de idéias” em relação à melhor solução para o projeto.

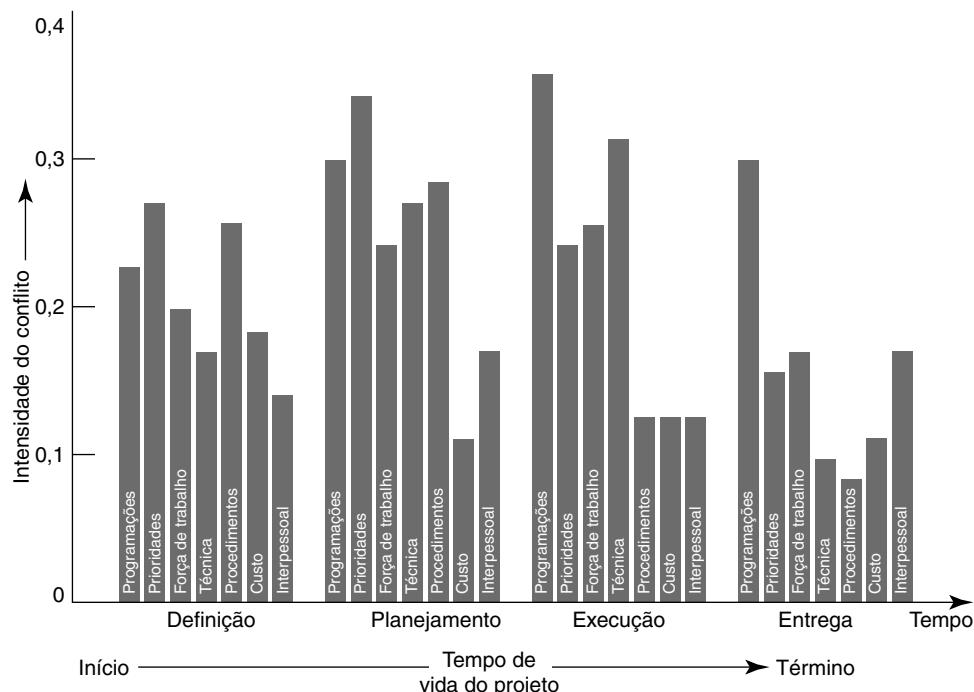
4. **Acompanhamento.** Uma vez que a decisão tenha sido tomada e venha a ser implementada, é importante que a equipe tenha tempo para avaliar a eficácia da decisão. Se a decisão fracassar e não fornecer a solução prevista, então as razões devem ser exploradas e as lições aprendidas, adicionadas ao banco de memórias coletivo da equipe do projeto.

### Gerenciar conflitos no projeto

Desacordos e conflitos emergem naturalmente em uma equipe durante o ciclo de vida do projeto. Os participantes discordarão sobre prioridades, alocação de recursos, a qualidade do trabalho específico, as soluções para problemas encontrados, e assim por diante. Alguns conflitos apóiam os objetivos do grupo e melhoram o desempenho do projeto. Por exemplo, dois membros podem entrar em atrito em uma discussão sobre a decisão de um projeto alternativo que envolve diferentes características de um produto. Eles argumentam que a característica preferida deles é o que o cliente principal realmente deseja. Tal desacordo pode forçá-los a dialogar ou obter mais informações com o cliente, e eles acabam percebendo que nenhuma das características é altamente valiosa, mas, ao contrário, o cliente quer algo diferente. Por outro lado, os conflitos também podem impedir o desempenho do grupo. Discordâncias iniciais podem acabar em fortes discussões com ambas as partes agitadas deixando a sala e se recusando a trabalhar juntas.

A pesquisa de Thamhain e Wilemon revelou que as fontes de conflito mudam com o desenvolvimento do projeto. A Figura 11.5 resume as maiores fontes de conflito em cada fase.

**FIGURA 11.5**  
Intensidade de conflitos durante o ciclo de vida do projeto



Durante a definição do projeto, as fontes mais significativas de conflitos são as prioridades, procedimentos administrativos, programação e composição da força de trabalho. As disputas ocorrem sobre a relativa importância do projeto comparado com outras atividades, qual estrutura de gerenciamento de projeto usar (especialmente quanto controle o gerente de projetos deve ter), o pessoal a ser alocado e a programação do projeto considerando as cargas de trabalho existentes.

Na fase de planejamento, a fonte principal de conflitos permanece com as prioridades, seguida das programações, procedimentos e exigências técnicas. Essa é a fase em que o projeto passa de um conceito geral para um conjunto detalhado de planos. Desacordos sobre a programação final costumam aparecer, e também sobre a disponibilidade de recursos, comunicação e procedimentos para as tomadas de decisão e exigências técnicas para o projeto.

Na fase de execução, os atritos aumentam em relação aos atrasos na programação, problemas técnicos e com o pessoal. Os marcos se tornam mais difíceis de serem alcançados em razão do acúmulo de atrasos na programação. Isso leva à tensão dentro da equipe à medida que os obstáculos não permitem que os outros iniciem ou terminem seus trabalhos. Gerenciar alternativas entre tempo, custo e desempenho se torna mais importante. Os gerentes de projetos devem decidir entre deixar a programação atrasar, fazer investimentos extras para voltar aos trilhos ou reduzir o escopo do projeto para poupar tempo. Os problemas técnicos envolvem achar soluções para problemas inesperados e integrar as contribuições de diferentes pessoas. A pressão do projeto pode ser percebida por conflitos interpessoais bem como pela pressão para o uso mais efetivo de recursos.

Na fase da entrega, as programações continuam sendo as maiores fontes de conflito, pois os atrasos na programação dificultam cumprir as datas de término. As pressões para alcançar objetivos com a crescente ansiedade sobre as futuras alocações aumentam as tensões interpessoais. Problemas técnicos são raros, uma vez que a maior parte deles já foi solucionada nas fases anteriores.

### ***Encorajar conflitos funcionais***

A diferença entre conflito funcional e não funcional não é clara nem precisa. Em uma equipe, os membros podem trocar críticas ácidas e acabar resolvendo suas diferenças. Já em outra equipe, tal comportamento pode criar divisões irreconciliáveis e impedir as partes de trabalharem juntas novamente de maneira produtiva. O critério de diferenciação diz respeito a como os conflitos afetam o desempenho do projeto, não a como os indivíduos se sentem. Os membros de uma equipe podem estar chateados e insatisfeitos com a troca, mas, enquanto as discordâncias ajudam a avançar em direção aos objetivos do projeto, o conflito é funcional. Os gerentes de projetos devem reconhecer que conflitos são inevitáveis e até desejáveis em algumas partes do trabalho do projeto. O segredo é encorajar os conflitos funcionais e gerenciar os não funcionais.

Uma visão compartilhada pode transcender as incongruências de um projeto e estabelecer um propósito comum para canalizar as discussões de maneira construtiva. Sem objetivos compartilhados não há bases comuns para trabalhar as diferenças. No exemplo anterior, que envolvia a decisão do projeto alternativo, quando ambas as partes concordaram que o objetivo principal era satisfazer o cliente, havia uma base para resolver a discussão de forma objetiva. Assim, concordar com qual prioridade é a mais importante — custo, programação ou escopo — pode ajudar uma equipe de projeto a decidir qual resposta é a mais apropriada.

Algumas vezes não é a presença do conflito, mas sua ausência que constitui o problema. É comum, em consequência de pressões de tempo, dúvidas pessoais e o desejo de preservar a harmonia da equipe, que os membros relutem em manifestar objeções. Essa hesitação subtrai da equipe informações úteis que podem levar a melhores soluções e, dessa forma, evitar erros graves. Os gerentes de projetos precisam encorajar a discussão saudável para melhorar a solução de problemas e a inovação. Eles podem demonstrar esse processo fazendo perguntas difíceis e desafiando o senso comum existente nas recomendações. Eles

também podem orquestrar conflitos saudáveis ao trazer pessoas com diferentes pontos de vista para reuniões importantes.

Os gerentes de projetos podem fomentar discussões dentro da equipe indicando alguém para fazer o papel de advogado do diabo ou pedindo ao grupo que tire 15 minutos para levantar todas as razões para a equipe não continuar uma ação em andamento. Conflitos funcionais têm um papel importante na obtenção de uma compreensão maior dos problemas e na formulação de decisões melhores.

Uma das coisas mais importantes que os gerentes de projetos podem fazer é criar um modelo de resposta apropriada quando alguém discordar ou desafiar as suas idéias. Eles precisam evitar atuar na defensiva e, em vez disso, incentivar o debate crítico. Devem mostrar habilidades eficazes como ouvintes e resumir os problemas-chave antes de reagir. Devem verificar se os outros concordam com o ponto de vista contrário. Finalmente, eles devem avaliar e proteger os dissidentes. As organizações tendem a criar muitas pessoas que dizem sim e isso prejudica o projeto.

### ***Gerenciar conflitos não funcionais***

Gerenciar conflitos não funcionais é muito mais desafiador do que encorajar conflitos funcionais. Para começar, o conflito não funcional é difícil de identificar. Um gerente pode ter dois profissionais altamente talentosos que se detestam, mas, no calor da competição, produzem resultados muito bons. Essa é uma situação agradável? Não. É funcional? É, contanto que contribua para o desempenho do projeto. De outro modo, algumas vezes os conflitos funcionais se transformam em conflitos não funcionais. Tal mudança ocorre quando discordâncias técnicas evoluem para embates de personalidades ou quando a não solução de um problema provoca atrasos desnecessários em um trabalho essencial do projeto.

A segunda maior dificuldade enfrentada pelos gerentes é que geralmente não há uma solução fácil para os conflitos não funcionais. Os gerentes de projetos têm de decidir entre inúmeras estratégias diferentes para gerenciá-los. Abaixo estão cinco possibilidades:

1. **Mediar o conflito.** O gerente intervém e tenta negociar uma resolução usando bom senso e persuasão, sugerindo alternativas. Um dos segredos é tentar achar um ponto em comum. Em alguns casos o gerente do projeto pode argumentar que a relação ganhar/perder cresceu tanto que acabou se tornando perder/perder para todo mundo e agora é chegada a hora de fazer concessões.
2. **Arbitrar o conflito.** O gerente impõe uma solução para o conflito depois de ouvir cada uma das partes. O objetivo não é decidir quem ganha, mas fazer com que o projeto ganhe. Ao fazer isso, é importante buscar uma solução que permita que nenhuma parte se sinta humilhada. Do contrário, a decisão pode dar apenas um alívio temporário. Uma gerente de projetos admite que tem tido grande sucesso ao usar a abordagem do Rei Salomão para resolver conflitos. Ela confidenciou que anuncia uma solução que nenhuma das partes irá gostar e dá aos oponentes duas horas para surgir com uma solução melhor com a qual ambos concordem.
3. **Controlar o conflito.** Reduzir a intensidade do conflito suavizando as diferenças ou introduzindo humor é uma estratégia efetiva. Se as emoções alterarem o comportamentos dos membros, o gerente pode adiar a interação e esperar que os funcionários esfriem a cabeça e conversem no dia seguinte. Se o conflito continuar a crescer, as tarefas do projeto podem precisar ser reorganizadas de forma que as duas partes não tenham de trabalhar juntas.
4. **Aceitar o conflito.** Em alguns casos, o conflito sobreviverá ao projeto e, embora perturbe, o gerente tem de conviver com ele.
5. **Eliminar o conflito.** Algumas vezes, o conflito cresce tanto que não é mais possível tolerá-lo. Neste caso, o gerente remove os membros envolvidos do projeto. Se houver um vilão explícito, ele pode ser afastado. Se, como em geral acontece, ambas as partes forem culpadas, então seria melhor, se possível, eliminar ambos os indivíduos. A remoção deles seria um sinal óbvio para a equipe de que tal tipo de comportamento é inaceitável.

Em resumo, os gerentes de projetos estabelecem a base para o conflito funcional ao impor regras e responsabilidades claras, desenvolver propósitos em comum ou uma visão compartilhada, e ao usar os incentivos de equipe que compensam a colaboração. Os gerentes de projetos têm de ser hábeis leitores da linguagem corporal para identificar desacordos não explicitados. Eles também têm de manter-se em contato com o que está acontecendo em um projeto para identificar pequenos problemas que podem crescer e virar grandes conflitos. Humor oportuno e redirecionamento do foco para o que é melhor para o projeto podem aliviar tensões interpessoais que costumaram ocorrer em uma equipe de projeto.

## **Revigorar a equipe do projeto**

Durante o ciclo de vida de um projeto, algumas vezes uma equipe se desvia do que estava programado e perde o momento. O gerente de projetos precisa entrar em ação e realinhar a equipe com os objetivos do projeto e pisar no acelerador. Há modos formais e informais de fazer isso. Informalmente, o gerente pode instituir novos rituais como alguma dinâmica de grupo para reanimar a equipe. Em um projeto que estava passando por maus bocados, o gerente parou o trabalho e levou a equipe para jogar boliche para aliviar as frustrações. Em outro projeto, o gerente exibiu o filme *Um sonho de liberdade* para reacender a chama da esperança e o empenho rumo ao sucesso.

Outra opção é conseguir que o patrocinador do projeto incentive as “tropas”. Em outros casos, um desafio amigável pode revigorar uma equipe. Por exemplo, um patrocinador de projeto ofereceu uma refeição com cinco pratos para a equipe se ela voltasse aos trilhos e atingisse o próximo marco.

Algumas vezes é preciso tomar atitudes mais formais. O gerente de projetos pode reconhecer a necessidade para uma sessão de formação de equipe dedicada a melhorar os processos de trabalho. Essa reunião é especialmente apropriada se o gerente sentir que a equipe está se aproximando de um ponto de transição em seu desenvolvimento. O objetivo dessa sessão é melhorar a eficácia da equipe por meio de um melhor gerenciamento das exigências do projeto e processos de grupo. É fazer a equipe olhar para si própria e para seu desempenho, comportamento e cultura com o propósito de eliminar comportamentos não funcionais e fortalecer os funcionais. A equipe do projeto critica seu desempenho, analisa a forma de fazer as coisas e tenta desenvolver estratégias para melhorar sua operação.

Muitas vezes um consultor externo é contratado, ou um especialista de pessoal interno é alocado para facilitar a sessão. Tal processo traz mais objetividade e perspectiva externa para a mesa, libera o gerente de projetos para ser parte do processo e fornece um especialista treinado em dinâmica de grupo. Além disso, se informações preliminares forem coletadas, os membros da equipe podem ser mais abertos e francos com uma pessoa externa.

Uma advertência sobre o uso de consultores externos é que muitas vezes os gerentes recorrem a eles para lidar com um problema que não conseguiram contornar ou resolver. A ordem para o consultor é “arrume a minha equipe para mim”. Os gerentes não reconhecem que um dos segredos para arrumar a equipe é melhorar o relacionamento de trabalho entre eles próprios e os funcionários. Para que essas sessões sejam eficazes, os gerentes de projetos têm de se prontificar a ter os próprios papéis observados de perto e ser receptivos a mudanças em seus comportamentos e hábitos de trabalho com base nos comentários e sugestões de sua equipe.

Os consultores usam uma ampla variedade de técnicas de formação de equipe para elevar o desempenho dela. Aqui temos uma breve descrição de uma das abordagens mais comuns. O primeiro passo é coletar informações e fazer um diagnóstico preliminar do desempenho da equipe. Seja por meio de entrevistas individuais ou em grupo, o consultor faz perguntas gerais sobre o desempenho da equipe do projeto, ou seja, quais obstáculos estão impedindo o melhor desempenho? Essa informação é resumida em temas. Quando todos entendem os temas, o grupo os classifica em ordem de importância e de extensão do domínio da equipe sobre eles. Esta última dimensão é essencial. *Domínio* se refere ao fato de a equipe ter influência direta sobre o assunto. Por exemplo, uma equipe provavelmente tem pouca influência sobre a entrega de material con-

tratado, mas seus membros controlam a rapidez com que eles informam uns aos outros sobre as mudanças súbitas nos planos.

Se o grupo ficar preocupado com problemas fora de seu controle, a reunião pode rapidamente evoluir para uma sessão de protesto desmoralizante. Assim, os problemas mais importantes sobre os quais eles têm controle direto se tornam os assuntos da pauta. No decorrer da reunião, será gerada muita informação interpessoal sobre o processo do grupo, e isto também é exemplificado. Portanto, o grupo trabalha em dois conjuntos de itens: os itens da pauta e os itens que emergem da interação dos participantes. Aqui é que o conhecimento de um facilitador externo se torna essencial para identificar os padrões de interação e suas implicações para o desempenho da equipe.

À medida que importantes problemas são discutidos, alternativas para ação são desenvolvidas. A sessão de formação de equipe é concluída ao decidir os passos específicos para remediar problemas e ao estabelecer datas-alvo para quem fará o quê e quando. Essas tarefas podem ser analisadas nas reuniões de status do projeto, ou em uma sessão especial de acompanhamento.

Uma prática que tem se tornado popular é relacionar as atividades de formação de equipe a experiências ao ar livre. A experiência ao ar livre — seja descer em corredeiras em um rio ou fazer rapel em cachoeiras — coloca os membros do grupo em uma variedade de situações de desafio físico que devem ser superadas por meio do trabalho de equipe, não do esforço individual. Ao ter de trabalhar em conjunto para superar obstáculos difíceis, espera-se que os membros da equipe vivenciem um aumento de autoconfiança, mais respeito pela capacidade uns dos outros e um maior comprometimento com o trabalho em equipe. Não há nenhum dado empírico para apoiar esses desafios exóticos a não ser o apoio entusiástico dos participantes. Tais atividades provavelmente fornecem uma experiência comum intensa que pode acelerar o desenvolvimento social da equipe. Tal investimento de tempo e dinheiro comunica e destaca a importância do trabalho em equipe e é considerado por alguns como um filtro para fazer parte do projeto. Ao mesmo tempo, a menos que as lições tiradas dessas experiências possam ser imediatamente transferidas para o trabalho real do projeto, seu significado provavelmente desaparecerá.

## Gerenciar equipes virtuais de projetos

Formar uma equipe de projeto de alto desempenho com uma mistura de membros de meio período e de tempo integral é uma tarefa desafiadora. Considere, então, quão mais desafiador será formar uma equipe quando os membros não podem se encontrar pessoalmente. Este seria o caso para a equipe virtual de projeto em que os membros da equipe estão geograficamente situados de forma que raramente se encontram como uma equipe. Por exemplo, a sede do negócio de circuito integrado e uma parte das instalações de pesquisa e desenvolvimento da Hewlett-Packard estão localizadas em Palo Alto, Califórnia. As duas operações de fabricação das placas de material semicondutor estão localizadas em Corvallis, no Oregon, e em Fort Collins, no Colorado. E o processo da unidade de empacotamento está principalmente em Cingapura e Coréia. Não é incomum para os profissionais de cada uma dessas localidades estarem envolvidos em um mesmo projeto. Quando os membros da equipe estão espalhados por diferentes continentes e fusos horários, a oportunidade para uma comunicação direta se torna muito limitada. A comunicação eletrônica, como a Internet, o e-mail e a teleconferência, tem muito mais importância em projetos virtuais porque é o principal meio de comunicação. Veja o Caso prático: “Gerenciar equipes virtuais mundiais”, para entender como isso funciona.



Carl A. Singer, um gerente sênior de programa na IBM Global Services, descreveu como os fusos horários do mundo eram usados para terminar um projeto em menor espaço de tempo. O projeto exigia especialistas em determinados assuntos (SMEs) para documentar as melhores práticas existentes no domínio da manutenção e na transformação destas em ferramenta de conhecimento de gerenciamento. Os SMEs mais proficientes disponíveis estavam em lados opostos do globo — Austrália e Escócia. Análise e controles do projeto foram feitos dos Estados Unidos.

A gerência percebeu que apenas trabalhar mais e de forma mais inteligente não faria com que eles atingissem as metas de tempo e qualidade. Para este projeto eles usaram a dimensão de tempo a seu favor. Aplicando sólidos princípios de gerenciamento, assim como tirando vantagem dos sistemas eletrônicos de comunicação, a equipe foi capaz de criar um dia virtual de trabalho de 24 horas para respostas rápidas e análises aceleradas.

Cada equipe era formada por profissionais veteranos familiarizados com os rigores dos projetos de consultoria com tempo limitado. Uma pessoa da região foi colocada em cada equipe e todas concordaram com as metas, terminologia e processos estabelecidos.

Organizou-se uma reunião de início das atividades em que os participantes puderam se socializar, entender os limites do projeto locais e mundiais e finalizar um plano com todos. A reunião aconteceu em um hotel durante um jantar. A instalação foi considerada uma "moradia para os consultores da IBM". Isso precipitou a recuperação pelo fuso horário e propiciou um ambiente de trabalho ininterrupto.

Após retornar para sua base, cada equipe criou a maior parte de suas entregas de forma independente com teleconferências periódicas entre as três partes para manter a coordenação. Um registro de controle do projeto foi estabelecido eletronicamente para que todos os participantes tivessem acesso aos documentos mais recentes do projeto.

A fase final do projeto exigiu interface e análises intensas entre as equipes. Essas análises tornaram necessárias mudanças relativas a preocupações, diferenças entre subprojetos e outros assuntos. Foi aqui que

a natureza mundial do projeto foi nivelada. Usando uma "abordagem de lavagem a seco" (início às 17h e término às 9h) os membros da equipe na Austrália e Escócia puderam tratar de assuntos gerados durante as análises externas feitas nos EUA e fornecer respostas concretas para o início do próximo dia útil. As teleconferências às seis horas da manhã (EUA) eram usadas para coordenar respostas e resolver problemas. As teleconferências do final do dia útil nos EUA eram usadas para finalizar problemas e tarefas. A Figura 11.6 ilustra o relógio de 24 horas usado para alinhar as programações de comunicação.

A teleconferência foi usada no lugar da videoconferência devido ao tempo para execução estabelecida e porque forçaria os participantes a deixar seus escritórios. O e-mail foi usado intensivamente para comunicação geral. Um local de armazenamento eletrônico do trabalho do projeto foi usado para coordenar o envolvimento global. Na prática, um participante poderia rascunhar um documento e depositá-lo lá eletronicamente para, no dia seguinte, achá-lo com notas ou comentários com revisões sugeridas. Da mesma forma, alguém poderia começar o dia verificando uma caixa de entrada cheia de documentos para revisar e assuntos para tratar. Com o passar do tempo, "Bom dia" e "Olá" permeavam o vocabulário dos EUA — um indicador claro de coesão da equipe.

Singer identificou inúmeras lições aprendidas com o projeto. São elas:

- A reunião de início das atividades foi essencial para estabelecer os objetivos e procedimentos, além das "regras de cortesia".
- Afrouxar as rédeas — estabelecer claramente as entregas e depois sair do caminho e deixar os profissionais trabalharem.
- Estabelecer e fazer vigorar os modelos de entrega e padrões de qualidade.
- Manter uma programação regular de teleconferências, mesmo se for apenas para dizer "Olá, hoje não temos nada para conversar". Elas devem ser orientadas por pautas preestabelecidas, procedimentos de anotação e análises.

\* SINGER, Carl A. "Leveraging a Worldwide Project Team", *PM Network*, abril 2001, p. 36-40.

Dois dos maiores desafios envolvidos no gerenciamento de uma equipe virtual de projeto são o desenvolvimento de confiança e padrões efetivos de comunicação. A confiança é difícil de se estabelecer em um gerenciamento virtual de projeto. Ao contrário de trabalhar em uma equipe tradicional, em que os membros podem ver se alguém fez o que diz já ter feito, os membros de uma equipe virtual dependem da palavra dos membros distantes. Ao mesmo tempo, pode ser difícil confiar em alguém que você tenha visto uma ou duas vezes, ou nenhuma. A separação geográfica também proíbe as interações sociais informais que costumam ser essenciais para criar camaradagem entre os membros da equipe. Como um membro de uma equipe virtual colocou: "Não podemos tomar uma cerveja juntos pela Internet".

Então, como um gerente de projetos pode facilitar o desenvolvimento da confiança em uma equipe virtual? Primeiro, se for impossível uma reunião pessoal no início, os gerentes precisam orquestrar a troca de informações sociais — quem é cada um, e algumas das informações dos históricos pessoais durante as trocas de e-mail iniciais. Segundo, eles precisam estabelecer papéis claros para cada membro da equipe.

**FIGURA 11.6**  
**Relógio global de 24 horas**

Estados Unidos (Costa oeste)	Austrália	Escócia	Comentários
meia-noite	14 h	5 h	
1 h	15 h	6 h	
2 h	16 h	7 h	
3 h	17 h	8 h	
4 h	18 h	9 h	Austrália entrega documento para análise fora do expediente
5 h	19 h	10 h	
6 h	20 h	11 h	Janela de teleconferência das três partes (principal)
7 h	21 h	meio-dia	Janela de teleconferência das três partes (principal)
8 h	22 h	13 h	Janela de teleconferência das três partes (principal)
9 h	23 h	14 h	
10 h	meia-noite	15 h	
11 h	1 h	16 h	
meio-dia	2 h	17 h	Escócia entrega documento para análise fora do expediente
13 h	3 h	18 h	
14 h	4 h	19 h	
15 h	5 h	20 h	
16 h	6 h	21 h	Janela de teleconferência das três partes (secundária)
17 h	7 h	22 h	Janela de teleconferência das três partes (secundária)
18 h	8 h	23 h	EUA entregam documento para análise fora do expediente
19 h	9 h	meia-noite	
20 h	10 h	1 h	
21 h	11 h	2 h	
22 h	meio-dia	3 h	
23 h	13 h	4 h	
meia-noite	14 h	5 h	

Hora principal     
  Hora secundária     
  Fora de operação

Idealmente, tarefas específicas devem ser alocadas para cada membro de forma que eles possam fazer contribuições imediatas ao projeto. A confiança em projetos virtuais cresce por meio da confiabilidade, consistência e pronto atendimento do membro da equipe. Finalmente, o gerente do projeto deve sempre mostrar entusiasmo e uma orientação quanto à atitude em todas as mensagens. Esse espírito possivelmente se espalhará por todos os outros membros da equipe.

O segundo maior desafio do gerenciamento de uma equipe virtual de projeto é estabelecer padrões efetivos de comunicação. E-mail e fax são ótimos para comunicar fatos — mas não os sentimentos por trás dos fatos, nem uma comunicação em tempo real. As teleconferências e as salas de bate-papo do projeto podem ajudar, mas também têm suas limitações. A videoconferência é um melhoramento significativo das formas eletrônicas não visuais de comunicação. Ainda é um meio muito dispendioso, e a interação em tempo real está disponível apenas nos mais avançados e caros sistemas. O mais importante é casar a tecnologia com a necessidade de comunicação. A seguir algumas diretrizes desenvolvidas pela 3M para uso de seus projetos em diversos locais:

- *Quando enviar e-mail.* Para distribuir informação e notícias importantes para uma ou mais pessoas de referência.
- *Quando usar os boletins eletrônicos.* Para encorajar discussões e descartar diversidade de opinião sobre os problemas.
- *Quando fazer uma videoconferência.* Ela é um ótimo recurso quando é preciso que duas pessoas vejam o rosto e as expressões um do outro. Isso é importante durante as fases iniciais de um projeto, quando você está construindo os relacionamentos e desenvolvendo um entendimento comum do que precisa ser feito. Use, novamente, ao trabalhar em decisões importantes e/ou problemas controversos.
- *Quando usar teleconferências.* Quando as pessoas em diferentes localidades estiverem usando documentos, apresentações, desenhos e modelos em comum. Use para reuniões de relatório de status e para sustentar a camaradagem social.
- *Quando viajar de avião.* Viaje de avião para criar ou reparar confiança. Use o orçamento de viagem para reunir todos os participantes no início e instilar empenho aos objetivos do projeto e envolvê-los em atividades de formação de equipe.

Mesmo com o melhor sistema de comunicação, os gerentes têm de superar o problema de diferenças de fuso horário, culturais e achar uma hora conveniente para as pessoas participarem das conferências.

Abaixo seguem algumas dicas adicionais para aliviar os problemas de comunicação e aprimorar o desempenho de equipes virtuais:

1. **Mantenha os membros da equipe informados sobre o andamento geral do projeto.** Use um *shareware* ou desenvolva um ponto central de acesso como um *web site* ou uma conta LAN para informar os membros das programações atualizadas do projeto. Os membros da equipe precisam saber onde eles se encaixam no panorama geral.
2. **Não deixe que os membros da equipe desapareçam.** Equipes virtuais com freqüência têm problemas em contatar uns aos outros. Use um software de programação da Internet para manter os calendários dos membros.
3. **Estabeleça um código de conduta para evitar atrasos.** Os membros da equipe precisam concordar não apenas com quais, quando e como as informações serão compartilhadas, mas também como e quando eles responderão a elas. Desenvolva um sistema prioritário para diferenciar mensagens que exigem resposta imediata das outras com mais tempo.
4. **Estabeleça normas e protocolos claros para corrigir suposições e conflitos.** Como a maior parte das comunicações não é visual, os gerentes de projetos não podem observar a linguagem corporal e as expressões faciais para desenvolver uma noção do que está acontecendo. Eles precisam sondar mais profundamente ao se comunicarem com os membros da equipe para que estes expliquem seus pontos de vista, ações e preocupações de forma mais clara. Eles devem verificar duplamente a compreensão.
5. **Compartilhe a dor.** Não faça com que todos tenham de se adaptar a seu fuso horário e preferências. Faça um rodízio de reuniões para que todos os membros da equipe tenham a sua vez de acordo com seu fuso horário.

Até certo ponto, gerenciar uma equipe virtual de projeto não é diferente de gerenciar uma equipe presencial. O segredo é trabalhar conforme as limitações da situação para desenvolver formas eficazes para os membros da equipe interagirem e combinarem seus talentos para a finalização do projeto.

## Armadilhas de uma equipe de projetos

Equipes de projeto com alto desempenho podem produzir resultados surpreendentes. Entretanto, como qualquer outra coisa boa, há um lado oculto nas equipes de projetos do qual os gerentes precisam estar a par. Chamamos esse fenômeno de “projectite” no Capítulo 3. Nesta seção, examinamos mais detalhadamente algumas das patologias às quais as equipes de projetos com alto desempenho podem sucumbir e enfatizamos o que os gerentes de projetos podem fazer para reduzir a probabilidade de tais problemas ocorrerem.

## Pensamento grupal

Primeiro, Janis identificou o *pensamento grupal* como um fator que influenciou a equivocada invasão à Baía dos Porcos em Cuba, em 1961. Seu termo se refere à tendência que os membros em grupos altamente coesos têm de perder suas capacidades críticas para avaliação. Essa doença aparece quando as pressões para a conformidade são combinadas com uma ilusão de invencibilidade para impedir a discussão crítica das decisões. Conseqüentemente, as decisões são tomadas rapidamente com pouca consideração das alternativas. Em geral, a prática leva a fiascos que, após o fato, parecem totalmente improváveis. Alguns dos sintomas do pensamento grupal incluem o seguinte:

- *Ilusão de invulnerabilidade.* A equipe se sente invencível. É marcada por um alto grau de corporativismo, uma fé implícita na própria sabedoria e um otimismo incomum que permite aos membros do grupo se sentirem vaidosos com a qualidade de suas decisões.
- *Evitar o pensamento crítico.* Os membros do grupo discutem somente umas poucas soluções, ignorando alternativas. Deixam de examinar as consequências adversas que poderiam vir com suas atitudes. E eles muito rapidamente se livram de qualquer alternativa que pareça, mesmo de modo superficial, insatisfatória.
- *Estereótipos negativos de forasteiros.* Estereótipos de “rapaz bom/mau” emergem quando o grupo considera qualquer forasteiro que se opõe às suas decisões como o rapaz mau, que é visto como incompetente e malicioso e cujo ponto de vista não merece ser seriamente considerado.
- *Pressão direta.* Quando um membro fala abertamente ou questiona a direção para a qual a equipe está indo, uma pressão direta é aplicada sobre o dissidente. Essa pessoa é advertida de que a velocidade é importante e que o objetivo é o acordo, não o argumento.

## Síndrome do burlar a burocacia

As equipes de projetos geralmente têm licença para obter coisas sem ter de passar pelo canal normal protocolar da organização-mãe. Burlar os canais burocráticos é atraente e revigorante. No entanto, se o burlar se torna uma maneira de viver, ele resulta na rejeição dos procedimentos e políticas burocráticas, que unem as organizações em geral. Uma equipe que opera fora da organização pode alienar outros trabalhadores que estejam restritos pelas normas e procedimentos da organização. Por fim, esses burocratas forasteiros acharão formas de bloquear e frustrar a equipe do projeto.

## Espírito de equipe se torna paixão pela equipe

Equipes de projeto com alto desempenho podem se tornar uma tremenda fonte de satisfação pessoal. O entusiasmo, agitação e alegria gerados pelo trabalho em um projeto desafiador podem ser uma experiência estimulante. Leavitt e Lipman-Blumen vão além e dizem que os membros da equipe se comportam como pessoas apaixonadas. Eles se tornam apaixonados pelo desafio do projeto e o talento em torno deles. Esta preocupação total com o projeto e sua equipe, embora contribua enormemente para seu notável sucesso, pode deixar em sua esteira uma série de relacionamentos pessoais profissionais desfeitos que contribuem para o esgotamento e desorientação após o término do projeto.

## Agir como nativo

*Agir como nativo* é a primeira frase usada pelo British Foreign Service durante os tempos coloniais para descrever agentes que assumiram os costumes, valores e prerrogativas de suas missões em países estrangeiros. Eles fizeram isso a ponto de não mais representarem os melhores interesses do governo britânico, mas, sim, os dos nativos. Este mesmo fenômeno pode ocorrer em equipes de projetos que trabalham no exterior ou naquelas que se identificam com seus clientes. Em resumo, os interesses do cliente precedem os interesses da organização-

## Caso prático: Técnica do NGT\*



A GE Appliances, do oeste dos EUA, a Marriott Corp. e a Hewlett-Packard estão entre as muitas empresas que usam a técnica NGT para orientar as decisões em projetos. A NGT começa reunindo os membros da equipe do projeto e/ou partes interessadas em torno de uma mesa e identificando o problema do projeto em questão. Cada membro escreve as suas soluções. Em seguida, cada um apresenta a sua idéia para o grupo e o líder escreve essas soluções no quadro. Críticas não são permitidas. Este processo continua até que todas as idéias tenham sido expressadas. Depois, cada solução é discutida e esclarecida pelo grupo. Depois de todas as idéias terem sido discutidas, os membros do grupo secretamente classificam suas soluções preferidas por ordem. A votação é apurada para classificar cada uma das soluções. Tais passos são repetidos se necessário para refinar cada vez mais a lista e chegar à solução preferida.

A NGT fornece um processo organizado para lidar com problemas potencialmente perigosos. Ela também evita que ocorra pensamento grupal. A NGT desencoraja qualquer pressão para se conformar com os desejos de um membro do grupo que seja mais poderoso e seja de um escalão mais alto, uma vez que todas as idéias são discutidas e todas as preferências são expressas secretamente. A criatividade deve ser enfatizada já que os membros sejam capazes de oferecer uma solução baseada em suas especialidades e pontos de vista. Finalmente, as decisões importantes podem ser tomadas em tempo hábil. A NGT funciona melhor quando existe um problema bem definido.

\* DELBEEQ, Andrew; VAN DE VEN, Andrew H. e GUSTAFSON, D.H. *Group Techniques for Program Planning*. Glenview, IL: Scott Foresman, 1975.

mãe. Essa mudança de ponto de vista pode levar a um aumento do escopo e franco desacato às regras e interesses corporativos.

Lidar com tais situações é problemático porque, na maioria das vezes, elas são uma distorção de algo bom, e não uma coisa simplesmente má. A consciência é o primeiro passo para a prevenção. O próximo passo é realizar uma ação preventiva para reduzir a probabilidade de essas armadilhas ocorrerem. Por exemplo, os gerentes podem reduzir o isolamento da equipe do projeto criando conexões profissionais fora dela. Essas interações naturalmente ocorrem em um ambiente matricial onde os membros trabalham em projetos múltiplos e mantêm ligações com seu departamento de origem. Da mesma forma, o isolamento de forças-tarefa pode ser reduzido pelo envolvimento oportuno de especialistas externos. Em qualquer um dos casos, o envolvimento ativo de membros relevantes da organização-mãe em reuniões de status do projeto pode ajudar a manter a ligação entre o projeto e o restante da organização. Se a equipe parece estar sofrendo de pensamento grupal, então o gerente do projeto pode encorajar o conflito funcional fazendo o papel de advogado do diabo e incentivando a discordância ou usando uma abordagem estruturada de solução de problema como a técnica NGT (veja o Caso prático). Finalmente, as sessões formais de formação de equipe podem revelar normas não funcionais e redirecionar a atenção da equipe para os objetivos dos projetos.

### Resumo

Os gerentes de projetos devem, freqüentemente, trabalhar sob condições aquém das ideais para desenvolver uma equipe coesa e comprometida com o trabalho conjunto e terminar o projeto da melhor forma possível. Eles têm de recrutar pessoal de outros departamentos e gerenciar o envolvimento temporário dos membros da equipe. Têm de unir estranhos para rapidamente estabelecer os procedimentos operacionais que unem seus esforços e contribuições. Têm de ser hábeis em gerenciar reuniões de forma que elas não se tornem um fardo em vez de um veículo para o progresso. Precisam dar uma identidade para a equipe e uma visão compartilhada, que orientem a atenção e a lealdade dos participantes. Precisam usar os incentivos de grupo para encorajar o trabalho em equipe enquanto reconhecem o momento apropriado para reconhecimentos individuais especiais. Os gerentes de projetos têm de encorajar conflitos funcionais que contribuam para soluções superiores enquanto ficam atentos aos conflitos não funcionais que podem destruir uma equipe. Ao fazer essas coisas, eles têm de ser cautelosos para não cometer excessos e evitar as armadilhas da coesão excessiva do grupo.

Embora pautas, gráficos, visões, recompensas etc. sejam técnicas e ferramentas importantes, foi enfatizado tanto neste capítulo como no Capítulo 10 que a ferramenta mais importante que um gerente de projetos tem para formar uma equipe de projeto eficaz é o próprio comportamento. Assim como os membros fundadores de uma organização dão forma à cultura dela, o gerente dá forma e influencia a cultura interna da equipe do projeto. Um exemplo positivo pode definir como os membros da equipe respondem a mudanças, como lidam com novas tarefas e como se relacionam uns com os outros e com o restante da organização. Não há uma forma fácil de liderar pelo exemplo. Exige-se convicção, disciplina, sensibilidade pessoal para com as dinâmicas da equipe e uma consciência permanente de como as ações pessoais são percebidas pelos outros.

<b>Termos-chave</b>	Conflito não funcional Conflito funcional Equipe virtual de projeto Formação da equipe	Livre geração de idéias Pensamento grupal Reunião de início de atividades do projeto	Rituais da equipe Sinergia positiva Técnica NGT Visão do projeto
<b>Questões para revisão</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Quais são as diferenças entre o modelo de cinco fases de desenvolvimento de equipe e o modelo de equilíbrio pontual?</li> <li>Quais são os elementos de uma visão de projeto eficaz? Por que eles são importantes?</li> <li>Por que o gerente de projetos deve enfatizar mais as recompensas em grupo do que as individuais?</li> <li>Qual é a diferença entre conflito funcional e conflito não funcional em um projeto?</li> <li>Quando seria apropriado fazer uma sessão formal de formação de equipe em um projeto?</li> <li>Quais são os desafios exclusivos encontrados no gerenciamento de uma equipe virtual de projeto?</li> <li>O que um gerente de projetos pode fazer para evitar algumas das armadilhas de uma equipe de projeto altamente coesa?</li> </ol>		
<b>Exercícios</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>As atividades a seguir são baseadas em um projeto recentemente terminado por um grupo no qual você esteve envolvido. Ele pode ter sido um projeto de estudante, um projeto de trabalho ou um projeto extracurricular.             <ol style="list-style-type: none"> <li>Analise o desenvolvimento da equipe em relação ao modelo de cinco fases e o modelo de equilíbrio pontual. Qual modelo retrata melhor a forma como o grupo evoluiu?</li> <li>Analise o grupo em relação aos nove fatores situacionais que influenciam o desenvolvimento de equipes. Quais fatores contribuíram positivamente para o desempenho do grupo? Quais fatores contribuíram negativamente para o desempenho do grupo? Como o grupo tentou superar os fatores negativos? O que você poderia ter feito diferente para superar esses fatores negativos?</li> <li>Analise quão eficazmente o grupo gerenciou as reuniões. O que foi que o grupo fez bem? O que foi que o grupo não fez bem? Se o grupo fosse formado novamente, quais recomendações específicas você daria sobre a forma como ele deve gerenciar suas reuniões?</li> </ol> </li> <li>Suponha que você tenha as seguintes opções para tomar uma decisão: (1) tomar a decisão por sua conta com a informação disponível, (2) consultar outros antes de tomar uma decisão, e (3) solicitar uma reunião e chegar a um consenso, buscando uma decisão final com a qual todos concordem. Qual abordagem você usaria para tomar cada uma das decisões a seguir e por quê?</li> </ol>		

- a. Você é o líder de projeto para a Noite Cassino no campus, um evento benéfico organizado por seu grupo para levantar dinheiro para os sem-teto. O evento foi um sucesso enorme, com um lucro líquido de \$ 3.500. Antes do evento a sua equipe pesquisou organizações da vizinhança que apóiam os sem-teto e para quem o dinheiro poderia ser doado. Você reduziu as escolhas para a “Chunk of Coal House” e “St. Mary’s Soup Kitchen”. Por fim, o seu grupo decidiu que os fundos serão doados para a Chunk of Coal. Você está para preparar um cheque para o diretor dessa instituição quando lê no jornal da região que a organização encerrou suas operações. O que você deve fazer com o dinheiro?
  - b. Você é o designer de campo de golfe contratado pelo Trysting Tree Golf Club para reformar o campo de golfe deles. Você tem trabalhado com o conselho de diretores do clube para desenvolver um novo layout que é desafiador e esteticamente agradável. Todo mundo está entusiasmado com as mudanças. O projeto está 75% pronto quando você depara com problemas no 13º buraco. O 13º buraco no Trysting Tree fica a 114 metros do ponto de lançamento de onde os golfistas têm de dar suas tacadas sobre um lago para a outra parte do campo. Durante a construção do novo dispositivo de apoio, os trabalhadores descobriram uma nascente subterrânea sob o ponto de eventual colocação do dispositivo. Você inspecionou a área e concordou com o supervisor da construção de que isso poderia criar sérios problemas, especialmente durante os meses chuvosos do inverno. Depois de estudar a área, você acredita que a única opção viável seria ampliar a distância para 155 metros e criar outro dispositivo na encosta adjacente.
  - c. Você é o líder do projeto de desenvolvimento de um novo produto. A sua equipe tem trabalhado duro no desenvolvimento de um produto de terceira geração que incorpora nova tecnologia e atende às exigências do cliente. O projeto está praticamente 50% pronto. Você acabou de receber um relatório do departamento de marketing detalhando um produto similar que está para ser lançado por um concorrente. O produto parece utilizar novos e revolucionários princípios de desenho que expandem sua funcionalidade. Isso cria uma séria ameaça para o sucesso de seu projeto. A alta gerência está pensando em cancelar seu projeto e começar tudo de novo. Eles querem saber sua opinião a respeito do problema.
3. As seguintes atividades baseiam-se em um projeto de grupo terminado recentemente ou ainda em desenvolvimento com o qual você esteve envolvido. Ele pode ser um projeto de estudante, de trabalho ou extracurricular.
    - a. Quão forte é a identidade da equipe neste projeto e por quê?
    - b. O que os participantes poderiam fazer para fortalecer a identidade da equipe?
    - c. Que tipo de atividades informais poderia ser usado para revigorar a equipe? Por que essas atividades funcionariam?

## Referências

- CLELAND, D. I. “Team Building: The New Strategic Weapon”, *PM Network*, v. 11 (1), 1997.
- COUTU, D. L. “Organization Trust in Virtual Teams”, *Harvard Business Review*, v. 76 (3) 1998, p. 20–21.
- DEMARCO, T. e LISTER, T. *Peopleware: Productive Projects and Teams*. 2. ed. Nova York: Dorsett House, 1999.
- FOTI, R. “The Virtual Handshake”, *PM Network*, março 2004, p. 28–37.
- FRAME, J. D. *Managing Projects in Organizations*. São Francisco: Jossey-Bass, 1995.
- JANIS, I. L. *Groupthink*. Boston: Houghton Mifflin, 1982.
- KATZ, R. “How a Team at Digital Equipment Designed the ‘Alpha’ Chip”, *The Human Side of Managing Technological Innovation*. 2. ed. Ed. Ralph Katz. Nova York: Oxford University Press, 2004, p. 121–33.

- KATZENBACH, J. R. e SMITH, D. K. *The Wisdom of Teams*. Boston: Harvard Business School Press, 1993.
- KIDDER, T. *The Soul of a New Machine*. Nova York: Avon Books, 1981.
- KIRKMAN, B. L., et al. “Five Challenges to Virtual Team Success: Lessons From Sabre, INC.”. *Academy of Management Executive*, v. 16 (2), 2002, p. 67–79.
- LEAVITT, H. J. e LIPMAN-BLUMEN, J. “Hot Groups”. *Harvard Business Review*, v. 73, 1995, p. 109–16.
- LINETZ, B. P. e REA, K. P. *Project Management for the 21st Century*. San Diego: Academic Press, 2001.
- MAIER, N. R. F. *Problem Solving and Creativity in Individuals and Groups*. Belmont, CA: Brooks-Cole, 1970.
- MAZNEVSKI, M. L. e CHUDOBA, K. M. “Bridging Space over Time: Global Virtual Team Dynamics and Effectiveness”, *Organization Science*, v. 11 (5), set./out. de 2000, p. 473–92.
- PETERS, T. *Thriving on Chaos: Handbook for a Management Revolution*. Nova York: Knopf, 1988.
- RITTI, R. R. *The Ropes to Skip and the Ropes to Know: Studies in Organizational Behavior*. Nova York: Wiley, 1982.
- SENGE, P. M. *The Fifth Discipline*. Nova York: Doubleday, 1990.
- THAMHAIN, H. J. e WILEMON, D. L. “Conflict Management in Project Life Cycle”, *Sloan Management Review*, v. 16 (3), 1975, p. 31–41.
- THOMS, P. “Creating a Shared Vision With a Project Team”, *PM Network*, janeiro 1997, p. 33–35.
- 3M, “Leading a Distributed Team”. Disponível em: [www.3m.com/meetingnetwork/readin-groom/meetingguide\\_distribteam.html](http://www.3m.com/meetingnetwork/readin-groom/meetingguide_distribteam.html). Acesso em: 6 de junho de 2006.
- TOWNSEND, A. M., DEMARIE, S. e HENDRICKSON, A. R. “Virtual Teams: Technology and the Workplace of the Future”, *Academy of Management Executive*, v. 12 (3), 1998, p. 17–29.
- TUCHMAN, B. W., JENSEN, M. C. “Stages of Small Group Development Revisited”, *Group and Organizational Studies*, v. 2, 1997, p. 419–27.
- VROOM, V. H. e JAGO, A. G. *The New Leadership*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1988.



### Case

## Kerzner Equipamentos para Escritórios

Amber Briggs olhou nervosamente para seu relógio de pulso enquanto estava sentada a uma mesa grande na lanchonete da Kerzner Equipamentos para Escritórios. Eram 15h10 e apenas 10 dos 14 membros haviam chegado para a primeira reunião de comemoração do aniversário dos funcionários da Kerzner. Bem naquela hora, dois outros membros chegaram apressados e se sentaram, murmurando algumas desculpas pelo atraso. Briggs pigarreou e começou a reunião.

## KERZNER EQUIPAMENTOS PARA ESCRITÓRIO

A Kerzner Equipamentos para Escritório está localizada em Charleston, Carolina do Sul. É especializada em manufatura e venda de móveis e equipamentos de última geração para escritórios. Ela cresceu consistentemente durante seus primeiros cinco anos de existência com um elevado número de contratações, mais de 1.400 trabalhadores. Então aconteceu uma recessão nacional, forçando a Kerzner a dispensar 25% de seus funcionários. Esse foi um período traumático para a empresa. Justin Tubbs foi contratado como o novo diretor-presidente e as coisas lentamente começaram a melhorar. Tubbs estava empolgado em promover a participação dos empregados e redesenhar as operações em torno do conceito de equipes autogerenciáveis. A empresa logo introduziu uma linha inovadora de móveis com projeto ergonômico para reduzir a tensão na coluna e em outras partes do corpo. Essa linha de equipamento se tornou um sucesso retumbante, e a Kerzner passou a ser conhecida como a líder no setor. A empresa atualmente emprega 1.100 trabalhadores e acabou de ser selecionada pela segunda vez consecutiva pelo *Charleston Post and Courier* como uma das 10 melhores empresas locais para se trabalhar na Carolina do Sul.

### AMBER BRIGGS

Amber Briggs é uma mulher de 42 anos especialista em recursos humanos que trabalhou para a Kerzner nos últimos cinco anos. Durante esse tempo, desempenhou uma variedade de atividades envolvendo recrutamento, treinamento, remuneração e formação de equipes. David Brown, vice-presidente de recursos humanos, atribuiu a Briggs a responsabilidade de organizar a festa de aniversário de 10 anos da Kerzner. Ela estava entusiasmada com o projeto porque reportaria diretamente para a alta gerência.

O diretor-presidente Tubbs lhe resumiu o propósito e os objetivos da comemoração. Tubbs enfatizou que deveria ser um evento memorável e que era importante comemorar o sucesso da Kerzner desde os fatídicos dias das dispensas. Além do mais, ele confidenciou que havia acabado de ler um livro sobre culturas corporativas e acreditava que tais eventos eram importantes para transmitir os valores da Kerzner. Ele continuou dizendo que queria que fosse uma comemoração dos funcionários, não uma comemoração inventada pela alta gerência. Como tal, ela deveria designar uma força-tarefa de 14 funcionários de cada um dos principais departamentos para organizar e planejar o evento. A equipe dela tinha de apresentar um orçamento e um plano preliminar para o evento à alta gerência dentro de três meses. Ao discutir orçamentos, Tubbs revelou que achava que o custo total deveria ficar na faixa dos \$ 150 mil. E concluiu a reunião oferecendo-se para ajudar Briggs no que fosse necessário para que o evento fosse bem-sucedido.

Logo depois disso, Briggs recebeu a lista dos nomes dos membros da força-tarefa, e tratou de contatá-los por telefone ou e-mail para organizar a reunião daquele dia. Briggs teve de se esforçar para encontrar um local para a reunião. Sua sala no departamento de recursos humanos era muito pequena para acomodar o grupo, e todas as salas de reunião na Kerzner estavam reservadas ou em reforma. Briggs conseguiu a lanchonete porque ela normalmente ficava vazia no final da tarde. Antes da reunião, ela registrou a pauta em um *flipchart* (veja a Figura C11.1) próximo à mesa. Como todos tinham agendas muito cheias, a reunião foi compactada, devendo durar apenas uma hora.

**FIGURA C11.1**  
Força-tarefa de comemoração

Pauta

Pauta	
15h	Apresentações
15h15	Panorama do projeto
15h30	Regras básicas
15h45	Horário das reuniões
16h	Encerramento

### A PRIMEIRA REUNIÃO

Briggs começou a reunião dando as boas-vindas a todos: “Olá. Para aqueles que não me conhecem, meu nome é Amber Briggs de recursos humanos. Fui indicada para gerenciar a comemoração do 10º aniversário na Kerzner. A alta gerência quer que seja um evento especial e, ao mesmo tempo, que este evento seja nosso. É por isso que vocês estão aqui. Cada um de vocês representa um dos principais departamentos da empresa, e juntos o nosso trabalho é planejar e organizar a comemoração”. Em seguida ela analisou a pauta e pediu que cada membro se apresentasse. A mulher alta, de cabelos ruivos, à direita de Briggs quebrou o silêncio momentâneo ao dizer: “Olá. Eu sou Cara Miller da produção. Acho que meu chefe me escolheu para esta força-tarefa porque costumo organizar ótimas festas”.

Cada um dos membros fez a mesma coisa. Abaixo segue um exemplo das apresentações: “Olá. Eu sou Mike Wales da manutenção. Não tenho certeza da razão de estar aqui. As coisas andam meio devagar em nosso departamento, então meu chefe me pediu para participar desta reunião.”

“Eu sou Megan Plinski de vendas nacionais. Na verdade, eu me ofereci como voluntária para esta tarefa. Acho que será muito divertido planejar uma grande festa.”

“Olá, meu nome é Nick Psias da contabilidade. Meu chefe disse que um de nós teria de participar desta força-tarefa, e acho que chegou a minha vez.”

“Olá. Eu sou Rick Fennah. Sou a única pessoa do setor de compras que está aqui desde o começo da empresa. Passamos por tempos difíceis, e acho que é importante comemorar tudo o que conseguimos.”

“Olá, meu nome é Ingrid Hedstrom da área de vendas internacionais. Acho que esta é uma grande idéia, mas preciso avisá-los de que estarei fora do país a maior parte do próximo mês.”

“Sou Abby Bell, da engenharia. Desculpe pelo atraso, mas as coisas estão um tanto confusas no meu departamento.”

Amber fez um círculo ao redor dos nomes das duas pessoas ausentes e passou uma lista para que os presentes pudessem verificar se seus números de telefone e endereços de e-mails estavam corretos. Ela então resumiu sua reunião com Tubbs e disse ao grupo que esperava que eles preparassem uma apresentação formal para a alta gerência em 10 semanas. Ela reconheceu que todas eram pessoas ocupadas e que era dela a tarefa de gerenciar o projeto da maneira mais eficaz possível. Ao mesmo tempo, reiterou a importância do projeto destacando que seria um evento de grande repercussão: “Se enfiamos os pés pelas mãos, todos saberão”.

Ela repassou as regras básicas e enfatizou que dali em diante as reuniões começariam na hora certa e que ela esperava ser informada com antecedência caso alguém não fosse estar presente. Resumiu a primeira parte do projeto, destacando as cinco principais questões: quando, onde, o quê, quem e quanto? Criou grande agitação no grupo quando respondeu a uma pergunta sobre o custo, informando-os de que a alta gerência estava preparada para gastar até \$ 150 mil com o evento. Megan brincou: “Esta será uma festa e tanto”.

Depois, Amber perguntou ao grupo se concordavam em determinar um horário de reunião. Depois de batalhar por 15 minutos, ela encerrou a discussão solicitando que cada membro submetesse uma programação de tempo livre para o próximo mês até a sexta-feira seguinte. Ela usaria essa informação e um novo software de planejamento para identificar as melhores datas. Encerrou a reunião agradecendo aos membros por terem comparecido e pedindo a eles que começassem a solicitar idéias de seus colegas sobre como o evento deveria ser comemorado. Ela anunciou que se reuniria individualmente com cada um deles para discutir o papel de cada um no projeto. A reunião foi encerrada às 16 horas.

1. Analise o gerenciamento de Amber na primeira reunião. O que, se necessário, deveria ter sido feito diferente?
2. Quais barreiras ela provavelmente encontrará para finalizar este projeto?
3. O que ela pode fazer para superar tais barreiras?
4. O que ela deveria fazer entre esta e a próxima reunião?



### Case

## Projeto Ajax

Tran estava levando a sua cadela Callie para a caminhada da tarde quando o sol começou a se pôr. Aguardava ansiosamente por essa hora do dia. Era uma oportunidade para aproveitar a paz e o silêncio. Também era uma hora para analisar os eventos no projeto Ajax e planejar suas próximas ações.

Ajax é o codinome dado pela empresa CEBEX para um projeto de sistema de alta tecnologia de segurança financiado pelo Departamento de Defesa dos EUA (DOD). Tran é o gerente do projeto e seu núcleo central era composto por 30 engenheiros de software e hardware, trabalhando em tempo integral.

Tran e sua família viajaram para o Camboja quando ele tinha quatro anos de idade. Ele juntou-se à Força Aérea dos EUA quando tinha 18 anos e usou uma bolsa de estudos para cursar a Washington State University. Entrou na CEBEX após sua dupla formatura em engenharia mecânica e elétrica. Depois de trabalhar em diversos projetos por 10 anos, decidiu que queria fazer administração. Ele fez a faculdade no período da noite na University Washington para então receber seu MBA.

Tran tornou-se um gerente de projetos por causa da remuneração. Ele também achou que era bom naquilo. Gostava de trabalhar com pessoas e fazer as coisas certas acontecerem. Aquele era o quinto projeto e até agora ele apresentava uma boa média de desempenho com metade de seus projetos à frente das programações. Ele estava orgulhoso de agora poder pagar a Stanford University para seu filho mais velho.

Ajax era um dos muitos projetos de defesa que a CEBEX Corporation tinha sob contrato com o DOD. Ela é uma empresa de grande porte em temas de defesa, com venda anual acima de \$ 30 bilhões e mais de 120 mil funcionários em todo o mundo. As cinco principais áreas de negócios da CEBEX são Aeronáutica, Sistemas Eletrônicos, Serviços de Informação & Tecnologia, Soluções & Sistemas Integrados e Sistemas Espaciais. O Ajax era um dos muitos novos projetos patrocinados pela divisão de Soluções & Sistemas Integrados com foco nos negócios de segurança nacional. A empresa estava confiante que poderia nivelar seu conhecimento técnico e conexões políticas para tornar-se a protagonista no mercado crescente. Este era um dos diversos projetos direcionados para projetar, desenvolver e instalar um sistema de segurança em uma importante instalação governamental.

Tran tinha duas grandes preocupações quando começou o projeto Ajax. A primeira eram os riscos técnicos inerentes no projeto. Em teoria, os princípios do projeto faziam sentido e ele usava tecnologia comprovada. Mas a tecnologia nunca havia sido aplicada no campo deste assunto. Por experiência anterior, Tran sabia que havia uma grande diferença entre o laboratório e o mundo real. Também sabia que integrar os sistemas de áudio, ótico, tátil e laser testaria a paciência e criatividade de sua equipe.

A segunda preocupação envolvia sua equipe, que estava dividida igualmente entre engenheiros elétricos e de hardware. Os engenheiros não apenas tinham habilidades distintas e viam os problemas de formas diferentes, mas as diferenças de produção entre os dois grupos também eram evidentes. Os engenheiros de hardware eram quase todos ex-militares, homens de família com trajes e crenças conservadores. Os engenheiros elétricos eram uma tripulação muito mais variada. Em geral eram jovens, solteiros e algumas vezes bastante arrogantes. Enquanto os engenheiros de hardware conversavam sobre os Seattle Mariners, educar adolescentes e ir para o Deserto de Palm para jogar golfe, os engenheiros de software conversavam sobre Vapor, o último concerto no anfiteatro Gorge e sobre praticar *mountain biking* no Peru.

Para piorar as coisas, a tensão entre os dois grupos na CEBEX piorou por causa do salário. O número de engenheiros elétricos era baixo no mercado e tais profissionais eram procurados, e os engenheiros de hardware se ressentiam dos pacotes salariais das novas contratações, que eram comparáveis com o que eles estavam ganhando depois de 20 anos trabalhando para a empresa. Ainda assim o dinheiro de verdade viria dos incentivos associados com o desempenho do projeto. Eles estavam todos associados aos marcos alcançados e à data de término do projeto.

Antes do início efetivo do projeto, Tran arranjou um local afastado para os dois dias de formação da equipe em uma pousada na península Olympic para toda a sua equipe e também os funcionários principais da instalação governamental. Ele usou esse tempo para repassar os principais objetivos do projeto e revelar o plano básico. Um consultor interno atuou como facilitador em diversas atividades de formação de equipe diminuindo as questões relacionadas a diferenças entre produções. Tran sentiu uma verdadeira camaradagem dentro da equipe.

Os bons sentimentos gerados no retiro foram transportados para o começo do projeto. A equipe inteira vestiu a camisa da missão do projeto e os desafios técnicos que ele representava. Os engenheiros elétricos e de hardware trabalharam lado a lado para solucionar problemas e construir subsistemas.

O plano do projeto foi estruturado em torno de cinco testes, sendo que cada um deles consistia em uma verificação mais rigorosa de desempenho total do sistema. Passar em cada teste representava um marco essencial para o projeto. A equipe estava entusiasmada com a condução do primeiro teste alfa com uma semana de antecedência, ficando desapontada por uma série de pequenas falhas técnicas que levaram duas semanas para serem solucionadas. A equipe trabalhou muito para compensar o tempo perdido. Tran orgulhava-se da equipe e do esforço feito por seus membros.

O teste Alfa II foi conduzido dentro do prazo estipulado, mas, novamente o sistema falhou no desempenho. Desta vez foram três semanas para remover as falhas antes de a equipe receber permissão para passar para a próxima fase do projeto. A boa vontade da equipe foi testada e as emoções estavam um tanto frágeis. Uma nuvem de desapontamento pairou sobre a equipe enquanto a esperança dos bônus desaparecia com as falhas de projeto e consequente atraso. Isso foi aumentado pelos cínicos que achavam que a programação original era inadequada e os prazos finais, inatingíveis desde o começo.

Tran reagiu começando cada dia com uma reunião de status em que a equipe analisava o que havia realizado no dia anterior e estabelecia novos objetivos para aquele dia. Ele acreditava que tais reunião eram úteis para estabelecer um momento positivo e reforçar a identidade da equipe entre os engenheiros. Também se desviou de seu caminho para passar mais tempo com os diferentes grupos, ajudando-os a solucionar problemas, encorajando-os e parabenizando, de forma sincera, quando mereciam.

Ele foi cautelosamente otimista quando chegou a hora de conduzir o teste Alfa III. Era o final do dia quando o teste foi realizado e tudo correu bem. Após alguns minutos a equipe inteira ouviu as notícias. Gritos podiam ser ouvidos nos corredores. Talvez o momento mais marcante tenha sido quando Tran olhou para o estacionamento da empresa e viu a maior parte dos membros da sua equipe do projeto se dirigindo para seus carros.

Enquanto Callie, sua cadela, brincava próximo a ele, Tran pensou sobre qual seria o próximo passo.

1. Quão eficaz foi Tran como gerente de projetos? Explique.
2. Qual(is) problema(s) Tran enfrenta?
3. Como você os resolveria? Por quê?



## Case

### Franklin Equipment, Ltd.\*

A Franklin Equipment, Ltd. (FEL), com sede e principais instalações fabris em Saint John, New Brunswick, no Canadá, foi fundada há 75 anos para fabricar equipamentos especialmente projetados para o setor da construção nas Províncias Marítimas. Ao longo dos anos, suas linhas de produtos se voltaram estratégicamente para a criação de equipamentos de Trituração de pedras para a construção de barragens e estradas e outros mercados de menor porte que necessitavam do processamento de agregados. Atualmente, a FEL projeta, fabrica e monta instalações estacionárias e portáteis para triturar pedras e dá assistência técnica para seus produtos e para os da concorrência.

\* Cortesia de John A. Drexler Jr., da Oregon State University.

Nos anos 1970, a FEL começou a expandir seu mercado das Províncias Marítimas para o restante do Canadá. A FEL atualmente tem diversos escritórios e instalações fabris em todo o país. Mais recentemente, fez um esforço voltado à comercialização de seus produtos internacionalmente.

No mês passado, a empresa assinou um contrato para projetar e construir uma fábrica para triturar pedras em um projeto de construção do Oriente Médio, chamado Projeto Abu Dhabi. Charles Gatenby firmou o contrato e foi designado para ser o gerente do projeto. Esse projeto é visto como uma proeza porque a FEL deseja abrir mercados nesta área há muito tempo e tem tido dificuldades em atrair clientes que percebem que ela é uma empresa canadense e não norte-americana. De alguma forma, esses clientes consideram todos os fornecedores da América do Norte como sendo os mesmos e relutam em contratar qualquer um deles em razão das questões políticas internacionais.

Um projeto com esse escopo começa naturalmente com a seleção de uma equipe de gerentes responsáveis por vários aspectos do projeto, fabricação, entrega e instalação do produto. A seleção dos gerentes é importante porque projetar e fabricar o produto variam com as necessidades específicas de cada cliente. Por exemplo, características das pedras, do terreno, das condições climáticas e preocupações com logística criam problemas especiais para todas as fases das operações e projeto da fábrica. Além disso, preocupações ambientais e condições de mão-de-obra variam de acordo com o cliente e com a região.

Além do gerente de projetos, todos os projetos incluem um engenheiro projetista; um gerente de operações, que inspeciona a fabricação e a montagem no local, e um contador, que supervisiona todos os assuntos relativos a custos e finanças do projeto. Todas essas pessoas devem trabalhar juntas para que uma fábrica em boas condições possa ser entregue em tempo e conforme as restrições de custo. Como os contratos internacionais com freqüência exigem que sejam contratados funcionários nativos para a montagem da fábrica que devem ser devidamente treinados para as operações, um gerente de recursos humanos também é incorporado à equipe do projeto. Nesses casos, o gerente de recursos humanos precisa entender as particularidades das especificações da fábrica e, então, usar esse conhecimento para projetar os procedimentos que devem ser adotados e avaliar as necessidades especiais de treinamento. Ele também precisa lidar com as leis relevantes de trabalho do país do cliente.

A FEL aloca os gerentes para as equipes de projetos com base em suas especialidades e disponibilidade para trabalhar em um projeto especial de acordo com seus outros compromissos. Isso, na verdade, significa que os gerentes sem compromissos em projetos relevantes no presente serão alocados para novos projetos. Por exemplo, um gerente que está terminando um projeto provavelmente será designado para uma posição de gerenciamento de uma nova equipe de projeto. O gerente de projeto tem pouco a dizer sobre quem é alocado para sua equipe.

Pelo fato de ter garantido o Projeto Abu Dhabi e ter estabelecido relacionamento positivo com o cliente, Gatenby foi designado para ser o gerente do projeto. Ele tem gerenciado projetos similares com sucesso. Os outros gerentes designados para o Projeto Abu Dhabi são Bill Rankins, um brilhante engenheiro projetista, Rob Perry, um gerente operacional com responsabilidade pela fabricação e instalação, Elaine Bruder, uma gerente contábil e financeira, e Sam Stonebreaker, gerente de recursos humanos. Estes gerentes já trabalharam juntos em outros projetos.

Há alguns anos, a FEL começou a contratar funcionários para os serviços de facilitação de equipe por meio de diversas empresas de consultoria que ajudam novas equipes de projeto a operarem com eficácia. No mês passado, a FEL recrutou Carl Jobe de uma dessas empresas de consultoria para ser um consultor interno, em tempo integral. Inúmeros gerentes, incluindo Gatenby, ficaram tão impressionados com as habilidades de Jobe que convenceram a alta gerência da FEL da necessidade de contratar um facilitador interno, em caráter permanente. Obviamente Jobe foi o escolhido.

Em razão de ter sido útil na contratação de Jobe para a FEL, Gantenby estava entusiasmado com a possibilidade de usá-lo para facilitar a formação da equipe entre os membros do Projeto Abu Dhabi. Ele estava muito orgulhoso de ter conquistado este projeto e esperava ser indicado para gerente do projeto. Sabia que o sucesso desse projeto poderia ser muito útil para sua carreira.

Gatenby disse a Jobe: “Este projeto é realmente importante para a FEL e para mim pessoalmente. Eu preciso que você me ajude a desenvolver uma equipe que trabalhe bem, em conjunto, para alcançar os objetivos do projeto conforme o orçamento. Tenho observado o seu sucesso no desenvolvimento de equipes em outros projetos e espero que você faça o mesmo pelo Projeto Abu Dhabi. Eu cuidarei de você se me ajudar a fazer este trabalho”.

Jobe resumiu para Gatenby como ele procederia. Começaria entrevistando os membros da equipe individualmente para conhecer as percepções de cada um deles e o que captaram das promessas e armadilhas de estar envolvido neste projeto. Reuniões com toda a equipe ocorreriam após essas entrevistas usando as informações coletadas para ajudar a estabelecer uma identidade da equipe e uma visão compartilhada.

Jobe entrevistou Bruder em primeiro lugar. Ela expressou ceticismo sobre o sucesso do projeto. Durante a entrevista, Bruder pareceu estar distante, e Jobe não conseguiu saber a razão de não ter estabelecido uma boa relação com ela. Bruder declarou que esperava que houvesse muitas extrações de custos e muitos prazos finais perdidos. Mas, por não conhecer Jobe muito bem, ela relutou em identificar quaisquer barreiras específicas para o sucesso do projeto. Embora não dissesse diretamente, estava claro para Jobe que Bruder não queria fazer parte do Projeto Abu Dhabi. Jobe, confuso, terminou a entrevista se perguntando o que estaria acontecendo.

A entrevista seguinte foi com Perry, o gerente de operações. Perry trabalhava havia 15 anos na FEL e imediatamente tocou no ponto: “Este projeto não vai ser bem-sucedido. Eu não entendo por que a alta gerência continua me alocando para trabalhar em projetos com Rankins. Nós simplesmente não podemos trabalhar juntos e não nos damos bem. Nunca gostei dele. Ele insiste em dizer que ganhou todos os títulos da Purdue University. E ele continua dizendo para a gente como as coisas eram feitas lá. Eu sei que ele é mais preparado do que eu e que realmente é muito inteligente. Mas também sou inteligente e bom no que faço. Não há motivo para Rankins fazer com que eu me sinta um idiota por não ter a mesma formação. Jobe, serei honesto com você. Rankins trabalha aqui há apenas cinco anos, mas eu o responsabilizo por meus problemas com álcool e pelo efeito disso em meu casamento. Eu me divorciei no ano passado, e foi culpa dele.”

Em seguida, Jobe conversou com Rankins, que disse: “Não me importa o que você faça. Perry e eu simplesmente não podemos trabalhar juntos por nove meses, que é o tempo que vai durar este projeto. Um de nós vai matar o outro. Desde que cheguei a FEL, Perry me odeia e faz tudo o que pode para sabotar os meus projetos. Normalmente, a gente se preocupa com clientes fazendo alterações de pedidos. Aqui, é o gerente de operações e fabricação que é responsável por elas. Perry duvida de tudo o que faço e altera os projetos por conta própria, e estas são sempre pessimas decisões. Não é possível controlá-lo. Ele deve ficar acordado à noite pensando em como arruinar os meus projetos. Não tenho este problema com nenhum outro gerente.”

Jobe acabou as entrevistas totalmente desanimado e não poderia imaginar o que viria a seguir em sua entrevista com Stonebreaker. Mas Stonebreaker foi muito positivo: “Gosto desses projetos internacionais em que viajo bastante para o exterior e aprendo sobre culturas diferentes. Mal posso esperar para começá-lo”.

Jobe perguntou a Stonebreaker se os vários membros da equipe sabiam trabalhar juntos. Stonebreaker respondeu: “Sem problema! Já trabalhamos juntos antes e sem problemas. É verdade que tem havido alguns desentendimentos e mágoas entre Rankins e Perry. Rankins pode ser arrogante e Perry, cabeça-dura, mas nunca houve nada que não pudéssemos tolerar. Além disso, ambos são bons no que fazem, são profissionais. Eles se manterão firmes.”

Jobe ficou desconcertado. Gatenby disse que o sucesso de seu projeto dependia das habilidades de Jobe de administrar conflitos. O gerente financeiro parecia querer aquela equipe para o projeto. O engenheiro projetista e o gerente de operações admitiam que se detestavam e não podiam trabalhar juntos. E o gerente de recursos humanos, que trabalhou em projetos com Perry e Rankins antes, espera um relacionamento profissional tranquilo e não prevê problemas.

Jobe realizou uma segunda reunião com Gatenby. Antes de discutir o projeto das sessões de formação de equipe, ele fez perguntas para conhecer os pensamentos de Gatenby sobre a habilidade dos membros da equipe em trabalhar juntos. Gatenby admitiu que havia ocorrido muita coisa ruim entre Perry e Rankins, mas acrescentou: “É por isso que contratamos você. É seu o trabalho de assegurar que a história entre os dois não interfira no sucesso do Projeto Abu Dhabi. É seu trabalho fazer com que os dois trabalhem bem juntos. Faça-o!”

O diálogo de ambos mais para o final da reunião prosseguiu da seguinte maneira:

**Jobe:** “Por que você espera que Rankins e Perry trabalhem bem juntos, considerando o histórico deles? Que incentivos eles terão para isto?”

**Gatenby:** “Como você sabe, a FEL exige o estabelecimento formal de um objetivo entre os gerentes de projetos e os gerentes funcionais no começo de cada projeto. Eu já fiz isso com Bruder, Stonebreaker, Perry e Rankins. Perry e Rankins têm objetivos explícitos declarando que devem trabalhar bem juntos e cooperar um com o outro.”

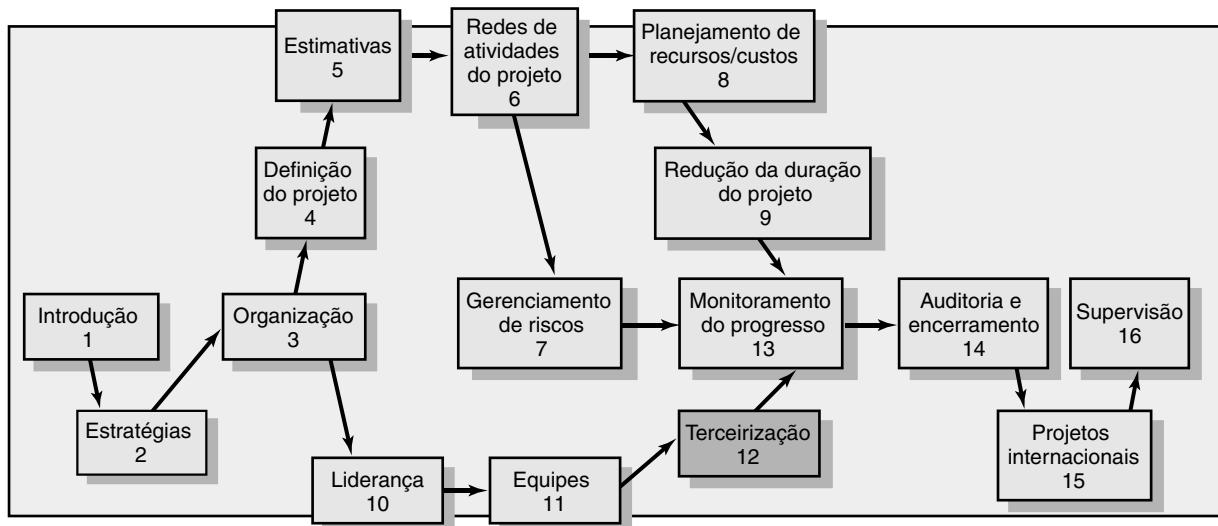
**Jobe:** “O que acontece se eles não alcançarem estes objetivos?”

**Gatenby:** “Nós já discutimos isso com a alta gerência. Se eu achar que, após dois meses de trabalho, as coisas não estão funcionando entre Perry e Rankins, a FEL despedirá o Rankins.”

**Jobe:** “Perry sabe disto?”

**Gatenby:** “Sim.”

1. Avalie os critérios usados pela FEL para alocar gerentes para as equipes de projetos. Quais eficiências estes critérios criam? Quais são os problemas resultantes?
2. Por que é até mais importante que os membros da equipe do projeto trabalhem bem juntos em projetos internacionais como o Projeto Abu Dhabi?
3. Discuta o dilema enfrentado por Jobe agora.
4. O que Jobe deveria recomendar para Gatenby?



### **Terceirização: gerenciando relações interorganizacionais**

Terceirizar o trabalho do projeto

Melhores práticas na terceirização do trabalho do projeto

A arte da negociação

Uma observação sobre o gerenciamento das relações com o cliente

Resumo

Apêndice 12.1: Gerenciamento de contrato

# Terceirização: gerenciando relações interorganizacionais

*... ser um bom parceiro tornou-se uma vantagem-chave corporativa. Eu chamo isso de vantagem colaborativa da empresa. Na economia global, uma habilidade bem desenvolvida para criar e sustentar colaborações produtivas dá às empresas uma vantagem competitiva considerável.*

Rosabeth Moss Kanter, professora da Harvard Business School

Hoje em dia, é raro achar no mundo globalizado projetos importantes que estejam sendo finalizados totalmente nas próprias empresas. É comum terceirizar ou contratar partes significativas do trabalho do projeto para serem desenvolvidas por outras empresas. Por exemplo, nove estados que estavam tentando unificar a contabilidade de suas agências estaduais não tinham os recursos internos para implementar um projeto dessa grandeza. Assim, as equipes de projeto foram formadas com pessoal de software, hardware e empresas de contabilidade que implementaram o projeto. Pequenas empresas de alta tecnologia terceirizam a pesquisa para determinar quais características os clientes valorizam em novos produtos que estão desenvolvendo. Até para indústrias gigantes como a Microsoft e a Intel é normal contratar empresas independentes para testar os novos produtos em desenvolvimento.

Há muito tempo, contratar o trabalho do projeto tem sido a regra na indústria da construção, onde empresas contratam empreiteiros gerais que, por sua vez, contratam e gerenciam quadros de subempreiteiros para criar novos prédios e estruturas. Por exemplo, o projeto Chunnel, que criou um túnel para transporte entre a França e a Inglaterra, envolveu mais de 250 organizações contratadas. A contratação não se limita a grandes projetos. Por exemplo, uma empresa seguradora trabalhou com um empreiteiro externo para desenvolver um serviço de atendimento que direciona os clientes para departamentos e funcionários específicos. A tendência sugere que cada vez mais projetos envolverão o trabalho com pessoas de diferentes organizações.

Este capítulo amplia a discussão dos dois capítulos anteriores sobre construir e gerenciar relações focando especialmente em assuntos em torno do trabalho com pessoas de outras organizações para finalizar um projeto. Primeiro, apresentaremos as vantagens e as desvantagens de terceirizar o trabalho dos projetos. Depois vem uma discussão sobre as *melhores práticas* usadas pelas empresas para terceirizar e colaborar uns com os outros nos projetos. Em seguida, apresentaremos as habilidades para negociação e técnicas para solucionar desentendimentos e alcançar melhores soluções. Encerraremos o capítulo com uma breve observação sobre o gerenciamento de relações com clientes. Além disso, incluímos um apêndice sobre gerenciamento de contrato para fomentar a nossa discussão sobre como as organizações trabalham juntas em projetos.

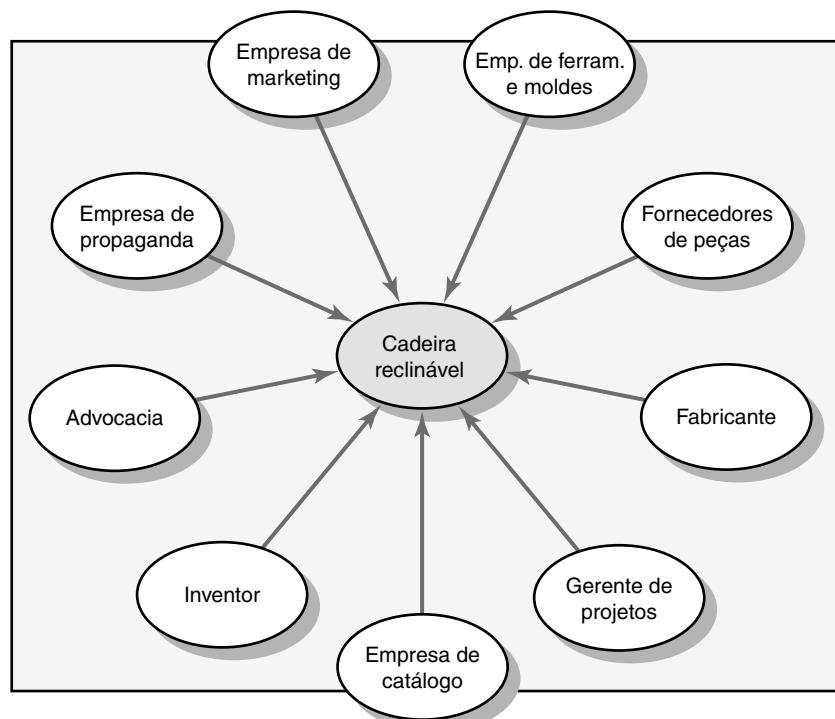
## Terceirizar o trabalho do projeto

O termo terceirizar tem sido tradicionalmente aplicado à transferência de processos e funções de negócios (como suporte ao consumidor, TI, contabilidade) para outros, em muitos casos empresas estrangeiras. Por exemplo, quando você liga para seu fornecedor de Internet para solucionar um problema técnico, provavelmente está falando com um técnico em Bangalore, na Índia, ou em Bucareste, na Romênia. Atualmente, terceirizar vem sendo usado para contratar partes consideráveis do trabalho do projeto. Por exemplo, a HP e a Dell trabalham juntas com fabricantes de drive que desenvolverão a próxima geração dos computadores portáteis. A Toyota e a DaimlerChrysler colaboram com fornecedores para desenvolver novas plataformas para automóveis.

A mudança para a terceirização já é aparente na indústria do cinema. Durante a era de ouro de Hollywood, empresas imensas, verticalmente integradas, faziam os filmes. Os estúdios como a MGM, Warner Brothers e a 20th Century-Fox possuíam inúmeros filmes e empregavam milhares de especialistas em tempo integral, projetistas de cenários, câmeras, editores de filme e diretores. Estrelas como Humphrey Bogart e Marilyn Monroe estavam alojados para contratos exclusivos com estúdios para determinado número de filmes (por exemplo, seis filmes em três anos). Hoje em dia, a maior parte dos filmes é feita por uma coleção de pequenas empresas e indivíduos que se juntam para fazer filmes a cada projeto. Essa estrutura permite que cada projeto seja integrado pelas pessoas mais talentosas de acordo com as exigências, em vez de escolher apenas entre as pessoas funcionárias dos estúdios. Essa mesma abordagem está sendo aplicada à criação de produtos e serviços. Por exemplo, veja a Figura 12.1.

A Figura 12.1 ilustra uma situação em que a gravidade zero no reclinamento de uma cadeira está sendo desenvolvida. A gênese para a cadeira vem de um engenheiro mecânico que desenvolveu a ideia em sua garagem. O inventor negocia um contrato com uma empresa de catálogo para desenvolver e fabricar a cadeira. A empresa de catálogo, por sua vez, cria para o projeto uma equipe de fabricantes, fornecedores e empresas de marketing para desenvolver a nova cadeira. Cada um dos participantes agrupa o conhecimento necessário ao projeto. A empresa de catálogo usa a sua marca e seus canais de distribuição para o projeto. Empresas de ferramentas e moldes fornecem partes personalizadas que são entregues à empresa fabricante que produzirá a cadeira.

**FIGURA 12.1**  
Projeto de cadeira  
reclinável



As empresas de marketing refinam o projeto, desenvolvem a embalagem e testam os nomes potenciais no mercado. Um gerente de projetos é alocado pela empresa de catálogo para trabalhar com o inventor e as outras partes para finalizar o projeto.

Muitos projetos terceirizados operam em um ambiente virtual em que as pessoas estão ligadas por computadores, fax, sistemas projetados para funcionarem com a ajuda dos computadores e da videoteleconferência. Raramente eles, se é que em algum momento o fazem, vêem os rostos uns dos outros. Em outros projetos, os participantes de diferentes organizações trabalham juntos, por exemplo, em um local de construção ou em um espaço de escritório compartilhado. Em qualquer um dos casos, as pessoas entram e saem conforme a necessidade dos serviços, muito parecido com uma estrutura matricial, mas não são membros formais de uma organização, apenas especialistas técnicos que formam uma aliança temporária com uma organização, cumprem suas obrigações contratuais e depois passam para outro projeto.

As vantagens de se terceirizar o trabalho do projeto são muitas:

1. *Redução de custo.* As empresas podem garantir preços competitivos para serviços contratados, especialmente se o trabalho puder ser terceirizado. Além disso, os custos indiretos são tremendamente menores uma vez que a empresa não tem de manter internamente os serviços contratados.
2. *Término mais rápido do projeto.* Não apenas o trabalho pode ser feito de forma mais barata, mas também mais rapidamente. Preço competitivo significa mais recursos por dólar. Por exemplo, você pode contratar três engenheiros de software indianos pelo preço de um engenheiro de software norte-americano\*. Além do mais, terceirizar pode dar acesso a equipamentos que aceleram o término das tarefas do projeto. Por exemplo, ao contratar um operador de retroescavadeira você é capaz de terminar em quatro horas o que levaria quatro dias para uma equipe de paisagismo terminar.
3. *Alto nível de especialização.* Um alto nível de especialização e tecnologia pode ser trazido para produzir o projeto. As empresas não têm mais de se manter em dia com os avanços tecnológicos. Ao contrário, elas podem focar no desenvolvimento de suas principais competências e contratar empresas com o conhecimento para trabalhar em segmentos relevantes do projeto.
4. *Flexibilidade.* As organizações não têm mais de ficar restritas aos próprios recursos, mas podem buscar uma ampla variedade de projetos combinando seus recursos com os talentos de outras empresas. Pequenas empresas podem imediatamente entrar no mercado global, trabalhando com parceiros estrangeiros.

As desvantagens de terceirizar o trabalho do projeto são bem menos documentadas:

1. *Interrupções coordenadas.* A coordenação de profissionais de diferentes organizações pode ser um desafio, especialmente se o trabalho do projeto exigir colaboração próxima e ajustes mútuos. Interrupções são exacerbadas pela separação física com pessoas que trabalham em diferentes prédios, diferentes cidades e até em diferentes países.
2. *Perda de controle.* Há uma perda potencial de controle sobre o projeto. A equipe principal depende de outras organizações sobre as quais eles não têm autoridade direta. Enquanto a sobrevivência a longo prazo das organizações participantes depende do desempenho, um projeto pode falhar se um parceiro não entregar a sua parte.
3. *Conflito.* Os projetos tendem mais a ter conflitos interpessoais uma vez que diferentes participantes não compartilham dos mesmos valores, prioridades e culturas. A confiança, essencial para o sucesso dos projetos, pode ser difícil de ser conquistada quando as interações se restringem a pessoas originárias de diferentes organizações.
4. *Problemas relativos ao moral interno.* A terceirização de trabalho no estrangeiro é uma batata quente política. O moral do funcionário tende a sofrer quando o trabalho do projeto que normalmente é feito em casa é transferido para outras empresas.

Poucas pessoas discordam que a redução de custos é o motivo principal por trás da terceirização do trabalho do projeto. Entretanto, pesquisas de opinião feitas recentemente indicam uma

\* NRT: o mesmo fenômeno observa-se no mercado brasileiro de tecnologia de informação, incluindo empresas chinesas.

## Caso prático: Concorrendo com os gigantes\*



A SATT Control (SC) é uma empresa sueca de eletrônicos que vende sistemas de controle e produtos eletrônicos em todo o mundo. Ela tem 550 funcionários na Suécia e quase o mesmo número no exterior. Então, como a SC fez uma oferta bem-sucedida contra os gigantes da eletrônica como ABB, Siemens e Hewlett-Packard nos principais contratos para equipamentos que a empresa nunca vendeu antes? Nas palavras de Hedberg e seus co-autores, a SC opera como um integrador de sistemas. Neste papel, a SC recruta um sindicato de contratação preparando uma descrição de um sistema e dividindo o sistema em vários subsistemas com cada parceiro em potencial fazendo uma oferta para uma parte do sistema. A habilidade da SC para descrever o sistema e dividi-lo em subsistemas que podem ser terceirizados são duas de suas principais competências.

Outra grande competência na SC é o gerenciamento de projetos. Depois que a empresa recebe um pedido para um projeto, um dos primeiros passos é

trabalhar com o cliente para desenvolver especificações claras das funções. Embora demande tempo, esse processo é crucial para ser bem-sucedido. O primeiro passo é especificar o que o sistema supostamente tem de fazer, antes de decidir como deve ser feito. Isto é comumente chamado de arquitetura do sistema de projeto. É crucial que as especificações estejam corretas no princípio, senão os erros insistirão em aparecer durante todos os cálculos. A SC trabalha duro no desenvolvimento de um acordo comum entre todos os parceiros para obtenção de um conceito básico do projeto.

A SC também é hábil em estabelecer uma atmosfera de colaboração entre todos os parceiros. A chave é instilar uma noção de "o que é bom para você é bom para mim". Este é o resultado de uma história de respeito ao próximo e contratos que compartilham riscos e não os isolam.

\* HEDBERG, B., DAHLGREN, G., HANSSON, J., e OLIVE, N-G., *Virtual Organizations and Beyond*. Nova York: Wiley, 1997, p. 82-84.

mudança da simples escolha pelo melhor negócio em relação ao custo para garantir serviços de empresas que agreguem o melhor valor em custo e desempenho. O desempenho não está limitado a simplificar a qualidade do trabalho específico, mas também a habilidade de colaborar e trabalhar junto. As empresas estão fazendo suas lições de casa para determinar “Podemos trabalhar com essas pessoas?”

### Melhores práticas na terceirização do trabalho do projeto

Esta seção descreve algumas das melhores práticas observadas em uso pelas empresas com excelência em gerenciamento de projetos (veja a Figura 12.2). Embora a lista não seja muito abrangente, ela reflete estratégias utilizadas pelas organizações com larga experiência em terceirização. Tais práticas revelam um tema subjacente de como as empresas abordam o trabalho contratado nos projetos. Ao contrário do relacionamento tradicional feitor-escravo entre o proprietário e o fornecedor ou comprador e vendedor, todas as partes trabalham juntas como parceiras, compartilhando o objetivo final de um projeto bem-sucedido. Veja o Caso prático: “Concorrendo com gigantes” para um exemplo de como uma empresa pequena trabalha essa abordagem para ser bem-sucedida em uma indústria muito concorrida.

As diferenças entre a abordagem tradicional e a abordagem de parceria no gerenciamento de relacionamentos de contratados estão resumidas na Tabela 12.1. A parceria exige mais do que um simples apertar de mãos. Ela vincula um comprometimento considerável de tempo e energia para desenvolver e sustentar relações colaborativas entre todas as partes. Tal comprometimento reflete-se nas sete melhores práticas a serem discutidas a seguir.

**FIGURA 12.2**  
**Melhores práticas**  
**na terceirização do**  
**trabalho do projeto**

- Procedimentos e exigências bem definidas.
- Atividades para formação de equipe e treinamento.
- Processos vigentes de gerenciamento de conflitos bem estabelecidos.
- Análises freqüentes e atualizações de *status*.
- Agrupamento quando necessário.
- Contratos justos e recheados de incentivos.
- Relacionamentos de terceirização de longa duração.

**TABELA 12.1**  
**Principais diferenças entre abordagens tradicionais e de parceria no gerenciamento de terceirizados**

<b>Abordagem de parceria</b>	<b>Abordagem tradicional</b>
<i>Confiança mútua</i> forma a base para fortes relacionamentos de trabalho.	Suspeita e desconfiança; cada uma das partes se preocupa com os motivos dos outros para agir.
<i>Metas e objetivos compartilhados</i> asseguram uma direção em comum.	Metas e objetivos de cada parte, embora semelhantes, são adequados para o que for melhor para cada um deles.
<i>Equipe de projeto conjunta</i> existe com alto nível de interação.	Equipes de projeto independentes; são separadas espacialmente com interações gerenciadas.
<i>Comunicações abertas</i> evitam orientações erradas e calçam relacionamentos de trabalho efetivos.	Comunicações são estruturadas e protegidas.
<i>Comprometimento de longo prazo</i> fornece a oportunidade de alcançar melhora contínua.	Contratação de um simples projeto é normal.
<i>Críticas objetivas</i> são adequadas para avaliarem candidamente o desempenho.	Objetividade é limitada devido ao temor de represália e à falta de oportunidade de melhora contínua.
Disponibilidade de <i>acesso</i> aos recursos da outra organização.	Acesso é restrito com procedimentos estruturados e autopreservação assumindo prioridade sobre otimização total.
<i>Envolvimento de toda a empresa</i> exige comprometimento do diretor-presidente aos membros da equipe.	O envolvimento normalmente é limitado aos funcionários de certo nível do projeto.
Ocorre a <i>integração</i> de equipamentos dos sistemas administrativos.	Duplicação e/ou translação ocorre com atrasos e custos com operadores.
<i>Risco compartilhado</i> com os parceiros, o que encoraja a inovação e a melhora contínua.	O risco é transferido para a outra parte.

## Exigências e procedimentos bem definidos

Convencer pessoas de diferentes profissões, organizações e culturas a trabalharem juntas é difícil. Se as expectativas e necessidades estiverem confusas ou abertas para discussão, é ainda pior. As empresas bem-sucedidas são muito cuidadosas na seleção do trabalho a ser terceirizado. Em geral, elas optam por contratar somente trabalho com entregas muito bem definidas e com resultados mensuráveis. Por exemplo, empreiteiros contratam empresas de eletricidade para instalarem os sistemas de calefação e ar condicionado, empresas de eletrônica contratam empresas de projeto para fabricar os anexos para seus produtos e as equipes de desenvolvimento de software terceirizam os testes das versões de seus programas. Em todos esses casos, as exigências técnicas devem ser claramente detalhadas. Mesmo assim, entender os requisitos pode ser trabalhoso, especialmente com fornecedores estrangeiros (veja o Caso prático: “Quatro estratégias para se comunicar com terceirizados”), com quem é preciso tomar cuidado extra para assegurar que as expectativas sejam compreendidas.

Não apenas os requisitos devem ser esclarecidos, mas os sistemas de gerenciamento de projetos das diferentes empresas precisam ser integrados. Procedimentos e terminologia comuns precisam ser estabelecidos para que as diferentes partes possam trabalhar juntas. Isso pode ser problemático quando você tem empresas com sistemas de gerenciamento mais avançados trabalhando com organizações não tão avançadas. Surpreendentemente, ocorre com freqüência quando as empresas dos EUA terceirizam trabalho para a Índia. Temos ouvido que os fornecedores indianos ficam chocados com a maneira nada sistemática de seus parceiros dos EUA na abordagem para o gerenciamento de projetos de software.

As melhores empresas tratam esse assunto logo no início, em vez de esperar o surgimento dos problemas. Primeiro elas avaliam o “ajuste” entre os métodos de gerenciamento de projetos dos fornecedores e os próprios sistemas de gerenciamento de projetos. Essa é a principal consideração na escolha de fornecedores.

# Caso prático: Quatro estratégias para se comunicar com terceirizados\*



Dr. Adam Kolawa oferece quatro estratégias para superar a comunicação insuficiente com parceiros de projeto no exterior.

## ESTRATÉGIA 1: RECONHEÇA AS DIFERENÇAS CULTURAIS

Perceber que nem todo mundo com quem você se comunica compartilha de suas premissas. O que é óbvio para você não é necessariamente óbvio para o seu parceiro. Isso é especialmente verdade quando se trata de terceirizados estrangeiros. Acredite ou não, geralmente, na maior parte do mundo, as leis e diretrizes não são necessariamente obedecidas. Isso pode levar a um grande problema de comunicação! Você pode achar que escreve um contrato e que todos irão aderir a ele. Por incrível que pareça, para muitas pessoas, um contrato é meramente uma sugestão.

## ESTRATÉGIA 2: ESCOLHA AS PALAVRAS CERTAS

Quando explicar as suas exigências para um terceirizado, a escolha das palavras será crucial. Para muitos terceirizados, o idioma que você fala pode ser ininteligível. Não importa quanto dominante a língua inglesa tenha se tornado, o terceirizado pode ter uma compreensão básica do idioma, portanto, ainda que você fale inglês fluentemente, não necessariamente haverá compreensão clara do exato significado da mensagem que você está tentando passar. Essa é a razão pela qual você deve falar de maneira direta, usando frases curtas com palavras simples e básicas.

## ESTRATÉGIA 3: CONFIRME AS SUAS EXIGÊNCIAS

Você deve dar os passos a seguir para confirmar que o terceirizado compreendeu realmente as suas exigências:

1. *Documente as suas exigências.* Após suas conversas, envie documentação por escrito. Valide suas exigências no papel para o terceirizado.

Muitas pessoas entendem a língua escrita melhor do que a falada, provavelmente porque têm mais tempo para processar a mensagem.

2. *Insista que o seu terceirizado redocumente as exigências feitas por você.* Não deixe nada para o acaso. Exija que os terceirizados escrevam as exigências com as próprias palavras. Se eles não puderem retransmitir-lhe o que você explicou a eles, então significa que não entenderam.
3. *Solicite um protótipo.* Após as exigências terem sido escritas, peça ao terceirizado para criar um protótipo para você. Esta é uma forma de assegurar que o que você quer e precisa foram positivamente compreendidos. Peça ao seu fornecedor para esboçar seu produto final do jeito que quer, ou que construa um programa simples, rápido, que reflita como o produto final ficará.

## ESTRATÉGIA 4: ESTABELEÇA PRAZOS

Outra diferença cultural importante se refere às programações e prazos finais. Para a maioria dos norte-americanos, um prazo final é uma data de término estabelecida. Em muitas outras culturas, um prazo final é uma sugestão de que talvez algo seja terminado até a data indicada. Para assegurar que o trabalho terceirizado seja terminado a tempo é imperativo que se adicione uma cláusula de penalidade ao seu contrato ou uma imposição de taxas por atrasos.

Embora essas estratégias estejam direcionadas para o trabalho com terceirizados, você pode se surpreender ao descobrir quantos gerentes de projetos as utilizam quando trabalham com suas contrapartes norte-americanas!

\* KOLAWA, Adam, "Four Strategies for Communicating with Outsourcers", *Enterprise Systems Journal* no site [www.esj.com](http://www.esj.com), acessado em 13 de setembro de 2005.

As entregas e exigências do trabalho são esclarecidas detalhadamente durante o processo logístico. Eles investem tempo e energia no estabelecimento dos sistemas de comunicação para apoiar a colaboração de maneira eficaz.

Finalmente, quando você trabalhar com outras organizações em projetos, a segurança deverá ser o principal assunto. Ela vai além de segredos e tecnologia da concorrência para incluir acesso aos sistemas de informação. As empresas têm de estabelecer meios robustos para proteger e evitar o acesso às informações e à introdução de vírus em razão dos sistemas fornecidos menos seguros. A segurança da tecnologia da informação é um risco e um custo adicional que precisa ser tratado logo no início da terceirização do trabalho do projeto.

## Forte treinamento e atividades para a formação da equipe

Com muita freqüência os gerentes se preocupam com os planos e os desafios técnicos do projeto e presumem que os problemas de pessoal irão se resolver por si só com o tempo. Empresas espertas reconhecem que os problemas de pessoal são tão importantes, se não mais importantes do que os problemas técnicos. Eles treinam seu pessoal para trabalhar efetivamente com pessoas de outras organizações e países. Este treinamento é generalizado. Não se limita ao gerenciamento, mas envolve todas as pessoas, em todos os níveis, com as quais interagem e de cujos resultados elas dependem. Seja em uma classe geral de negociação ou em uma específica com programadores chineses, os membros da equipe recebem uma compreensão teórica das barreiras para a colaboração, assim como as habilidades e procedimentos mais bem-sucedidos.

O treinamento é fomentado pelas sessões interorganizacionais de formação de equipe projetadas para desenvolver relacionamentos saudáveis antes do início dos projetos. Os workshops de formação de equipe envolvem os participantes de diferentes empresas, por exemplo, engenheiros, arquitetos, advogados, especialistas e funcionários de outras áreas. Em muitos casos, as empresas acham útil contratar um consultor externo para projetar e facilitar as sessões. Tal consultor seria bem versado na formação de equipes interorganizacionais e pode fornecer uma perspectiva imparcial para o workshop.

A duração e o formato das sessões de formação de equipe dependerão da experiência, comprometimento e nível de habilidade dos participantes. Por exemplo, um projeto, no qual o proprietário e os empreiteiros eram relativamente inexperientes em trabalhar juntos, utilizaram um workshop de três dias. O primeiro dia foi dedicado às atividades para quebrar o gelo e estabelecer a justificativa por trás da parceria. Os fundamentos conceituais foram apoiados por exercícios e minipalestras sobre trabalho em equipe, sinergia, negociações tipo ganha/ganha e respostas construtivas. O segundo dia começou com os exemplos de problemas e barreiras que não permitiram colaboração no passado. Os representantes de diferentes organizações foram separados e cada um deles recebeu as seguintes perguntas:

- Quais ações os outros grupos empregaram que nos criaram problemas?
- Quais ações nós achamos que empregamos para criar problemas para eles?
- Quais recomendações fariam para melhorar a situação?

Os grupos compartilharam suas respostas e fizeram perguntas necessárias para esclarecer as dúvidas. Acordos e disparidades nas listas foram observados e problemas específicos identificados. Uma vez que as áreas com problemas foram observadas, cada grupo recebeu a tarefa de identificar seus interesses e objetivos específicos para o projeto. Os objetivos foram compartilhados com os grupos, e uma atenção especial foi dedicada ao estabelecimento dos objetivos que eles tinham em comum. O reconhecimento de objetivos compartilhados é crítico para transformar os diferentes grupos em uma equipe coesa.

As sessões de formação de equipe geralmente culminam com a criação de um termo de abertura do projeto assinado por todos os participantes. Esse termo declara seus objetivos em comum para o projeto, assim como os procedimentos a serem usados para alcançá-los (veja a Figura 12.3 para um exemplo da primeira página de um termo de abertura do projeto).

## **Ocorrência de processos de gerenciamento de conflitos bem estabelecidos**

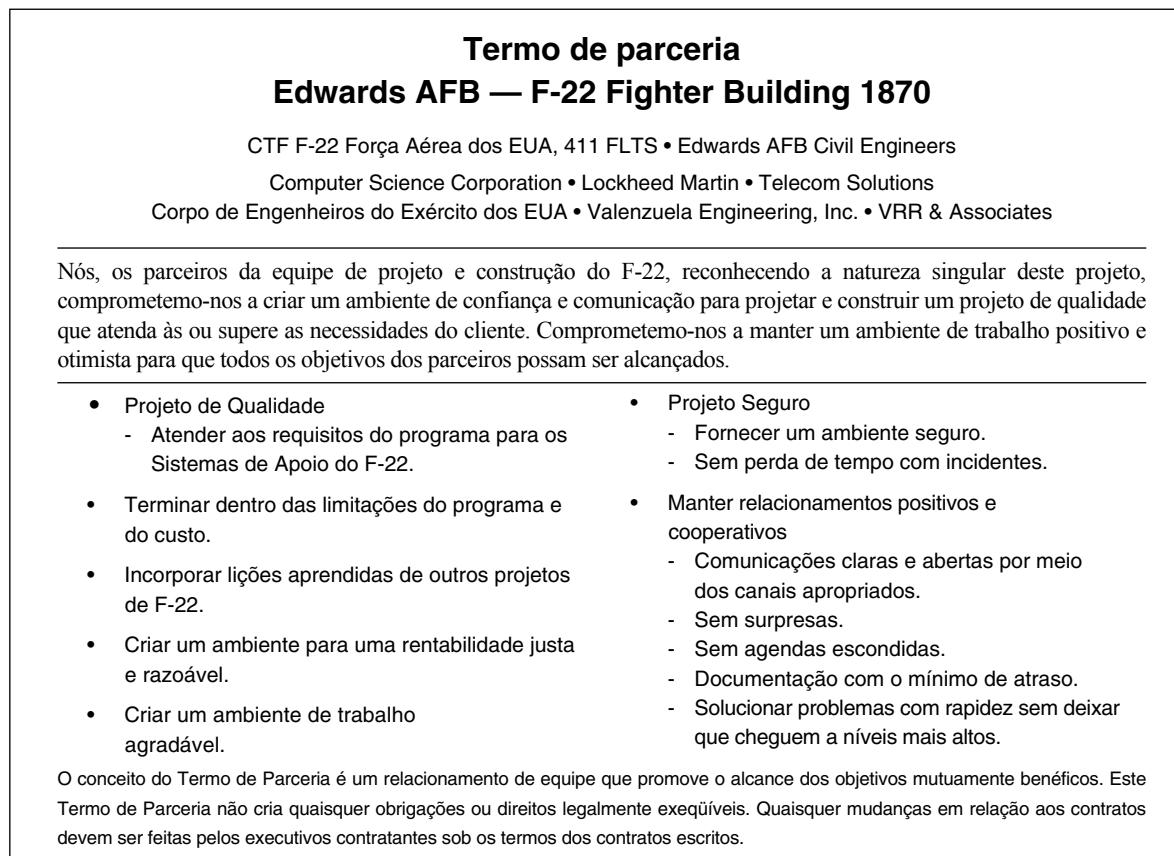
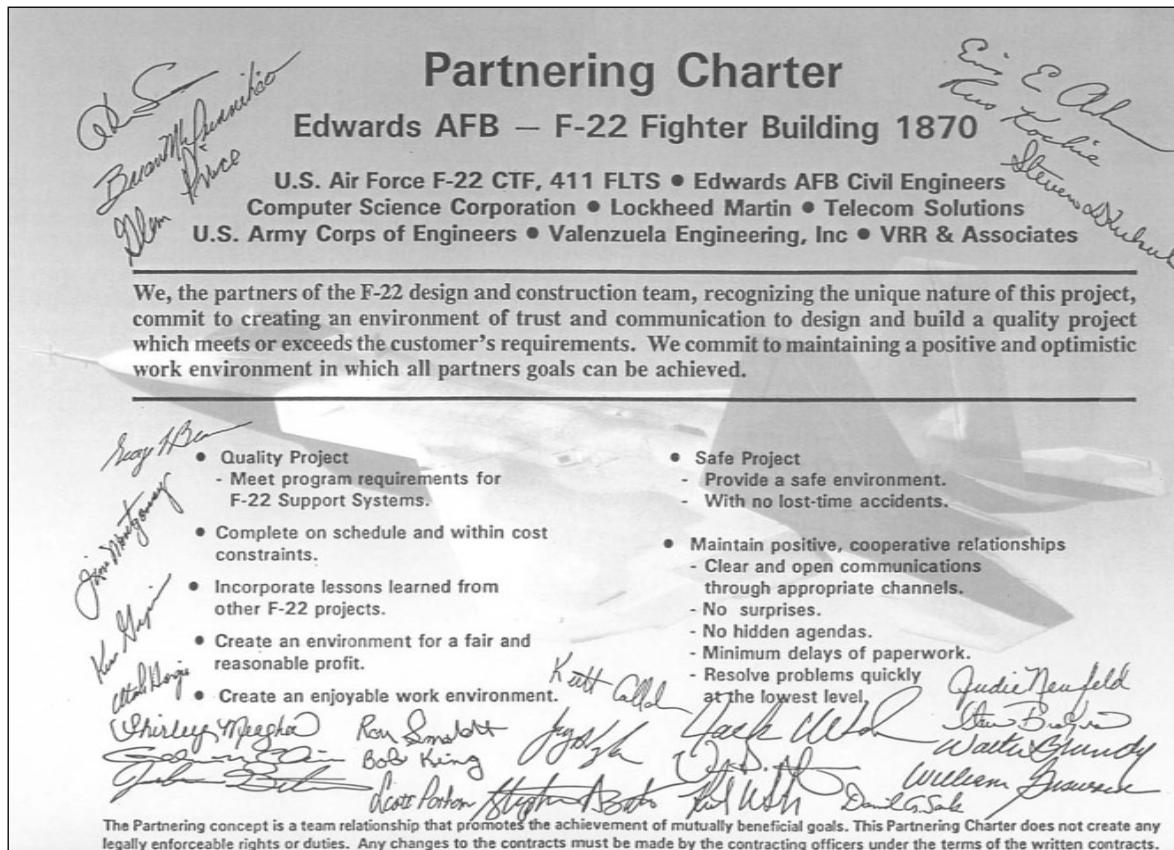
Os conflitos são inevitáveis em um projeto e, conforme foi dito no capítulo anterior, as discordâncias tratadas de maneira efetiva elevam o desempenho. O conflito anômalo, entretanto, pode colocar fogo e minar severamente o sucesso do projeto. Projetos terceirizados são suscetíveis a conflitos já que as pessoas não estão acostumadas a trabalhar juntas e têm valores e perspectivas diferentes. As empresas bem-sucedidas investem uma quantidade considerável de tempo e energia logo no início para estabelecer as “regras da contratação” para que as discordâncias sejam trabalhadas de maneira construtiva.

A escalada é o principal mecanismo de controle para se lidar com problemas e resolvê-los. O princípio básico é que os problemas devem ser resolvidos no nível mínimo em determinado limite de tempo (digamos, 24 horas), ou eles “crescem” para o próximo nível gerencial. Se for esse o caso, os responsáveis terão o mesmo limite de tempo para resolver o problema, ou ele passará para o próximo nível hierárquico. Não tomar nenhuma medida não é uma opção. Tampouco um participante pode forçar concessões do outro simplesmente atrasando a decisão. Não é vergonha passar os problemas significativos para seu superior. Ao mesmo tempo, os gerentes devem ser rápidos para indicar aos seus subordinados os problemas ou questões que devem ser solucionados por conta própria.

Se possível, traz-se o pessoal-chave das respectivas organizações para discutir potenciais problemas e suas soluções. Normalmente isso faz parte de uma série coordenada de atividades de formação de equipe discutida anteriormente. Atenção especial é dedicada no estabelecimento da troca de sistema de gerenciamento de controle onde os problemas ocor-

**FIGURA 12.3**

Termos de abertura de projeto de parceria



## Caso prático: "Parceiros" na vacina contra falhas em projetos\*



Antes de iniciar um projeto de construção da escola financiada pelo estado de Ohio, uma companhia de teatro faz um ensaio geral, antes da noite de abertura. Liderados pela empresa Project Management Consultants, sediada em Cleveland, EUA, funcionários de escolas local e estadual, gerentes de construção e arquitetos se reúnem antes do início da construção para descobrir como falar uns com os outros e como lidar com os problemas.

Da mesma forma que os ensaios gerais permitem à companhia descobrir e consertar falhas antes que elas arruinem um espetáculo, a parceria da pré-construção pode prever soluções para problemas antes que eles se tornem processos judiciais.

"Isto funciona porque tradicionalmente todos fazem o próprio trabalho em um projeto, por trás de suas paredes", disse Jeffrey Applebaum, um advogado do segmento da construção e diretor-gerente da empresa Project Management Consultants, subsidiária de propriedade integral da firma de

advocacia Thompson, Hine, & Flory. "Nós estamos demolindo as paredes. Assim é mais eficiente."

"Não poderíamos estar mais satisfeitos com este processo", disse Randy Fischer, diretor executivo da Ohio School Facilities Commission, que distribui dinheiro do estado para os projetos de construção de escola. "Atualmente administramos \$ 3 bilhões do dinheiro de construção e não temos nem uma disputa sequer."

Crystal Canan, chefe de administração de contratos para a comissão, ofereceu uma metáfora médica, comparando a parceria com uma "vacina contra gripe" que evitará os efeitos debilitantes de um litígio, greves de trabalho e interrupções na comunicação. "Todos os projetos de construção de prédios são candidatos à gripe", disse Canan. "Vemos a parceria como uma vacinação."

\* WISNEISKI, Mary. "Partnering used to curb costs in Ohio School Construction", *Bond Buyer*, 22 nov. 2000, 334 (31023), 3/4 p; 2bw

rem com freqüência. As pessoas dependentes umas das outras tentam identificar potenciais problemas que possam ocorrer e concordam antecipadamente como eles devem ser resolvidos. Veja o Caso prático: "Parceiros' na vacina contra falhas em projetos" para entender os benefícios dessa atitude.

Finalmente, a negociação fundamentada é a norma para resolver problemas e obter acordos. Essa abordagem, que enfatiza a solução de problemas em colaboração, será discutida em detalhes neste capítulo.

### Análises freqüentes e atualização de status

Os gerentes de projetos e outros membros essenciais de todas as organizações envolvidas se reúnem regularmente para analisar e avaliar o desempenho do projeto. Colaborar em parceria é considerado uma prioridade legítima do projeto, que é avaliado juntamente com o tempo, custo e desempenho. Avalia-se o trabalho de equipe, a comunicação e efetividade na resolução de problemas. Isso proporciona um fórum para identificar problemas não apenas com o projeto, mas também com os relacionamentos de trabalho de forma que eles possam ser resolvidos rápida e apropriadamente.

Cada vez mais empresas estão usando as pesquisas em tempo real para coletar dados de todos os participantes do projeto sobre a qualidade das relações de trabalho (veja a Figura 12.4 para um exemplo parcial). Com esses dados pode-se sondar o "pulso" do projeto e identificar problemas que precisem ser tratados. Comparação de respostas de pesquisas por período permite monitorar áreas de melhoramento e potenciais problemas. Em alguns casos, as sessões de acompanhamento da formação de equipe são usadas para focar problemas específicos e reforçar a colaboração.

Por fim, quando for para comemorar um marco alcançado, não importa quem seja o responsável, todas as partes se reúnem para comemorar o sucesso. Isso reforça uma identidade de projeto e propósito comuns. E também estabelece força positiva para a próxima fase do projeto.

### Agrupamento quando necessário

Uma das melhores formas de superar as interfaces interorganizacionais é ter pessoas de cada uma das organizações trabalhando juntas no projeto. Empresas sábias alugam ou disponibilizam as acomodações necessárias para que todo o pessoal-chave do projeto possa trabalhar junto. Isso permite um alto grau de interação pessoal necessária para coordenar atividades, solucionar problemas difíceis e formar um elo comum. Isso é especialmente relevante para projetos complexos em que a colaboração próxima das diferentes partes

**FIGURA 12.4**  
**Amostra de pesquisa**  
**em tempo real**

**Avaliação do processo de parceria:** atitudes, trabalho de equipe, processo.  
(Colete separadamente os dados do patrocinador e participantes da empresa terceirizada, compare-os e consolide-os.)

1.	2	3	4	5
Difícil, protegida				Fácil, aberta, sincera
2.	2	3	4	5
Não evidente ou inconsistente				Óbvio e consistente
3.	2	3	4	5
Ignoradas				Atacadas prontamente
4.	2	3	4	5
Fria, distante, indiferente, remota				Genuína, sem reservas, completa
5.	2	3	4	5
Assuntos pessoais				Tratadas como problemas do projeto

é necessária para ser bem-sucedido. Por exemplo, o governo dos EUA fornece acomodação e espaço comum de escritório para todos os principais fornecedores contratados responsáveis pelo desenvolvimento de planos de resposta a desastres.

Nossa experiência nos diz que o agrupamento é crítico e vale a pena a inconveniência e o valor gasto. Quando criá-lo for praticamente impossível, o orçamento de viagens para o projeto deve conter fundos suficientes para agüentar viagens oportunas para diferentes organizações.

O agrupamento não é tão relevante para trabalhos independentes que não exigem coordenação constante entre profissionais de diferentes organizações. Esse será o caso se você terceirizar entregas independentes, discretas como um teste beta ou uma campanha de marketing. Aqui os canais normais de comunicação podem lidar com os assuntos de coordenação.

### Contratos justos e carregados de incentivos

Ao negociar contratos, o objetivo é chegar a um acordo justo para todas as partes envolvidas. Os gerentes reconhecem que a coesão e a cooperação podem ser minadas se uma parte se sentir tratada injustamente. Eles também sabem que a negociação do melhor acordo em relação a preço pode voltar para assombrá-los com um trabalho de má qualidade e por alterações de pedidos enganosos.

Contratos baseados em desempenho, nos quais incentivos significativos são estabelecidos, com base nas prioridades do projeto, estão se tornando cada vez mais populares. Por exemplo, se o tempo for crítico, então os fornecedores provisionam recompensas por se adiantarem aos prazos finais. Se o escopo for crítico, então se emitem os bônus para premiação por superação das expectativas de desempenho. Ao mesmo tempo os fornecedores são os responsáveis com cláusulas de penalidade pela falha em desempenhar de acordo com o padrão, atender aos prazos finais e/ou controlar custos. Informações mais específicas sobre diferentes tipos de contratos são apresentadas no apêndice sobre gerenciamento de contrato deste capítulo.

# Distinções concedidas à Análise de Valores/Engenharia de Valores (AV/EV) do Departamento de Defesa dos EUA\*

## Caso prático:



Foto tirada pelo Sgt. Ken Hammond, da Força Aérea dos EUA

Como parte de um esforço para cortar custos anualmente o Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DoD) emite Prêmios para Análise de Valores/Engenharia de Valores (AV/EV), que é um processo sistemático que analisa funções para identificar ações para reduzir custos, aumentar a qualidade e melhorar a capacidade da missão em todo o espectro dos sistemas, processos e organizações do DoD. O Programa de Premiação para Análise de Valores/Engenharia de Valores é um reconhecimento dos grandes feitos e um encorajamento de mais projetos que melhorem a produtividade do empreiteiro e da casa.

Em 2002, a HBA Architecture, Engineering, and Interior Design, uma empresa sediada em Virginia Beach, foi selecionada para ser Fornecedor Extraordinária da Marinha. O trabalho da HBA foi premiado em três projetos:

- Manutenção do Projeto e Capacidade de Operações para o 2º Batalhão da Divisão de Reconhecimento da Marinha em Camp Lejeune, NC. Foi desenvolvida uma parede de vidro curvado para evitar infiltração de dispositivos convencionais de escuta e uma torre de secagem dos pára-quedas de 24 metros de altura que dobrará como uma plataforma de treinamento.
- Reforma de um hangar de manutenção de aeronaves originalmente construído em 1954, em Cherry Point, NC. Uma grande parte do trabalho

foi dedicada ao Sistema de Extinção de Fogo (AFFF) Espuma Aquosa de Combate a Incêndios Subterrâneos pelos escritórios do hangar.

- Instalação adicional para venda de aeronaves não utilizadas no Naval Aviation Dept. em Cherry Point, NC. Projetou um novo espaço para o Hangar PMB (Plastic Media Blasting) e espaços para treinamento para permitir que a Marinha venda aeronaves tão grandes quanto as V-22 (Osprey). O PMB é um processo de jateamento abrasivo a seco, projetado para substituir os jateamentos convencionais de areia e as operações de remoção química.

A HBA foi reconhecida por usar tecnologias eletrônicas de ponta para produzir alternativas funcionais para o projeto e agregar melhoramentos ao projeto de comunicação que poderia ser avaliado eficientemente pelo cliente. Esses esforços economizaram \$ 20 milhões em custos de projetos e \$ 1,6 milhões em custos de vida útil.

Durante o ano fiscal de 2001, foram feitas mais de 2.100 propostas internas de Análise de Valores/Engenharia de Valores (AV/EV) e a mudança iniciadas pelos empreiteiros foram aceitas pelo Departamento de Defesa com uma previsão de economia de mais de \$ 768 milhões.

\* [http://www.defenselink.mil/news/Nov2002/b11222002\\_bt596-02.html](http://www.defenselink.mil/news/Nov2002/b11222002_bt596-02.html)

As empresas reconhecem que os contratos podem desencorajar as inovações e o melhoramento contínuo. Ao contrário de tentar alguma técnica nova, promissora, que possa reduzir custos, os fornecedores evitarão os riscos e aplicarão métodos verdadeiros e já testados para atender às exigências contratadas. As empresas que tratam fornecedores como parceiros consideram o melhoramento contínuo um esforço conjunto para eliminar desperdício e oportunidades de buscar redução de custos. Os riscos, assim como os benefícios, são compartilhados 50/50 entre os principais, com o proprietário aderindo a uma análise de rápido andamento das mudanças propostas.

A forma como o Departamento de Defesa dos EUA colhe os benefícios dos melhoramentos contínuos por meio da AV/EV está em destaque no Caso prático: “Distinções concedidas à Análise de Valores/Engenharia de Valores (AV/EV)”.

## Relacionamentos de terceirização de longo prazo

Muitas empresas reconhecem que grandes benefícios podem ser amealhados quando os arranjos de terceirização ultrapassam múltiplos projetos e são de longa duração. Por exemplo, a Corning e a Toyota estão entre as muitas empresas que criaram uma rede de comunicação de parcerias estratégicas de longa duração com seus fornecedores. Um estudo recente indica que, em média, as grandes empresas estão envolvidas com aproximadamente 30 alianças hoje em dia *versus* pouco mais de três no início de 1990. Dentre as muitas vantagens de se estabelecer uma parceria de longa duração temos:

- **Custos administrativos reduzidos.** Os custos associados a licitações e seleção de fornecedores são eliminados. Os custos de administração contratual são reduzidos à medida que os parceiros se familiarizam com as preocupações legais de suas contrapartes.
- **Utilização mais eficiente dos recursos.** Os fornecedores têm uma previsão conhecida de trabalho enquanto os patrocinadores do projeto são capazes de concentrar sua força de trabalho nos principais negócios e evitar as inevitáveis mudanças exigidas pelo pessoal de apoio.
- **Comunicação aprimorada.** Como parceiros ganham experiência uns com os outros, eles desenvolvem uma perspectiva e linguajar comuns, o que reduz os desentendimentos e melhora a colaboração.
- **Inovação aprimorada.** Os parceiros são capazes de discutir inovação e riscos associados de maneira mais aberta e compartilhar riscos e premiações razoavelmente.
- **Desempenho aprimorado.** Com o passar do tempo os parceiros se familiarizam mais uns com os outros em relação a padrões e expectativas e são capazes de aplicar lições aprendidas com projetos anteriores em projetos atuais.

Trabalhar como parceiro é um esforço consciente da parte da gerência para formar relacionamentos colaborativos com pessoal de diferentes organizações para terminar um projeto. Para que a terceirização funcione, os indivíduos envolvidos precisam ser negociadores eficazes e capazes de fundir interesses e descobrir soluções para problemas que contribuem para o projeto.

A próxima seção trata de algumas das principais habilidades e técnicas associadas à negociação efetiva.

### A arte da negociação

Negociar de maneira eficaz é muito importante para a colaboração bem-sucedida. Não é necessário mais do que o surgimento de um problema-chave para tudo explodir e passar do “nós” para o “nós contra eles”. Ao mesmo tempo, negociar é importante em todos os aspectos do trabalho de gerenciamento de projeto. Os gerentes de projetos devem negociar apoio e financiamento com a alta gerência. Têm de negociar pessoal e informação técnica com os gerentes funcionais. Têm de coordenar com outros gerentes de projetos e negociar prioridades e comprometimentos de projetos. Têm de negociar na própria equipe do projeto para determinar tarefas, prazos finais, padrões e prioridades. Os gerentes de projetos devem negociar preços e padrões com distribuidores e fornecedores. Uma sólida compreensão do processo, das habilidades e táticas de negociação é essencial para o sucesso do projeto.

Muitas pessoas abordam as negociações como se elas fossem uma competição. Todo negociador está lá para ganhar tanto quanto puder a seu favor. O sucesso é medido por quanto se ganha comparado com a outra parte. Embora isto possa ser aplicado na nego-

ciação de venda de uma casa, não se aplica para o gerenciamento de projeto. *O gerenciamento de projeto não é uma competição!* Primeiro, as pessoas que trabalham no projeto, embora representem diferentes empresas ou departamentos na mesma organização, não são inimigos ou concorrentes, mas sim aliados ou parceiros. Eles formaram uma aliança temporária para terminar um projeto. Para essa aliança funcionar é preciso certo grau de confiança, cooperação e honestidade. Segundo, embora as partes dessa aliança possam ter diferentes prioridades e padrões, elas estão ligadas pelo sucesso do projeto. Se os conflitos crescerem a ponto de as negociações serem interrompidas e o projeto chegar a um impasse, então todos perdem. Terceiro, ao contrário de fazer escambo com um vendedor da rua, as pessoas envolvidas no trabalho para o projeto têm de continuar a trabalhar juntas. Portanto, é obrigação delas resolver as discordâncias de forma a contribuir para a eficácia do relacionamento de trabalho deles em longo prazo. Finalmente, conforme mencionado no capítulo anterior, o conflito em um projeto pode ser bom. Quando tratado com eficácia, ele pode levar à inovação, a melhores decisões e a uma solução mais criativa do problema.

Os gerentes de projetos aceitam esse ponto de vista não competitivo de negociação e percebem que ela é essencialmente um processo de duas partes: a primeira parte é alcançar um acordo, a segunda é a implementação daquele acordo. É a fase de implementação, não a do acordo, que determina o sucesso das negociações. É muito frequente os gerentes alcançarem um acordo com alguém para descobrir mais tarde que falharam ao entregar o acordado ou que a resposta real ficou longe das expectativas. Gerentes de projetos experientes reconhecem que a implementação é baseada na satisfação não apenas com o resultado, mas também com o processo pelo qual o acordo foi alcançado. Se alguém se sente ameaçado ou enganado ao fazer algo, este sentimento irá invariavelmente se refletir em resistência passiva e comprometimento indiferente.

Os gerentes de projetos veteranos fazem o que podem, da melhor maneira possível, para juntar os interesses individuais com o que é melhor para o projeto e surgir com soluções efetivas para os problemas. Fisher e Ury da Harvard Negotiation Project promovem uma abordagem para negociar que incorpora esses objetivos. Ela enfatiza o desenvolvimento das soluções ganhar/ganhar enquanto o protege daqueles que tiraram vantagem de sua sinceridade. A abordagem deles chama-se *negociação com princípios* e baseia-se em quatro pontos-chaves relacionados na Tabela 12.2 e discutidos nas próximas seções.

### Separe as pessoas dos problemas

É muito frequente as relações pessoais se misturarem com os assuntos substantivos em questão. Em vez de atacar o(s) problema(s), as pessoas se atacam. Uma vez que a pessoa se sente atacada ou ameaçada a sua energia naturalmente se volta para a autodefesa, e não para a solução do problema. A chave, então, é focar no problema, não na outra pessoa, durante a negociação. Evite personalizar a negociação e encará-la como uma competição. Ao contrário, tente manter o foco no problema a ser resolvido. Segundo as palavras de Fisher e Ury: *Seja duro com o problema, suave com as pessoas.*

Ao manter o foco nos problemas e não nas pessoas, os negociadores são mais capazes de deixar a outra pessoa irritada. Em problemas importantes não é raro as pessoas se chatearem, se sentirem frustradas e iradas. Entretanto, um ataque irado gera uma reação irada e a discussão rapidamente fica acirrada, uma reação emocional em cadeia.

**TABELA 12.2**  
Negociação com  
princípios

- |  |
|--|
| 1. Separe as pessoas dos problemas.              |
| 2. Concentre-se nos interesses, não em posições. |
| 3. Invente opções para ganho mútuo.              |
| 4. Quando possível, use critérios objetivos.     |

Em alguns casos as pessoas usam a raiva como uma forma de intimidar e forçar as concessões porque a outra deseja preservar o relacionamento. Quando as pessoas se tornam emotivas, os negociadores devem manter a cabeça fria e lembrar o antigo provérbio alemão: “Deixe que a raiva saia pela janela”. Em outras palavras, ao se ver diante de uma explosão emotiva, imagine-se abrindo uma janela e deixando o calor da raiva sair por ela. Evite sentir-se ofendido e redirecione os ataques pessoais. Não reaja à explosão emocional, mas tente achar os problemas que a dispararam. Negociadores habilidosos mantêm a calma sob situações estressantes e, ao mesmo tempo, criam um vínculo com os outros ao entender e reconhecer as fontes em comum de frustração e raiva.

Embora seja importante separar as pessoas dos problemas durante as negociações, é benéfico ter uma relação amigável com a outra parte antes de a negociação ocorrer. A relação amigável é consistente com o princípio da rede social apresentado no Capítulo 10 de criar um relacionamento antes de precisar dele. Ter um histórico de interação amigável e positiva com a outra pessoa reduz os desentendimentos e os maus começos. Se, no passado, o relacionamento foi marcado por concessões mútuas, em que ambas as partes demonstraram vontade de acomodar os interesses do outro, então nenhum dos indivíduos é passível de adotar uma perspectiva imediata de ganhar/perder. Além do mais, um relacionamento positivo agrega um interesse comum além do ponto específico de disputa. Ambas as partes não apenas querem chegar a um acordo que seja bom para os interesses individuais, mas também querem fazê-lo de modo a preservar o relacionamento existente. Portanto, é provável que cada uma das partes busque soluções que sejam mutuamente benéficas.

### **Concentre-se nos interesses, não nas posições**

As negociações em geral emperram quando as pessoas se concentram em posições:

Estou disposto a pagar \$ 10 mil. Não, custará \$ 15 mil.

Preciso que esteja pronto na segunda-feira. Isso é impossível, não podemos aprontar antes de quarta-feira.

Embora esses intercâmbios sejam comuns durante as discussões preliminares, os gerentes devem evitar que essa postura inicial se cristalize. Quando tais posições são declaradas, atacadas e depois defendidas, cada uma das partes começa a visualizar uma linha que não cruzarão. Essa linha cria um cenário de ganhar/perder no qual alguém tem de perder para cruzar a linha e chegar a um acordo. Como tal, as negociações podem se tornar uma guerra de vontades, com as concessões sendo vistas como uma desmoralização.

A chave é concentrar nos interesses por trás das suas posições (o que você está tentando alcançar) e separar esses objetivos do seu ego da melhor forma que puder. Você não só será apenas levado pelos seus interesses, mas deverá tentar identificar os interesses da outra parte. Pergunte por que custa tanto ou por que não pode ser feito até segunda-feira. Ao mesmo tempo, avive seus interesses. Não diga apenas que é crucial que seja feito até segunda-feira, explique o que acontecerá se isso não acontecer.

Algumas vezes, quando os verdadeiros interesses de ambas as partes são revelados, não há base para conflito. Veja, por exemplo, o argumento segunda-feira *versus* quarta-feira. Este argumento se aplica ao cenário que envolve um gerente de projetos e o gerente de produção de uma pequena empresa local que foi contratada para produzir protótipos de uma nova geração de *mouse* de computador. O gerente do projeto precisa dos protótipos na segunda-feira para mostrá-los aos usuários do grupo focal. O gerente da produção disse que seria impossível. O gerente do projeto disse que isso seria embaraçoso porque o departamento de marketing havia investido muito tempo e esforço preparando essa demonstração. O gerente da produção novamente negou a solicitação e acrescentou que já havia programado horas extras para atender à data de entrega na quarta-feira. Entretanto, quando o gerente do projeto revelou que o propósito do grupo focal era sondar as reações dos consumidores sobre cor e forma dos novos dispositivos, não do produto acabado, o conflito desapareceu. O gerente da produção disse ao gerente do projeto que, se quisesse, poderia pegar algumas amostras hoje, pois a produção possuía uma boa quantidade nas prateleiras.

Ao concentrar-se nos interesses, é importante criar o hábito da comunicação: *Procure compreender primeiro e depois ser compreendido*. Isso envolve o que Stephen Covey chama de ouvir com empatia, que permite a uma pessoa compreender totalmente o quadro de referência da outra pessoa — não apenas o que a pessoa está dizendo, mas também como ela se sente. Covey afirma que as pessoas têm uma necessidade inerente de serem compreendidas. Ele continua com a observação de que necessidades satisfeitas não motivam o comportamento humano, somente necessidades insatisfatas. As pessoas tentam dormir quando estão cansadas, não quando estão descansadas. O ponto-chave é que até a pessoa acreditar que está sendo compreendida, ela repetirá seus pontos e reformulará seus argumentos. Se, por outro lado, você satisfizer essa necessidade procurando entendê-la primeiro, a outra parte ficará livre para entender os seus interesses e concentrar-se diretamente nos problemas em mãos. Procurar entender exige disciplina e compaixão. Em vez de reagir positivamente à outra pessoa afirmado a sua pauta, responda resumindo ambos os fatos e sentimentos por trás do que a outra pessoa disse e verifique a precisão da compreensão.

### **Invente opções para ganho mútuo**

Uma vez que os indivíduos envolvidos identificaram seus interesses, eles podem explorar opções para ganho mútuo. Isso não é fácil. Negociações estressantes inibem a criatividade e a troca livre de idéias. É preciso uma tempestade de idéias colaborativa para que as pessoas, juntas, solucionem o problema de forma que leve a um cenário de ganhar/ganhar. A chave para a “livre geração de idéias” acontecer é separar a imaginação da decisão. Comece tirando 15 minutos para gerar o maior número de opções possível. Não importa quão bizarra sejam, elas não devem ser criticadas ou imediatamente rejeitadas. As pessoas devem usar as idéias geradas pelos outros para obter novas. Quando todas as opções possíveis forem esgotadas, então repasse todas as idéias geradas para focar naquelas com as maiores possibilidades.

Esclarecer os interesses e explorar opções mútuas cria a oportunidade para concatenar os interesses. Concatenar significa que uma pessoa identifica opções de baixo custo para eles, mas de alto interesse para a outra parte. Isso só é possível se cada uma das partes conhecer as necessidades da outra parte. Por exemplo, ao negociar preço com um fornecedor de peças, um gerente de projetos soube, por meio da discussão, que o fornecedor estava sem capital depois de adquirir uma máquina muito cara para fabricação. Caixa era a principal razão pela qual o fornecedor havia tomado uma posição tão rígida em relação ao preço. Durante a sessão de livre geração de idéias, uma das opções apresentada foi fazer o pagamento da encomenda adiantado, em vez do pagamento normal na entrega do produto. Ambas as partes escolheram essa opção e chegaram a um acordo amigável em que o gerente do projeto adiantaria o pagamento integral ao fornecedor pelo trabalho todo em troca de um prazo de entrega mais rápido e uma redução significativa no preço. Essas oportunidades para chegar a um acordo ganhar/ganhar em geral são negligenciadas porque os negociadores se fixam em solucionar seus problemas e não em oportunidades que solucionem os problemas dos outros.

### **Quando possível, use critérios objetivos**

A maior parte das profissões e indústrias constituídas desenvolveu regras e padrões que ajudam a lidar com as áreas comuns de disputa. Ambos os compradores e vendedores se apóiam no livro de normas para estabelecer parâmetros para um carro usado. A indústria da construção tem desenvolvido códigos e políticas de prática de preços para resolver os procedimentos de segurança de trabalho e prova de qualidade. A advocacia usa precedentes para determinar ações de transgressão.

Quando possível, você deve insistir em usar critérios objetivos, externos, para resolver desacordos. Por exemplo, surgiu um desacordo entre uma empresa regional de linhas aéreas e a equipe independente de contabilidade encarregada de preparar o balanço financeiro anual. A companhia de aviação havia feito um investimento significativo arrendando diver-

sas aeronaves usadas de uma companhia maior. A disputa discorria sobre se este arrendamento seria classificado como uma compra financiada ou operacional. Isso era importante para a companhia de aviação porque se a compra fosse classificada como operacional, então o débito associado não teria de ser registrado no balanço financeiro. Entretanto, se ela fosse classificada como compra financiada, então o débito seria decomposto no balanço financeiro e o índice de dívida e índice de patrimônio seriam muito menos atraentes para os acionistas e possíveis investidores. As duas partes resolveram esta discussão concordando com as fórmulas estabelecidas pelo Financial Accounting Standards Board (comitê de padrões de contabilidade financeira). Ocorre que a equipe contábil estava correta, mas, ao concordar com os padrões objetivos, eles foram capazes de desviar o desapontamento dos gerentes da aviação da equipe contábil e preservar um relacionamento profissional com aquela empresa.

### Lidar com pessoas irracionais

A maioria das pessoas que trabalha em projetos percebe que a longo prazo é benéfico trabalhar para encontrar soluções que satisfaçam todas as partes. Ainda assim, ocasionalmente, você depara com alguém com uma atitude dominadora, ganha/perde, em relação à vida e com a qual é difícil de lidar. Fisher e Ury recomendam que você use a negociação jiu-jitsu ao lidar com pessoas assim. Ou seja, quando a outra pessoa começar a provocar, não provoque de volta. Como em artes marciais, evite contrapor suas forças contra o outro diretamente. Em vez disso, use a sua habilidade para pôr-se de lado e usar a força do outro a seu favor. Quando alguém se torna inflexível em uma posição, não a rejeite ou aceite. Trate-a como uma opção possível e depois procure pelos interesses por trás dela. Em vez de defender suas idéias, peça críticas e conselhos. Pergunte por que isto é uma má idéia e descubra o interesse adjacente do outro.

As pessoas que usam a negociação jiu-jitsu contam com duas armas principais. Elas fazem perguntas em vez de fazer afirmações. Perguntas permitem que os interesses venham à superfície e não fornece munição para o oponente atacar. A segunda arma é o silêncio. Se a outra pessoa fizer uma proposta insensata ou atacá-lo(a) pessoalmente, apenas fique lá e não diga uma palavra. Espere a outra parte quebrar o impasse respondendo à sua pergunta ou dando uma nova sugestão.

A melhor defesa contra a insensatez dos negociadores do tipo ganha/perde é ter o que Fisher e Ury chamam de melhor alternativa para um acordo negociado — BATNA. Eles dizem que as pessoas tentam chegar a um acordo para produzir algo melhor do que o resultado de uma não negociação com aquela pessoa. Esses resultados (*acordos negociados*) seriam o verdadeiro benchmark para determinar se você deve ou não aceitar o acordo. Um BATNA forte lhe dá poder para sair e dizer: “Sem acordo, a menos que possamos trabalhar em direção a um cenário de ganhar/ganhar”.

Seu BATNA reflete quão dependente você é da outra parte. Se você estiver negociando preço e datas de entrega e puder escolher entre inúmeros fornecedores respeitáveis, então tem um BATNA forte. Se, por outro lado, há apenas um fornecedor que pode supri-lo com o material crítico e específico em tempo, então você tem um BATNA fraco. Nessas circunstâncias você pode ser forçado a ceder às exigências do fornecedor. Ao mesmo tempo, você deve começar a explorar uma forma de aumentar seu BATNA para futuras negociações. Isto pode ser feito reduzindo a sua dependência daquele fornecedor. Comece achando material substituto ou negociando melhor o prazo de entrega com outros fornecedores.

Negociar é uma arte. Existem muitos fatores intangíveis envolvidos. Esta seção revisou alguns princípios de tempo comprovados de negociações efetivas baseadas no trabalho pioneiro de Fisher e Ury. Devido ao significado da arte de negociar, nós o encorajamos a ler o livro deles, bem como outros sobre negociação. Além disso, participar de workshops de treinamento pode lhe dar oportunidade para praticar essas habilidades. Você também deve tirar vantagem das interações diárias para lapidar a sua perspicácia para negociação.

## Uma observação sobre o gerenciamento das relações com o cliente

No Capítulo 4 foi enfatizado que, em último caso, o sucesso não é determinado pelo fato de o projeto terminar dentro do prazo, dentro do orçamento ou de acordo com as especificações, mas, sim, pela satisfação do cliente com o que foi realizado. A satisfação do cliente é a palavra final. Notícias ruins se espalham mais rapidamente do que as boas. Para cada cliente feliz que compartilha a sua satisfação em relação a determinado produto ou serviço com outra pessoa há um cliente insatisfeito que provavelmente compartilhará sua insatisfação com outras oito pessoas. Os gerentes de projetos precisam cultivar relações de trabalho positivas com os clientes para assegurar sucesso e preservar sua reputação.

A satisfação do cliente é um fenômeno complexo. Uma forma simples de enxergá-la do cliente é em relação a expectativas alcançadas. De acordo com esse modelo, a satisfação do cliente é uma função do ponto ao qual o desempenho (ou resultado) percebido excede as expectativas. Matematicamente, essa relação pode ser representada como a porcentagem entre desempenho percebido e desempenho esperado (veja a Figura 12.5). Quando o desempenho fica aquém das expectativas (porcentagem < 1), diz-se que o cliente não está satisfeito. Se o desempenho equivaler às expectativas (porcentagem = 1), o cliente está satisfeito. Se o desempenho exceder as expectativas (porcentagem > 1), o cliente está muito satisfeito ou até mesmo encantado.

A alta satisfação do cliente é o objetivo da maior parte dos projetos. Entretanto, a lucratividade é outra grande preocupação. Exceder as expectativas geral implica custos adicionais. Por exemplo, terminar um projeto de construção duas semanas antes do prazo programado pode envolver consideráveis despesas com hora extra. Da mesma forma, exceder exigências de confiabilidade para um novo componente eletrônico pode envolver muito mais esforço de projeto e depuração. Sob a maioria das circunstâncias, o arranjo mais lucrativo ocorre quando as expectativas do cliente são excedidas apenas levemente. Voltando ao modelo matemático, com todas as outras coisas sendo iguais, deve-se lutar por uma porcentagem de satisfação de 1,05, não 1,5!

O modelo de expectativas alcançadas em relação à satisfação do cliente enfatiza o ponto que diz que o cliente estar ou não insatisfeito ou encantado com um projeto não se baseia em fatos reais e dados objetivos, mas em percepções e expectativas. Por exemplo, um cliente pode ficar insatisfeito com um projeto que foi terminado antes do programado e abaixo do orçamento se ele achou que o trabalho foi de baixa qualidade e que seus temores e preocupações não foram tratados adequadamente. De outro modo, um cliente pode ficar muito satisfeito com um projeto que extrapolou o orçamento e atrasou em relação à programação, se ele sentir que a equipe do projeto protegeu seus interesses e fez o melhor trabalho possível sob circunstâncias adversas.

Os gerentes de projetos devem ser hábeis em gerenciar as percepções e expectativas do cliente. Com muita freqüência eles lidam com essas expectativas depois do fato, quando tentam aliviar a insatisfação do cliente explicando cuidadosamente por que o projeto custou mais e levou mais tempo do que o planejado. Uma abordagem mais proativa é começar a moldar as expectativas logo de início e aceitar que esse é um processo em andamento durante a vida de um projeto. Os gerentes de projetos precisam direcionar sua atenção tanto para as expectativas básicas do cliente, o padrão pelo qual o desempenho percebido será avaliado, quanto para as percepções do cliente sobre o real desempenho. Em último caso o objetivo é educar os clientes para que eles possam fazer julgamentos válidos quanto ao desempenho do projeto.

**FIGURA 12.5**  
Modelo de expectativas alcançadas de satisfação do cliente

$$\frac{0,90}{\text{Insatisfeito}} = \frac{\text{Desempenho observado}}{\text{Desempenho esperado}} = \frac{1,10}{\text{Muito satisfeito}}$$



Webber e Torti estudaram os múltiplos papéis dos gerentes nos projetos de TI. Com base em um amplo conjunto de entrevistas com gerentes de projetos e clientes em três organizações de serviços de tecnologia e informação diferentes, eles identificaram cinco papéis cruciais para implementar com sucesso os projetos de TI em organizações clientes: empresário, político, amigo, profissional de marketing e treinador. Eles são parcialmente descritos na Tabela 12.3.

Webber e Torti observaram que, em vez de manter um relacionamento claramente definido com o cliente, os gerentes de projetos tornam-se parte

da organização cliente. Eles relatam que os gerentes de projetos tentam “vestir a camisa da empresa cliente, atuar como o cliente e participar das atividades da organização cliente (isto é, reuniões sociais, doações de sangue etc.).” Eles se tornam tão parte integral das organizações que muitos funcionários clientes, com o passar do tempo, se esquecem de que o gerente do projeto não é um funcionário da organização. Isso ajuda a estabelecer um grau de confiança essencial para uma colaboração efetiva.

\* WEBBER, S. S. e TORTI, M. T. “Project Managers Doubling as Client Account Executives”, *Academy of Management Executive*, vol. 8, n. 1, p. 60-71, 2004.

**TABELA 12.3**  
**Os projetos e suas estratégias, seus desafios e papéis**

<b>Papéis do gerente do projeto</b>	<b>Desafios</b>	<b>Estratégias</b>
<b>Empresário</b>	Navegar em ambientes desconhecidos.	Usar de persuasão para influenciar outros.
<b>Político</b>	Entender duas culturas diversas (empresa principal e organização cliente).	Aliar-se a indivíduos poderosos.
<b>Amigo</b>	Determinar os relacionamentos importantes para construir e sustentar fora da própria equipe.	Identificar interesses e experiências comuns para formar uma amizade com o cliente.
<b>Profissional de marketing</b>	Entender os objetivos estratégicos da organização cliente.	Alinhar novas idéias/propostas com os objetivos estratégicos da organização cliente.
<b>Treinador</b>	Motivar os membros da equipe cliente sem autoridade formal.	Fornecer tarefas desafiadoras para formar as habilidades dos membros da equipe.

O gerenciamento das expectativas do cliente começa durante a fase de negociações preliminares de aprovação do projeto. É importante evitar a tentação de vender mais virtudes de um projeto para ganhar aprovação porque isso pode criar expectativas não realistas que podem ser muito difíceis, se não impossíveis, de serem atingidas. Ao mesmo tempo, é sabido que os proponentes de projetos baixam as expectativas do cliente ao não vender seus projetos tão alto. Se o tempo de término estimado for de 10 a 12 semanas, eles prometerão ter o projeto terminado em 12 ou 14 semanas, portanto aumentam as chances de exceder as expectativas do cliente terminando o projeto mais cedo.

Uma vez que o projeto seja autorizado, o gerente do projeto e sua equipe precisam trabalhar bem de perto com a organização do cliente para desenvolver uma declaração bem definida do escopo do projeto que coloque de forma clara os objetivos, parâmetros e limites do trabalho do projeto. A declaração do escopo é essencial para determinar as expectativas do cliente em relação ao projeto. É crucial que todas as partes concordem com o que tem de ser alcançado e que as pessoas leiam a mesma página da melhor forma possível. Também é importante compartilhar riscos significativos que podem interromper a execução do projeto. Os clientes não gostam de surpresas, e se eles são informados com antecedência de potenciais problemas, a probabilidade de aceitarem as consequências é maior.

Uma vez iniciado o projeto é importante manter os clientes atualizados sobre o progresso do projeto. Os dias em que você simplesmente receberia pedidos dos clientes e pediria que retornassem quando o projeto estivesse pronto já acabaram. Cada vez mais organizações e gerentes de projetos estão tratando seus clientes como membros de fato da equipe do projeto e estão envolvendo-os ativamente nos principais aspectos do trabalho. No caso de trabalhos de consultoria, os gerentes de projetos algumas vezes *se transformam* em um membro da organização do cliente (veja a Pesquisa em destaque: “*Duplicação de gerentes de projetos de TI*”).

Os gerentes de projetos precisam manter os clientes informados sobre o desenvolvimento dos projetos para que eles possam ajustar seus planos. Quando as circunstâncias exigem mudanças no escopo ou nas prioridades do projeto, os gerentes de projetos devem ser rápidos em esclarecer da melhor forma possível as implicações dessas mudanças para os clientes, para que eles possam estar bem informados para fazer uma escolha. O envolvimento ativo do cliente permite que ele naturalmente se ajuste às expectativas de acordo com as decisões e os eventos que emanem do projeto, enquanto, ao mesmo tempo, sua presença mantém a equipe do projeto focada nos objetivos do cliente para o projeto.

O envolvimento ativo do cliente também fornece uma base sólida para avaliar o desempenho do projeto. O cliente não apenas vê os resultados do projeto, mas também vê indiretamente o esforço e as ações que produzem aqueles resultados. Obviamente, os gerentes de projetos querem se assegurar de que estes vislumbres refletem favoravelmente suas equipes de projetos, para que as interações com o cliente sejam tratadas de maneira competente e profissional. Algumas vezes as percepções dos clientes sobre o desempenho são formadas mais por quanto bem a equipe do projeto lida com a adversidade do que pelo desempenho de fato. Os gerentes de projetos podem impressionar os clientes pela forma diligente com que lidam com contratemplos e problemas inesperados. Da mesma forma, analistas do setor têm observado que a insatisfação do cliente pode ser transformada em satisfação, ao corrigir rapidamente os erros e responder prontamente às suas preocupações.

Gerenciar relações com clientes em um projeto é um tópico amplo. Aqui nos ativemos a apenas alguns pontos importantes envolvidos. Este resumo é concluído com dois conselhos passados pelos gerentes de projetos veteranos:

*Fale unanimemente.* Nada mina mais a confiança em um projeto do que um cliente receber mensagens conflitantes de diferentes membros da equipe. O gerente do projeto deve lembrar os membros da equipe deste fato e trabalhar com eles para assegurar que a informação apropriada seja compartilhada com os clientes.

*Fale a língua do cliente.* Com muita freqüência os membros do projeto respondem às perguntas dos clientes com jargão técnico que está além do vocabulário destes. Os gerentes de projetos e seus membros precisam descrever problemas, alternativas e soluções, de forma que o cliente possa entender.

## Resumo

Terceirizar tornou-se parte do gerenciamento de projetos. Cada vez mais empresas colaboram entre si e com outras em projetos para serem competitivas no atual mundo dos negócios. As vantagens da terceirização incluem redução de custos, tempos de execução mais rápidos, maior flexibilidade e nível mais alto de especialização. As desvantagens incluem problemas de coordenação, perda de controle, conflitos e moral em declínio.

Inúmeras melhorias práticas vêm surgindo entre as empresas que se especializaram no processo de terceirização. Essas práticas incluem o estabelecimento de exigências e procedimentos bem definidos e a utilização de contratos justos e com muitos incentivos. As sessões para formação de equipe acontecem antes de o projeto começar a formar relacionamentos entre funcionários de diferentes organizações. Diretrizes para solucionar escalada de conflitos são estabelecidas, assim como cláusulas para compartilhamento de riscos e melhoria de processos. Em trabalhos altamente críticos, os arranjos são feitos de forma que o pessoal-chave trabalhe

junto, de frente uns para os outros. Avaliações conjuntas de quão bem as pessoas estão colaborando são a norma durante os relatórios de status. Finalmente, muitas empresas estão percebendo os benefícios de se formar alianças de longa duração uns com os outros em projetos. Em último caso, o objetivo é trabalhar juntos, como parceiros.

Habilidades eficazes para negociação são essenciais para trabalhar em projetos como parceiros. As pessoas precisam resolver diferenças no nível mais baixo possível para manter o projeto nos trilhos. Os gerentes de projetos veteranos reconhecem que negociar não é um jogo de competição e trabalham para alcançar soluções colaborativas para os problemas. Eles conseguem isso ao separar as pessoas dos problemas, focando nos interesses e não nas posições, criando opções de ganho mútuo, e contando com critérios objetivos quando possível para resolver discordâncias. Também reconhecem a importância de desenvolver um acordo negociado (BATNA) forte, que lhes dá margem de manobra necessária para buscar soluções colaborativas.

A satisfação do cliente é o teste final para o sucesso do projeto. Os gerentes de projetos precisam ter uma abordagem proativa para gerenciar as percepções e expectativas dos clientes. Precisam envolver os clientes ativamente nas principais decisões e mantê-los atualizados sobre os desenvolvimentos importantes. O envolvimento ativo por parte do cliente mantém a equipe focada nos objetivos e reduz desentendimentos e insatisfação.

## Termos-chave

Acordo negociado (BATNA)	Escalada	Negociação com princípios
Declaração formal de parceria	Modelo de satisfação dos clientes	Rede de comunicação Terceirização

## Questões para revisão

1. Por que as empresas terceirizam trabalhos de projetos?
2. Quais são as melhores práticas usadas pelas empresas para terceirizar trabalhos de projetos?
3. A que se refere o termo “escalada”, e por que ele é essencial para o sucesso do projeto?
4. Por que se recomenda a abordagem da negociação com princípios para negociação de acordos para os projetos?
5. O que significa BATNA, e por que é tão importante ser um negociador de sucesso?
6. Como um gerente de projetos pode influenciar as expectativas e percepções do cliente?

## Exercícios

1. Forme grupos de quatro ou cinco estudantes. Metade do grupo deve incorporar o papel de Proprietário e a outra metade o papel do Fornecedor.

*Proprietários:* Depois de poupar por muitos anos você está para contratar um fornecedor para construir a “casa dos seus sonhos”. Quais são os seus objetivos para este projeto? Quais são suas preocupações e problemas em relação a trabalhar com um fornecedor geral para construir a sua casa?

*Fornecedores:* Você é especializado em construir casas personalizadas. Você está prestes a se reunir com possíveis proprietários para começar a negociar um contrato de construção da “casa do sonho” deles. Quais são os seus objetivos para este projeto? Quais preocupações e problemas você tem sobre trabalhar com os proprietários na construção da casa deles?

Cada grupo de Proprietários se reúne com o outro grupo de empreiteiros e compartilha seus objetivos, preocupações e problemas.

Identifique quais objetivos, problemas e preocupações vocês têm em comum e quais são exclusivos. Discuta como vocês poderiam trabalhar juntos para realizar seus objetivos. Quais seriam os principais pontos para trabalhar como parceiros neste projeto?

2. Digite “terceirização” na Internet e navegue por diferentes Websites. Quem parece estar interessado em terceirização? Quais são suas vantagens? Quais são as desvantagens? Tercerizar significa a mesma coisa para pessoas diferentes? Quais são as tendências futuras da terceirização?

## Referências

- COWAN, C., GRAY, C. F. e LARSON, E. W. “Project Partnering”, *Project Management Journal*, v. 12, n. 4. dez. 1992, p. 5-15.
- COVEY, S. R. *The Seven Habits of Highly Effective People*. Nova York: Simon and Schuster, 1990.
- DiDONATO, L. S., “Contract Disputes: Alternatives for Dispute Resolution” — Part 1. *PM Network*. maio 1993. p. 19-23.
- DREXLER, J. A. e LARSON, E. W. “Partnering: Why Project Owner-Contractor Relationships Change”, *Journal of Construction Engineering and Management*, v. 126, n. 4. jul./ago. 2000, p. 293-397.
- DYER, S. *Partner Your Project*. Warwickshire, Reino Unido: Pendulum Pub., 1997.
- ECONOMY, P., *Business Negotiating Basics*. Burr Ridge, IL: Irwin Professional Publishing, 1994.
- FISHER, R. e URY, W. *Getting to Yes: Negotiating Agreement without Giving In*, 2. ed. Nova York: Penguin Books, 1991.
- HEDBERG, B., DAHLGREN, G., HANSSON, J. e OLVE, N. *Virtual Organizations and Beyond*. Nova York: Wiley, 1997.
- HOANG, H. e ROTHAERMEL, F. T. “The Effect of General and Partner-Specific Alliance Experience on Joint R&D Project Performance”, *Academy of Management Journal*, v. 48, n. 2, 2005, p. 332-45.
- KANTER, R. M. “Collaborative Advantage: The Art of Alliances”, *Harvard Business Review*. jul./ago. 1994, p. 92-113.
- KEZSBOM, D. S., SCHILLING, D. L. e EDWARD, K. A. *Dynamic Project Management*. Nova York: Wiley, 1989.
- LARSON, E. W. “Project x Partnering: Results of a Study of 280 Construction Projects”, *Journal of Management Engineering*, v. 11, n. 2. mar./abr. 1995, p. 30-35.
- LARSON, E. W. “Partnering on Construction Projects: A Study of the Relationship between Partnering Activities and Project Success”, *IEEE Transactions in Engineering Management*, v. 44, n. 2. maio 1997, p. 188-95.
- LARSON, E. W. e DREXLER, J. A. “Barriers to Project Partnering: Report from the Firing Line”, *Project Management Journal*, v. 28, n. 1. mar. 1997, p. 46-52.
- MAGENAU, J. M. e PINTO, J. K. “Power, Influence, and Negotiation in Project Management”, *The Wiley Guide to Managing Projects*. P. W. G. Morris e J. K. Pinto (Editores). Nova York: Wiley, 2004. p. 1033-60.
- NAMBISAN, S. “Designing Virtual Customer Environments for New Product Development: Toward a Theory”, *Academy of Management Review*, v. 27, n. 3, 2002, p. 392-413.
- NISSEN, M. E. “Procurement: Process Overview and Emerging Project Management Techniques”, *The Wiley Guide to Managing Projects*. P. W. G. Morris e J. K. Pinto (Editores). Nova York: Wiley, 2004, p. 643-54.
- QUINN, R. E., FAERMAN, S. R., THOMPSON, M. P. e MCGRATH, M. R. *Becoming a Master Manager: A Competency Framework*. Nova York: Wiley, 1990.
- SCHULTZEL, H. J.; UNRUH, V. P. *Successful Partnering: Fundamentals for Project Owners and Contractors*. Nova York: Wiley, 1996.
- SHELL, G. R. *Bargaining for Advantage: Negotiation Strategies for Reasonable People*. Nova York: Penguin, 2000.



## Case

### O projeto de instalação de software de contabilidade

Sentada em seu escritório, Karin Chung analisa os últimos quatro meses do projeto de instalação do software de contabilidade corporativa que ela está gerenciando. Tudo parecia tão bem planejado antes de o projeto começar. Cada uma das divisões da empresa contou com uma força-tarefa que forneceu apoio à instalação proposta e ficou de prontidão para potenciais problemas. Todas as várias divisões haviam sido treinadas e informadas sobre como exatamente fariam a interface e usariam o software de contabilidade disponível. Todos os seis fornecedores, que incluiu uma das cinco maiores empresas de consultoria, ajudaram no desenvolvimento da estrutura analítica do projeto, custos, especificações e tempo.

Karin contratou um consultor para conduzir um workshop de um dia sobre “parceria” no qual compareceram os principais funcionários da área de contabilidade, um membro de cada um dos grupos de força-tarefa e os principais representantes de cada um dos fornecedores. Durante o workshop, foram usados diversos exercícios de formação de equipe para ilustrar a importância da colaboração e comunicação efetiva. Todos riram quando Karin caiu em um fosso de ácido imaginário durante o exercício de construção de ponte humana. O workshop terminou com uma nota alta, com todos assinando uma declaração formal de parceria expressando seu empenho em trabalhar juntos como parceiros para terminar o projeto.

### DOIS MESES DEPOIS

Um membro da força-tarefa foi até Karin para reclamar que o fornecedor que estava lidando com o faturamento não estava ouvindo suas preocupações sobre problemas que poderiam ocorrer na divisão da Virgínia, quando as faturas fossem consolidadas. O fornecedor havia dito a ele que tinha problemas muito maiores do que a consolidação do faturamento na divisão de Virgínia. Karin respondeu: “Você pode resolver este problema com o fornecedor. Vá até ele e explique quão sério é o seu problema e que ele terá de ser resolvido antes de o projeto terminar”.

Mais tarde naquela semana, no refeitório, ela ouviu um membro da empresa de consultoria falando mal do trabalho de outro — “o código da interface nunca foi testado”. No corredor no mesmo dia um supervisor do departamento de contabilidade lhe disse que os testes haviam mostrado que o novo software nunca será compatível com as práticas contábeis da divisão da Geórgia.

Embora preocupada, Karin considerou estes problemas como sendo parecidos com outros que ela havia encontrado em projetos menores de software.

### QUATRO MESES DEPOIS

O projeto parecia estar se desintegrando. O que aconteceu com a atitude positiva adotada no workshop de formação de equipe? Um fornecedor escreveu uma carta formal reclamando que outro estava omitindo uma decisão sobre código, o que estava atrasando o trabalho deles. A carta se estendia: “Não podemos ser responsabilizados por atrasos causados por outros”. O projeto já estava dois meses atrasado, então os problemas eram reais e estavam ficando realmente sérios. Karin finalmente decidiu organizar uma reunião com todas as partes do projeto e do contrato formal de parceria.

Ela começou solicitando que dissessem os problemas que estavam encontrando enquanto trabalhavam no projeto. Embora inicialmente os participantes estivessem relutantes de serem vistos como reclamantes, logo as acusações começaram e as pessoas se destemperaram. Era sempre algum grupo reclamando de outro. Diversos participantes reclamaram que os outros estavam retardando decisões que atrasavam o trabalho deles. Um consultor disse: “É impossível saber quem está encarregado do quê”. Outro participante reclamou que, embora o grupo se reunisse

separadamente para resolver problemas menores, eles nunca haviam se encontrado todos como grupo para avaliar as novas situações de risco que aconteciam.

Karin percebeu que a reunião havia se degenerado para uma situação irrecuperável. O comprometimento com o projeto bem como as parcerias pareciam estar diminuindo. Ela rapidamente decidiu encerrar a reunião e esfriar os ânimos. Conversou com as partes interessadas do projeto: “Está muito claro, temos alguns sérios problemas e o projeto está ameaçado. Ele tem de voltar aos trilhos e a fofoca tem de acabar. Quero que cada um de nós compareça a uma reunião na sexta-feira cedo com sugestões concretas sobre o que é preciso para colocar o projeto de volta nos trilhos e ações específicas de como podemos fazer isso acontecer. Precisamos reconhecer nossa interdependência mútua e alinhar nossos relacionamentos uns com os outros para formarmos um ambiente de ganha/ganha. Quando conseguirmos voltar aos trilhos, precisaremos descobrir como permanecer neles” .

1. Por que esta tentativa de parceria em um projeto parece estar se desmoronando?
2. No lugar de Karin, o que você faria para conseguir que este projeto voltasse aos trilhos?
3. E qual ação você tomaria para manter o projeto nos trilhos?



## Case

### Exercício de negociação da Goldrush Electronics

#### OBJETIVO

O objetivo deste caso é dar-lhe uma oportunidade para praticar negociações.

#### PROCEDIMENTO

##### 1º PASSO

A classe é dividida em quatro grupos, e cada grupo se responsabilizará por um dos quatro projetos na Goldrush Electronics.

##### 2º PASSO

Leia a seção “Histórico da empresa” fornecida a seguir. Depois leia as instruções para o projeto que você representa. Logo você se reunirá com a gerência dos outros projetos para troca de pessoal. Planeje como quer conduzir essas reuniões.

#### HISTÓRICO DA EMPRESA

A Goldrush Electronics (GE) produz uma gama de produtos eletrônicos. Ela está fortemente comprometida com o gerenciamento de projetos. A GE opera como uma organização por projeto, sendo que cada um é organizado com uma equipe inteiramente dedicada. O sistema de compensação se baseia em uma fórmula 40 + 30 + 30. Quarenta por cento se baseia em seu salário base, 30% no desempenho do projeto e 30% no desempenho geral da empresa.

Quatro projetos de desenvolvimento de novos produtos foram autorizados. Eles receberam codinomes: Alfa, Beta, Teta e Zeta. A tarefa preliminar do pessoal encontra-se listada a seguir. Você foi alocado para representar a gerência de um desses projetos.

A política na GE é que uma vez que as tarefas preliminares sejam feitas, os gerentes de projetos ficam livres para trocar pessoal, contanto que ambas as partes concordem com a transação. Você terá a oportunidade de ajustar a sua equipe, negociando com outros gerentes de projetos.

<b>Projeto Alfa</b>		
<b>Software</b>	<b>Hardware</b>	<b>Projeto</b>
Jill	Cameron	Mitch
John	Chandra	Marsha
<b>Projeto Beta</b>		
<b>Software</b>	<b>Hardware</b>	<b>Projeto</b>
Jake	Casey	Mike
Jennifer	Craig	Maria
<b>Projeto Teta</b>		
<b>Software</b>	<b>Hardware</b>	<b>Projeto</b>
Jack	Chuck	Monika
Johan	Cheryl	Mark
<b>Projeto Zeta</b>		
<b>Software</b>	<b>Hardware</b>	<b>Projeto</b>
Jeff	Carlos	Max
Juwwoo	Chad	Maile

Os funcionários podem ser trocados por um ou mais funcionários.

### 3º PASSO

Reúna-se e negocie com os outros gerentes de projetos.

### 4º PASSO

As pontuações individuais do projeto são somadas e postadas.

### 5º PASSO

#### PERGUNTAS PARA DEBATE

1. Qual era a sua estratégia inicial antes de iniciar as negociações de fato? Como você via os outros grupos?
2. A sua estratégia inicial mudou depois do início das negociações? Se sim, como e por quê?
3. O que a alta gerência da GE poderia ter feito para facilitar a chegada ao acordo com os outros grupos?

## Apêndice 12.1

### Gerenciamento de contrato

Considerando que a maior parte dos trabalhos de projetos terceirizados é de natureza contratual, este anexo discute os diferentes tipos de contratos que são usados, seus pontos fortes e fracos e como os contratos modelam os motivos e as expectativas de diferentes participantes. O gerenciamento de contrato é o elemento-chave de qualquer sistema de gerenciamento logístico de projetos. Está além do escopo deste livro descrever esse sistema. Entretanto, os processos básicos estão listados aqui para colocar o gerenciamento de contrato e respectivos tópicos, como RFP (veja o Apêndice 2.1) em perspectiva. O gerenciamento logístico engloba seis passos principais:

- **Planejar compras e logística** consiste em determinar o que adquirir, quando e como. Isso se vincula à clássica análise sobre comprar ou construir, assim como determinar o tipo de contrato a ser usado.
- **Planejar a contratação** consiste em descrever as exigências para os produtos ou serviços desejados com a terceirização e identificar possíveis vendedores ou fornecedores. A produtividade inclui documentos logísticos como Solicitação de proposta (RFP), assim como critérios de seleção.
- **Solicitar respostas dos vendedores** consiste em obter informações, cotações, ofertas ou propostas dos vendedores e provedores. Os principais resultados deste processo são uma lista de vendedores qualificados e propostas específicas.
- **Selecionar vendedores** consiste em escolher a partir de potenciais fornecedores por meio de um processo de avaliação dos potenciais provedores e negociação de um contrato.
- **Administrar o contrato** consiste em gerenciar o relacionamento com o vendedor ou provedor selecionado.
- **Finalizar o contrato** consiste em realização e liquidação do contrato.

Muitas empresas contam com departamentos de compras especializados em logística. Com freqüência, funcionários de compras serão alocados para as equipes de projetos e trabalharão com outros membros da equipe para conseguirem ótimas soluções para o projeto. Mesmo que as equipes não estejam diretamente envolvidas nas negociações do contrato e na decisão de terceirizar o trabalho do projeto, é importante que a equipe entenda o processo logístico e a natureza dos diferentes tipos de contratos.

## CONTRATOS

Contrato é um acordo formal entre duas partes em que uma delas (o fornecedor) se obriga a executar um serviço, e a outra (o cliente) se obriga a fazer algo em troca, normalmente na forma de um pagamento. Por exemplo, uma empresa de seguros contratou uma empresa de consultoria para reprogramar segmentos de seu sistema de informação, de modo a se adequar ao Microsoft Vista.

Um contrato é mais do que apenas um acordo entre as partes. É a codificação da lei de direito privado, que governa o relacionamento entre as partes. Ele define as responsabilidades, esclarece as condições de suas operações, define os direitos das partes em relação uns aos outros, e fornece soluções para uma parte se a outra violar suas obrigações. O contrato tenta esclarecer em termos específicos as obrigações transacionais das partes envolvidas, assim como as contingências associadas com a execução do contrato. Um contrato ambíguo ou inconsistente torna-se difícil de ser entendido e executado.

Essencialmente há dois tipos diferentes de contratos. Primeiro o contrato de “preço fixo” em que o preço é acordado com antecedência e permanece fixo contanto que não haja mudanças no escopo ou cláusulas do contrato. O segundo é o contrato de “custos reembolsáveis” (*cost-plus*) em que o fornecedor é reembolsado por todas ou algumas das despesas incorridas durante a execução do contrato. Ao contrário do contrato de preço fixo, o preço final não é conhecido até que o projeto seja terminado. Entre esses dois tipos de contratos existem diversas variações.

## CONTRATOS DE PREÇO FIXO

Em um contrato de preço fixo ou de preço global, o fornecedor concorda em executar todo o trabalho especificado a um preço fixo. Os clientes podem conseguir um preço mínimo, colocando o contrato em leilão. Fazer um convite para licitação (IFB) que relaciona as exigências do cliente normalmente resulta em ofertas baixas. Possíveis fornecedores podem ser informados da licitação através de vários canais. No caso das grandes organizações e órgãos governamentais, os potenciais empreiteiros podem solicitar que sejam incluídos na

lista de licitação na área de interesse. Em outros casos, os IFBs podem ser encontrados examinando a mídia apropriada da indústria como jornais, diários comerciais e sites. Em muitos casos, o proprietário pode fazer restrições a potenciais licitantes, por exemplo, exigindo que eles tenham certificação ISO 9000.

Com ofertas de contrato de preço fixo, o fornecedor tem de ser muito cuidadoso ao fazer a estimativa de custo e da data de término porque, uma vez acordado, o preço não pode ser ajustado. Se os fornecedores superestimarem o custo total no estágio da licitação, eles poderão perder o contrato para um concorrente com preço mais baixo. Se eles estimarem baixo demais, poderão ganhar o trabalho, mas com pouquíssimo ou nenhum lucro.

Contratos de preço fixo são os preferidos tanto pelos proprietários como pelos fornecedores, quando o escopo do projeto é bem definido com baixos riscos de implementação e custos previsíveis. Esse pode ser o caso para produzir peças ou componentes para especificações, programas de treinamento ou organização de um banquete. Com esse tipo de contrato, os clientes não têm de se preocupar com os custos do projeto e podem focar a monitoração do progresso do trabalho e as especificações da execução. Da mesma forma, os fornecedores preferem contratos de preço fixo porque eles oferecem menos probabilidade de o cliente solicitar mudanças ou adições. Quanto menor a probabilidade de mudanças menor a incerteza do projeto, o que permite aos fornecedores maior eficiência na gerência de seus recursos entre projetos múltiplos.

A desvantagem de um contrato de preço fixo para os proprietários é que ele é mais difícil e mais caro de ser preparado. Para que seja eficaz, as especificações do projeto precisam estar claramente detalhadas para não deixar qualquer dúvida quanto ao que deve ser alcançado. Pelo fato de o lucro do fornecedor ser determinado pela diferença entre a licitação e os custos reais, existem alguns incentivos para fornecedores que usam materiais de qualidade mais baratos, mão-de-obra marginal, ou prolongam a data de término para reduzir custos. O cliente pode neutralizá-los estipulando especificações rígidas de itens finais, assim como a sua data de término, e fazendo a supervisão do trabalho. Em muitos casos, o cliente contratará uma consultoria especializada na área para inspecionar o trabalho do fornecedor e proteger os seus interesses.

A principal desvantagem em relação a um contrato de preço fixo para os fornecedores é que eles correm o risco de ser subestimados. Se o projeto tiver sérios problemas, extrapolar os custos pode deixá-lo não rentável, e, em alguns casos, levá-lo à falência. Para evitar isso, os fornecedores têm de investir muito tempo e dinheiro para assegurar que suas estimativas sejam precisas.

Contratos com longos prazos de duração, como os projetos de construção e de produção, podem incluir cláusulas de escalada que protegem o fornecedor contra aumentos de custo externos em materiais, taxas de mão-de-obra ou custos indiretos. Por exemplo, o preço pode estar associado a um índice de inflação, de forma que ele possa ser ajustado quando ocorrerem aumentos inesperados em mão-de-obra e preços de materiais, ou ele pode ser revisto à medida que os custos vão sendo conhecidos. Usa-se uma variedade de contratos de revisão. Alguns estabelecem um preço máximo para um contrato e permitem somente ajustes para baixo, outros permitem ajustes para baixo e para cima. Alguns estabelecem um período de reajuste no final do projeto, outros usam mais do que um período. Contratos de redeterminação são apropriados quando os esforços feitos por projetistas e engenheiros ficam difíceis de estimar ou quando o preço final não pode ser estimado por falta de dados precisos de custos.

Embora, em princípio, contratos de redeterminação sejam usados para fazer ajustes apropriados em variações de custos, eles levam ao abuso. Um empreiteiro pode ganhar uma licitação inicial de contrato com baixo valor, iniciar o trabalho contratado e depois “descobrir” que os custos são muito maiores do que o esperado. O empreiteiro pode tirar vantagem das cláusulas de redeterminação e da ignorância de seu cliente para justificar o aumento do custo real do contrato. O contrato se desenvolve para um contrato de custos reembolsáveis.

Para aliviar algumas das desvantagens de um contrato de preço fixo enquanto mantém alguma certeza em relação ao custo final, muitos deles contêm cláusulas de incentivo pro-

jetadas para motivar os empreiteiros a reduzir custos e melhorar a eficiência. Por exemplo, um empreiteiro negocia a execução do trabalho por um preço-alvo baseado em custo-alvo e lucro-alvo. Também são estabelecidos o preço máximo e o lucro máximo. Se o custo total for menor do que o custo-alvo, o empreiteiro obtém um lucro mais alto para o lucro máximo. Se houver uma extração de custos, o empreiteiro absorve um pouco do extraído até que o piso do lucro seja alcançado.

O lucro é determinado de acordo com uma fórmula baseada em taxa de compartilhamento de custos. Um compartilhamento de 75/25, por exemplo, indica que para cada dólar gasto acima dos custos estimados, o cliente arca com 75 centavos e o empreiteiro, com 25 centavos. Esta cláusula motiva o empreiteiro a manter os custos baixos uma vez que ele paga 25 centavos sobre cada dólar gasto acima do custo esperado e lucra 25 centavos a mais sobre cada dólar economizado abaixo do custo esperado. Contratos de preço fixo com incentivo tendem a ser usados para projetos de longa duração com estimativas de custos bem previsíveis. O segredo é ser capaz de negociar uma estimativa de custo-alvo razoável. Sabe-se que fornecedores inescrupulosos tiram vantagem da ignorância de seu cliente para negociar custos-alvos altíssimos e usam os incentivos de desempenho para alcançar lucros excessivos.

## CONTRATOS DE CUSTOS REEMBOLSÁVEIS (*COST-PLUS*)

Em um contrato de custos reembolsáveis o fornecedor é reembolsado por todos os custos diretos admissíveis (materiais, mão-de-obra, viagem) mais uma taxa adicional para cobrir despesas gerais e lucro. Essa taxa é negociada de antemão e normalmente envolve uma porcentagem do total dos custos. Em projetos pequenos este tipo de contrato algumas vezes é chamado de “contrato de materiais e tempo” em que o cliente concorda em reembolsar o fornecedor por custo de mão-de-obra e materiais. Os custos de mão-de-obra são por hora ou por dia, o que inclui custos diretos e indiretos, além do lucro. O fornecedor é responsável pela documentação da mão-de-obra e pelos custos de materiais.

Ao contrário do contrato de preço fixo, o de custos reembolsáveis coloca o peso do risco sobre o cliente. O contrato não indica que o custo do projeto será o mesmo até o final. Os fornecedores devem supostamente fazer o melhor esforço para preencher as exigências técnicas específicas do contrato, mas não são responsabilizados, apesar de terem feito seu melhor, se o trabalho não for produzido dentro do tempo e do custo estimados. Em geral, tais contratos são criticados porque há pouco incentivo formal para os empreiteiros controlarem custos ou terminarem em tempo, já que são pagos independentemente do custo final. O principal fator que motiva os fornecedores a controlar custos e programação é o efeito que os excessos podem ter sobre sua reputação e suas habilidades para garantir novos negócios.

Os pontos fracos inerentes dos contratos de preço fixo têm sido compensados por uma variedade de cláusulas de incentivo projetadas para incentivar os fornecedores a controlar custos, manter o desempenho e evitar extração a programação. Os empreiteiros são reembolsados pelos custos, mas, em vez de a taxa ser fixa, ela é baseada em uma fórmula de incentivo e sujeita às cláusulas adicionais. Isso é muito similar aos contratos de preço fixo com incentivos, mas, em vez de se basearem em um custo pretendido, a taxa baseia-se no custo real, usando uma fórmula de compartilhamento de custos.

A maior parte dos contratos preocupa-se com o custo negociado do projeto. Entretanto, dada a importância da velocidade e *timing* no mundo dos negócios hoje em dia, cada vez mais contratos contêm cláusulas relacionadas às datas de término. Até certo ponto programar incentivos fornece algumas medidas de controle de custos porque qualquer derrapada na programação pode causar extração de custos. As multas/incentivos da programação são estipuladas dependendo da importância do tempo de término do projeto. Por exemplo, o contrato de construção de um novo estádio de beisebol provavelmente sofrerá penalidades se ele não estiver pronto para o dia de abertura da temporada de jogos. De outro modo, deve-se incluir incentivos atraentes caso o projeto, especialmente os com restrição de tempo, seja concluído quanto antes.

Um bom exemplo disso pode ser visto no Caso prático sobre o terremoto de Northridge (Capítulo 9), no qual a construtora livrou-se de todas as paradas para recuperar o sistema rodoviário danificado 74 dias antes da data programada. A empresa recebeu US\$ 14,8 milhões de bônus por estes esforços.

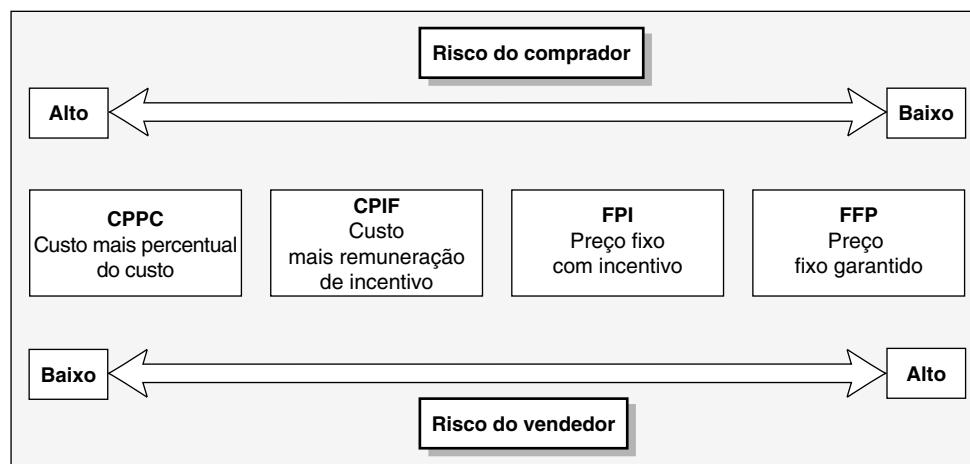
A Figura A12.1 resume o espectro do risco para o comprador e fornecedor em diferentes tipos de contratos. Os compradores têm um risco mais baixo com os contratos de preço fixo firmados porque eles sabem exatamente quanto precisarão pagar ao fornecedor. Os compradores têm o maior risco com os contratos de custos reembolsáveis porque eles não sabem de antemão os custos dos fornecedores e estes se sentirão motivados a aumentá-los. Da perspectiva dos fornecedores, o contrato de custos reembolsáveis oferece o menor risco e o contrato por preço fixo leva ao maior risco.

## SISTEMA DE CONTROLE DE MUDANÇAS DE CONTRATO

Um sistema de controle de mudanças de contrato deve ter um procedimento pelo qual o contrato pode ser modificado. Inclui documentação, sistemas de monitoramento, procedimentos para resolução de conflitos e níveis de aprovação necessários para autorizar mudanças. Existem inúmeras razões para precisar mudar um contrato. Clientes podem desejar alterar o projeto ou o escopo original, depois de iniciado o projeto. Isso é muito comum à medida que o projeto progride da fase conceitual para a realidade. Por exemplo, um proprietário pode adicionar janelas após inspecionar o local parcialmente terminado. Mudanças no mercado podem exigir que novas características sejam acrescentadas ou que as exigências de desempenho do equipamento aumentem. A diminuição de recursos financeiros pode forçar o proprietário a cortar parte do escopo do projeto. O fornecedor pode iniciar mudanças no contrato em resposta a problemas verdadeiramente não previstos. Um empreiteiro/fornecedor de construção pode precisar renegociar o contrato em razão de lençóis subterrâneos ou falta de disponibilidade de materiais especificados. Em alguns casos, forças externas podem exigir mudanças contratuais, tal como uma necessidade de cumprir com os novos padrões de segurança obrigatórios pelo governo federal.

É necessário que haja procedimentos formais previamente acordados para iniciar mudanças no contrato original. Solicitações de mudanças no contrato estão sujeitas a abusos. Os empreiteiros algumas vezes tiram vantagem da ignorância dos proprietários para inflacionar os custos das mudanças a fim de recuperar o lucro perdido por uma baixa licitação. Por outro lado, é sabido que os proprietários “descontam” nos fornecedores, atrasando a aprovação de mudanças contratuais e o trabalho do projeto e aumentando os custos para o fornecedor.

**FIGURA A12.1**  
Tipo de contrato  
*versus* risco



Todas as partes precisam concordar antecipadamente com as regras e procedimentos para iniciar e fazer mudanças nos termos originais do contrato.

## GERENCIAMENTO DE CONTRATO EM PERSPECTIVA

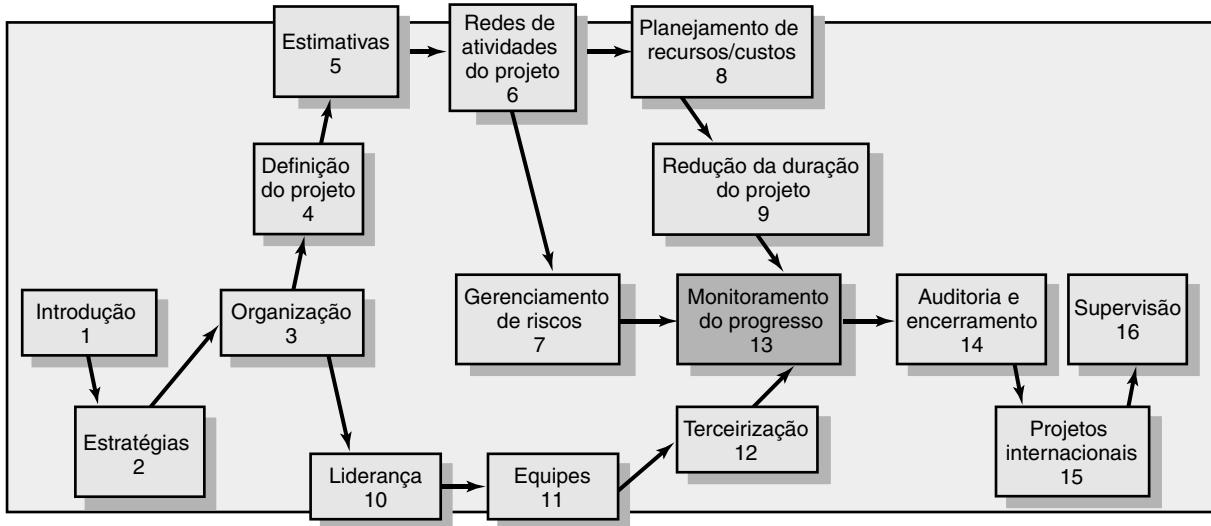
O gerenciamento de contrato não é uma ciência exata. Não há sistema perfeito para gerenciamento de contratos. Com a incerteza inata envolvida na maior parte do trabalho do projeto, nenhum contrato pode lidar com todos os problemas que surgem. Contratos formais não podem substituir ou eliminar a necessidade de desenvolver relacionamentos de trabalho eficazes entre as partes envolvidas que se baseiem em objetivos, confiança e cooperação mútuos. Por esta razão, a discussão anterior sobre melhores práticas em terceirização e negociação efetiva é muito importante.

## QUESTÕES PARA REVISÃO DO APÊNDICE

1. Quais são as diferenças fundamentais entre os contratos de custo fixo e de custos reembolsáveis?
2. Para quais tipos de projetos você recomendaria o uso do contrato de custo fixo? Para quais tipos de projetos você recomendaria o uso do contrato de custos reembolsáveis?

## REFERÊNCIAS DO APÊNDICE

- ANGUS, R. B., GUNDERSEN, N. A. e CULLINANE, T. P. *Planning, Performing, and Controlling Projects*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.
- CAVENDISH, J. e MARTIN, M. *Negotiating and Contracting for Project Management*. Upper Darby, PA: Project Management Institute, 1982.
- FLEMING, Q. W. *Project Procurement Management: Contracting, Subcontracting, Teaming*. Tusten, CA: FMC Press, 2003.
- FRASER, J. *Professional Project Proposals*. Aldershot, Reino Unido: Gower/Ashgate, 1995.
- LOWE, D. “Contract Management”, *The Wiley Guide to Managing Projects*. P. W. G. Morris e J. K. Pinto (Editores). Nova York: Wiley, 2004, p. 678–707.
- SCHWALBE, K. *Information Technology Project Management*. 4<sup>a</sup> ed. Boston: Thomson Course Technology, 2006.
- WORTHINGTON, M. M. e GOLDSMAN, L. P. *Contracting with the Federal Government*. 4<sup>a</sup> ed. Nova York: Wiley, 1998.



### **Medição e avaliação de progresso e desempenho**

Estrutura de um sistema de informações de monitoramento de projeto

O processo de controle do projeto

Monitorando o desempenho de prazos

Desenvolvimento de um sistema de custo/programa com valor agregado

Desenvolvendo um relatório de *status*: um exemplo hipotético

Índices para monitorar progresso

Prevendo o custo final do projeto

Outros itens para controle

Resumo

Apêndice 13.1: A aplicação de regras adicionais para valor agregado

Apêndice 13.2: Obtendo informações de desempenho do projeto com o MS Project

# Medição e avaliação de progresso e desempenho

*Como está um projeto depois de um ano de seu início?*

*... Um dia de cada vez.*

— Frederick P. Brooks, *The mythical man month*, p. 153

Avaliação e controle fazem parte de todo o trabalho do gerente de projetos. Controlar “interagindo” ou mediante “comprometimento” pode superar a maioria dos problemas em pequenos projetos. Grandes projetos, no entanto, necessitam de algum tipo de gerenciamento formal. O controle mantém as pessoas responsáveis, evita que pequenos problemas se transformem em grandes problemas e ajuda a manter o foco. Exceto no caso de controles de contabilidade, o controle de projeto não é bem desempenhado na maioria das organizações. É uma das áreas mais negligenciadas do gerenciamento de projetos. Infelizmente, não é incomum encontrar resistência aos processos de controle. No fundo, aqueles que minimizam a importância do controle estão perdendo uma grande oportunidade de se tornar gerentes efetivos e, talvez, de permitir à empresa obter uma margem competitiva. Negligenciar o controle em organizações com múltiplos projetos é ainda mais grave. Para o monitoramento efetivo, o gerente de projetos necessita de um sistema unificado de informações para coletar dados e relatar progressos em custo, planejamento e especificações. A estrutura geral de tal sistema será discutida mais adiante.

## Estrutura de um sistema de informações de monitoramento de projeto

Um sistema de monitoramento de projeto implica *determinar quais* dados coletar; *como, quando e quem* irá coletá-los; *analisá-los e relatar* o progresso alcançado.

**Que dados são coletados?** Dados coletados são determinados por *qual* sistema de medição será usado para o controle do projeto. Dados-chave específicos coletados são os tempos reais de duração das atividades, o uso de recursos e taxas, e ainda os custos reais, que são comparados com prazos, recursos e orçamentos planejados. Uma vez que uma porção importante do sistema de monitoração foca questões de custo/programa, é crucial prover o gerente de projetos e as partes interessadas com informações que respondam a perguntas como:

- Qual é o estado atual do projeto em relação a programa e custo?
- Quanto custará completar o projeto?
- Quando o projeto será concluído?
- Existem problemas potenciais que precisam ser relatados agora?
- Em quê, em quem e onde estão as causas para o excedente de custo ou prazo?
- O que obtivemos em troca do dinheiro gasto?
- Se houver um custo excedente em um projeto em andamento, será que podemos prever esse excesso no momento de sua conclusão?

As medições do desempenho que você precisa coletar deveriam ajudar a responder a estas perguntas. Exemplos de medições específicas e ferramentas para coletar dados serão discutidos detalhadamente neste capítulo.

**Coletar dados e fazer análise** Com a determinação de quais dados são coletados, o próximo passo é estabelecer por quem, quando e como os dados serão agregados. Eles serão coletados pela equipe do projeto, pelo contratado, por terceiros especializados, pelo gerente de projetos? Ou os dados serão derivados eletronicamente de algum tipo de dados substitutos, como fluxo de caixa, horas de máquina, horas de mão-de-obra ou materiais utilizados? O período relatado deveria ser uma hora, um dia, uma semana ou qual? Há um repositório central para os dados coletados e há alguém responsável por sua divulgação?

Meios eletrônicos de coleta melhoraram imensamente a montagem, a análise e a divulgação de dados. Muitos fornecedores de software têm programas e ferramentas para fazer análise personalizada de dados coletados e apresentá-los de forma que facilite o monitoramento do projeto, a identificação de fontes de problemas e a atualização de seu plano.

**Relatórios e o modo de reportar** Primeiro, quem recebe os relatórios de progresso? Já sugerimos que as partes interessadas e gerentes necessitam de diferentes tipos de informação relacionadas ao projeto. O interesse principal da direção superior é: “Estamos no prazo e dentro do orçamento? Se não, que ação corretiva está sendo providenciada?” Do mesmo modo, um gerente de TI que trabalhe no projeto se preocupa principalmente com as entregas de seus pacotes de trabalho específicos. Os relatórios deveriam ser voltados para o público certo.

Especificamente, os relatórios de progresso do projeto são planejados e comunicados de forma escrita ou verbal. Segue um formato comum, em tópicos, para relatórios de progresso:

- Progresso depois do último relatório
- *Status* atual do projeto
  1. Programa
  2. Custo
  3. Escopo
- Tendências previstas
- Problemas e assuntos depois do último relatório
  1. Ações e resoluções relacionadas a problemas anteriores
  2. Novas variações e problemas identificados
- Ação corretiva planejada

De acordo com a estrutura de seu sistema de informação e a natureza de suas produções, podemos usar o sistema para interligar e facilitar o controle do progresso do projeto. Essas interfaces precisam ser pertinentes e sem lacunas, para que o controle seja efetivo.

## O processo de controle do projeto

*Controle é o processo de comparar o desempenho real com o que foi planejado para identificar divergências, avaliar possíveis alternativas de ações e aplicar a ação corretiva apropriada.* Os passos do controle do projeto, para medir e avaliar seu desempenho, são apresentados abaixo.

1. Estabelecer um plano de linha de base.
2. Medir o progresso e o desempenho.
3. Comparar o planejado com o *status* atual.
4. Entrar em ação.

Cada um dos passos do controle é descrito nos parágrafos seguintes.

### **Passo 1: Estabelecer um plano de linha de base**

O plano de linha de base nos fornece elementos para medir o desempenho. A linha de base é derivada da informação de custo e duração, encontrada na base de dados da estrutura analítica do projeto (WBS — work breakdown structure) e dados de seqüenciamento de prazos obtidos da rede e das decisões acerca de programação de recursos. Com base na WBS, o programa de recursos do projeto é usado para distribuir todo o trabalho, os recursos e os orçamentos por prazos num plano de linha de base. Veja o Capítulo 8.

### **Passo 2: Medir o progresso e o desempenho**

Tempo e orçamentos são medidas quantitativas de desempenho que prontamente se ajustam ao sistema integrado de informações. Medidas qualitativas, como obedecer a especificações técnicas do cliente e função do produto, são mais freqüentemente determinadas por inspeção *in loco* ou uso atual. Este capítulo se limita a medidas quantitativas de tempo e orçamento. A medição de desempenho de prazo é relativamente fácil e óbvia, ou seja, o caminho crítico está sendo encurulado, de acordo com o programa, ou está sofrendo atrasos; a folga de caminhos quase críticos está diminuindo e pode provocar o surgimento de novas atividades críticas? Medir o desempenho em relação orçamento (por exemplo, dinheiro, unidades alocadas, horas de mão-de-obra) é mais difícil, não sendo apenas uma questão de comparar o custo atual com o orçado. O valor agregado é necessário para fornecer uma estimativa realista *versus* o orçamento por período. O valor agregado (EV — Earned Value) é definido como o custo orçado do trabalho realizado.

### **Passo 3: Comparar plano com o status atual**

O fato de os planos raramente acontecerem conforme o esperado torna imperativo medir os desvios para determinar se é necessário tomar alguma ação. O monitoramento periódico e a medição do *status* do projeto permitem comparações da situação atual em relação à planejada. É crucial que a freqüência dos relatórios de *status* seja suficiente para que se detecte com rapidez as variações do plano para atuar quanto antes sobre as causas. De modo geral, os relatórios de *status* deveriam ser preparados a cada uma a quatro semanas para serem úteis e permitirem correção proativa.

### **Passo 4: Entrar em ação**

Se as variações em relação ao planejado são significativas, ações corretivas serão necessárias para realinhar o projeto com o plano original ou o plano revisto. Em alguns casos, as condições ou o escopo podem mudar, o que, em contrapartida, irá requerer uma mudança no plano de linha de base para que se possam reconhecer novas informações.

O restante deste capítulo descreve e ilustra o monitoramento de sistemas, ferramentas e componentes para apoiar o gerenciamento e os projetos de controle. Várias ferramentas que você observou nos capítulos sobre planejamento e programação servem agora como contribuição para seu sistema de informação, a fim de monitorar o desempenho. O monitoramento do desempenho de prazos é discutido primeiro, seguido pelo desempenho de custo.

## Monitorando o desempenho de prazos

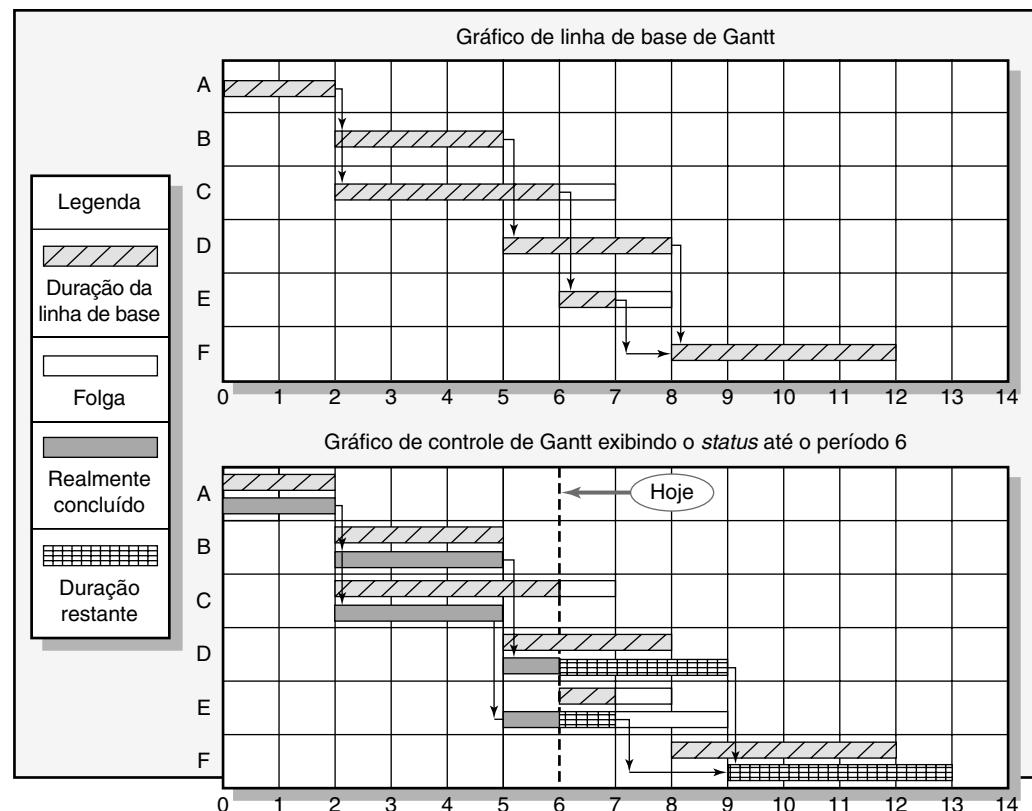
Uma meta principal do relatório de progresso é detectar o mais cedo possível quaisquer variações negativas do plano, a fim de determinar se uma ação corretiva é necessária. Felizmente, monitorar o desempenho de prazos é relativamente fácil. O programa da rede de trabalho do projeto, obtido por meio da WBS/OBS, serve como linha de base para comparar com o desempenho real.

Os gráficos de Gantt (de barras) e de controle são as ferramentas normalmente usadas para comunicar o *status* do programa do projeto. Conforme apontado no Capítulo 6, o gráfico de Gantt é o que tem sido preferido, por ser mais fácil de interpretar e usar. Esse tipo de gráfico é comumente conhecido como gráfico de controle de Gantt. Gráficos de Gantt e de controle são um bom meio de rastrear e direcionar o desempenho do programa. O fato de serem visuais e fáceis de entender faz com que sejam as ferramentas favoritas para comunicar o *status* do programa do projeto — especialmente para a alta direção, que normalmente não dispõe de tempo para detalhes. Adicionar as estimativas de tempo real e de tempo revisto ao gráfico de Gantt fornece um rápido panorama do *status* do projeto na data do relatório.

### O gráfico de controle de Gantt

A Figura 13.1 apresenta um gráfico de linha de base de Gantt e um gráfico de controle de Gantt para um projeto no término do período 6. A barra sólida embaixo da barra do programa original representa o início real e os pontos de término para atividades concluídas ou qualquer parte de uma delas (veja as atividades A, B, C, D e E). Por exemplo, o início real para a atividade C é o período 2; o prazo real de finalização é o período 5; a duração real é de três unidades de tempo, em vez dos quatro períodos previstos no programa. Para as atividades que estão sendo desenvolvidas tem-se o registro do início até o presente; a barra estendida representa a duração restante prevista no programa (veja as atividades D e E). A duração restante esperada para as atividades D e E é exibida com a barra quadriculada. A atividade F, que ainda não começou, mostra um início previsto (9) e um prazo de término (13) revisor.

**FIGURA 13.1**  
Gráfico de linha de base de Gantt



Note como as atividades podem ter durações que diferem do programa original, como nas atividades C, D e E. Ou a atividade está completa e a situação atual é conhecida, ou uma nova informação sugere que a estimativa de tempo deve ser revista e indicada no relatório de *status*. Na atividade D, espera-se que a duração revista seja de quatro unidades de tempo, o que representa um período a mais do que o apontado no programa original. Embora nem sempre no gráfico de Gantt sejam indicadas dependências, quando se usa uma rede, as dependências são facilmente identificadas, caso seja preciso exercer um controle.

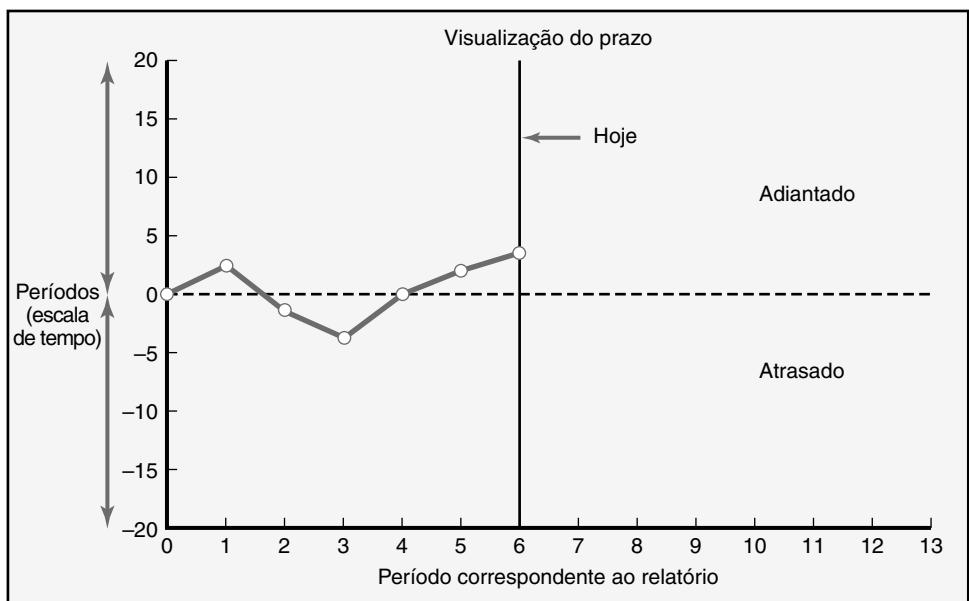
### Gráfico de controle

Este gráfico é outra ferramenta usada para monitorar o desempenho do programa de um projeto, bem como para estimar futuras tendências do programa. A Figura 13.2 descreve um gráfico de controle de projeto. O gráfico é usado para delinejar a diferença entre o tempo programado no caminho crítico na data do relatório e o ponto atual no caminho crítico. Embora a Figura 13.2 mostre que no começo o projeto estava atrasado, o gráfico indica que uma ação corretiva trouxe o projeto de volta aos trilhos. Se a tendência for mantida, o projeto andará mais rápido do que o programado. Como os períodos programados das atividades representam durações médias, quatro observações que tendem para uma direção indicam que há uma probabilidade muito alta de haver uma causa assinalável. A causa deveria ser localizada e uma ação, empreendida, se necessário. Tendências de gráfico de controle são muito úteis para dar um alarme sobre problemas potenciais, de modo que uma ação apropriada possa ser empreendida, em caso de necessidade.

Gráficos de controle também são freqüentemente usados para monitorar o progresso em direção a marcos que registram eventos e, como tais, têm duração zero. Marcos são eventos significantes, no projeto, que registram as realizações principais. Para serem efetivos, os marcos precisam ser eventos concretos, específicos e mensuráveis. Eles devem ser facilmente identificáveis por todas as partes interessadas do projeto — por exemplo, teste completo do produto. Atividades críticas de fusão são fortes candidatas a marcos. Gráficos de controle, bem similares ao exemplo mostrado na Figura 13.2, costumam ser usados para gravar e comunicar o progresso do projeto em direção a um marco.

Raramente o atraso de um dia recebe maior atenção. Contudo, um dia aqui e outro ali, somados, geram grandes problemas de demora. É bem sabido que, uma vez atrasado, o trabalho tende a ficar nesse estado porque é difícil recuperar o tempo perdido. Exemplos de causas de atraso no programa são estimativas incertas de prazo, pequenas mudanças no projeto, aumento do escopo e indisponibilidade dos recursos. Usar as folgas prematuramente pode criar um problema para alguém responsável por uma atividade posterior; a flexibilidade e as oportunidades potenciais

**FIGURA 13.2**  
Gráfico de controle  
do prazo do projeto



## Caso prático: Relatórios de *status* na Microsoft\*



Na Microsoft, cada produto de software tem seu relatório de *status* do projeto. Equipes do projeto enviam esses relatórios todo mês para Bill Gates e outros executivos da alta direção, como também aos gerentes de todos os projetos relacionados. Os relatórios de *status* são breves e têm um formato-padrão. Gates pode ler a maioria deles rapidamente e ainda focalizar potenciais demoras no projeto, ou mudanças que não deseja. Ele procura especialmente deslizes no programa, cortando os excessos de tipo de produto, ou a necessidade de mudar uma especificação. Em geral, Gates responde diretamente aos gerentes responsáveis ou aos projetistas por meio do correio eletrônico. Os relatórios de *status* são um mecanismo importante por intercomunicar a administração pela direção superior e os projetos. Como explica Gates, “Eu recebo todos os relatórios de *status*. Agora mesmo deve haver cem projetos ativos. [...] Os relatórios de *status*

contêm o programa, inclusive datas de marcos, e qualquer mudança em especificação, bem como qualquer comentário do tipo: ‘Ei, nós não podemos contratar um número de pessoas suficiente’, ou ‘Jeez, se o programa para o lançamento em Mac não estiver feito, nós teremos de retardar o projeto’.[...] Eles sabem [que seu relatório] alcança todas as pessoas que gerenciam todos os outros grupos dos quais eles dependem. Assim, se eles não destacam isto no relatório de *status* e dois meses depois dizem algo, isso caracteriza uma quebra na comunicação. [...] O grupo interno é totalmente informado em cópia nesses assuntos, e esse é o modo de estabelecer consenso do grupo”.

\* De *Microsoft secrets: The World's most powerful software company creates technology*. Copyright © 1995 by Michael A. Cusumano e Richard W. Selby.

são reduzidas. Por essas razões, ter pontos de monitoramento freqüentes e claramente definidos para pacotes de trabalho pode incrementar significativamente as chances de detectar com antecipação um atraso no programa. Uma detecção precoce reduz a chance de as pequenas demoras virem a se tornar muito grandes e, portanto, reduzirem as oportunidades de ação corretiva para retornar ao programa. Veja o Caso prático: “Relatórios de *status* na Microsoft”.

### Desenvolvimento de um sistema de custo/programa com valor agregado

O valor agregado não é novidade; embora seu uso inicial tenha sido em contratos militares, mais recentemente o setor privado veio a depender do sistema para administrar múltiplos e grandes projetos.

O sistema original de custo/programa com valor agregado teve como pioneiro o Departamento de Defesa dos EUA nos anos 1960. É provável que se possa dizer que os gerentes de projetos em todas as partes do mundo estão usando alguma forma do sistema. O sistema está sendo usado em projetos internos de indústrias manufatureiras, farmacêuticas e de alta tecnologia. Por exemplo, organizações como EDS, NCR, Levi Strauss, Tektronics e Disney usam sistemas de valor agregado para controlar projetos. A estrutura básica desse sistema de valor está resistindo ao teste do tempo. A maioria dos softwares de gerenciamento de projeto inclui a estrutura original; muitos sistemas adicionaram variações específicas para a indústria, a fim de controlar, com maior precisão, andamento e custos. Este capítulo apresenta o núcleo “genérico” de um sistema integrado de informação de custo/programa.

O sistema de valor agregado começa com os custos distribuídos em uma escala de tempo que fornecem a *linha de base* orçamentária do projeto, que recebe o nome de valor orçado planejado do trabalho programado (PV). Dada esta linha de base numa escala de tempo, comparações são feitas com o programa e custos reais e planejados, usando-se o valor agregado. A abordagem do valor agregado fornece os elos faltantes, não encontrados em sistemas convencionais de custo–orçamento. A qualquer instante pode ser desenvolvido um relatório de *status* para o projeto.

O sistema de custo/programa com valor agregado usa vários acrônimos e equações para análise. A Tabela 13.1 apresenta um glossário desses acrônimos. Você precisará desse glossário como uma referência. Em anos recentes, acrônimos foram encurtados para serem mais amigáveis foneticamente. Essa tendência se reflete no material do Project Management Institute (Instituto de Gerenciamento de Projetos), em softwares de gerenciamento de projetos e na maioria das pessoas nele envolvidas. Esta edição do livro segue essa tendência. Os acrônimos grafados entre parênteses representam os mais抗igos, que freqüentemente são encontrados em programas de software. Ao principiante, os termos usados na prática parecem horrendos e intimidadores. Contudo, uma vez compreendidos alguns termos básicos, o índice de intimidação se dissipará.

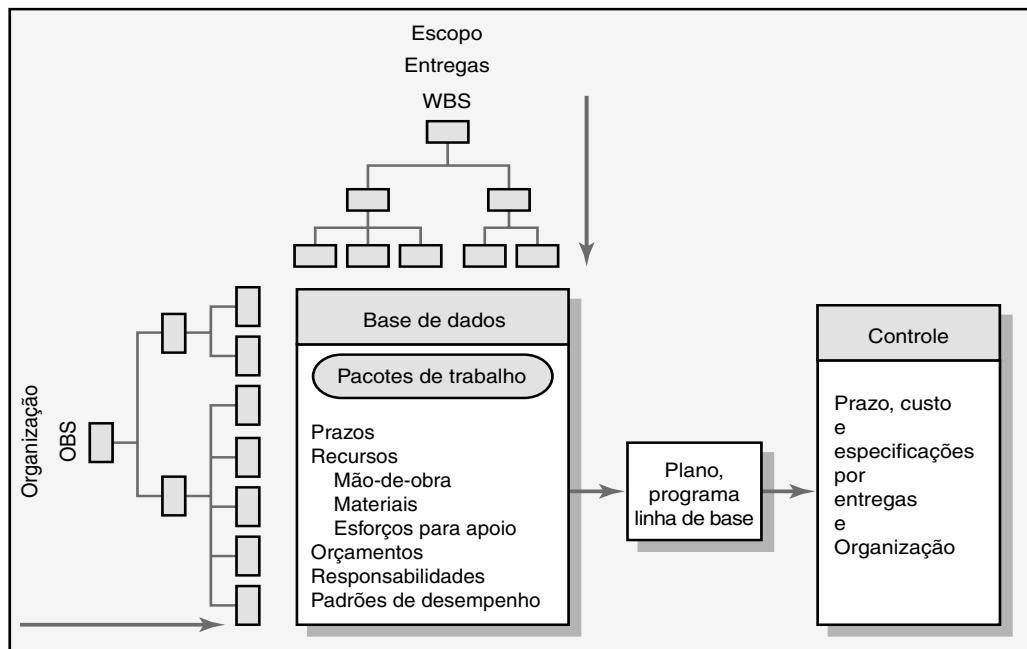
**TABELA 13.1**  
Glossário

<b>EV</b>	( <i>Earned value</i> ) Valor agregado – Porcentual do orçamento original que foi agregado pelo trabalho efetivamente concluído. Também denominado Custo Orçado do Trabalho Realizado. (O acrônimo mais antigo para este valor era BCWP — <i>budgeted cost of the work performed</i> .)
<b>PV</b>	( <i>Planned value</i> ) Valor planejado – Estimativa aprovada de custo dos recursos programados numa linha de base acumulada. Custo Orçado do Trabalho Agendado ou Programado. (BCWS — <i>budgeted cost of the work scheduled</i> ).
<b>AC</b>	( <i>Actual cost</i> ) Custo real – Custo efetivo do trabalho concluído. A soma dos custos efetivados ao se realizar o trabalho. Também denominado Custo Real do Trabalho Realizado. (ACWP — <i>actual cost of the work performed</i> ).
<b>CV</b>	( <i>Cost variance</i> ) Variação de custos – Diferença entre o valor agregado e os custos efetivados para o trabalho concluído na data, sendo que $CV = EV - AC$ .
<b>SV</b>	( <i>Schedule variance</i> ) Variação de prazos – Diferença entre o valor agregado e o valor planejado, sendo que $SV = EV - PV$ .
<b>BAC</b>	( <i>Budget at completion</i> ) Orçamento no término – Custo total orçado da linha de base ou das contas de custos do projeto.
<b>EAC</b>	( <i>Estimated cost at completion</i> ) Estimativa no término – Custo total previsto de uma parte do projeto ou do projeto todo verificado na conclusão.
<b>ETC</b>	( <i>Estimate to complete</i> ) Estimativa para terminar. Custo estimado para concluir o trabalho restante.
<b>VAC</b>	( <i>Variance at completion</i> ) Variação dos custos no término – indica o custo excedente ou inferior na conclusão.

Seguir cinco passos cuidadosos assegura que o sistema de custo/programa seja integrado. Esses passos são esboçados aqui. Os passos 1, 2 e 3 são realizados na fase de planejamento. Os de número 4 e 5 são realizados seqüencialmente durante a fase de execução do projeto.

1. Defina o trabalho que usa uma WBS. Este passo envolve documentos em desenvolvimento que incluem a seguinte informação (veja os capítulos 4 e 5):
  - a. Escopo.
  - b. Pacotes de trabalho.
  - c. Entregas.
  - d. Unidades de organização.
  - e. Recursos.
  - f. Orçamentos para cada pacote de trabalho.
2. Desenvolva trabalho e programa de recursos.
  - a. Programe recursos para atividades (veja o Capítulo 8).
  - b. Organize pacotes de trabalho por tempo em uma rede.
3. Desenvolva um orçamento posicionado em uma escala de tempo usando pacotes de trabalho incluídos em uma atividade. Os valores acumulados desses orçamentos se tornarão a linha de base e serão chamados de custo orçado planejado do trabalho programado (PV). A soma deveria igualar as quantias orçadas para todos os pacotes de trabalho nas contas de custo (veja o Capítulo 8).
4. No nível do pacote de trabalho, cole os custos atuais para o trabalho executado. Esses custos serão chamados de custo real do trabalho concluído (AC). Colete a porcentagem concluída e multiplique-a pela quantia orçamentária original para o valor do trabalho realmente concluído. Estes valores serão chamados de valor agregado (EV).
5. Calcule a variação de prazo ( $SV = EV - PV$ ) e a variação de custos ( $CV = EV - AC$ ). Prepare relatórios hierarquizados de *status* para cada nível de gerência — do gerente de pacotes de trabalho ao cliente ou gerente de projetos. Os relatórios também devem incluir informações de controle de projeto por unidade de organização e entregas. Além disso, o desempenho real de prazos deveria ser comparado com o programa da rede do projeto.

**FIGURA 13.3**  
Visualização do sistema de informação do gerenciamento de projeto



A Figura 13.3 apresenta um esboço do sistema integrado de informação, que inclui as técnicas e os sistemas apresentados em capítulos anteriores. Aqueles que se dedicaram intensamente ao longo dos capítulos anteriores podem sorrir! Os passos 1 e 2 já foram desenvolvidos cuidadosamente. Observe que os dados de controle podem ser rastreados retroativamente a entregas específicas e à unidade de organização responsável.

As principais razões para criar uma linha de base são monitorar e relatar progresso e calcular fluxo de caixa. Portanto, é crucial integrar a linha de base com o sistema de medição de desempenho. Custos são posicionados (escala de tempo) na linha de base exatamente como os gerentes esperam que eles sejam “agregados”. Esta abordagem facilita rastrear os custos até seu local de origem. Na prática, a integração é obtida usando-se as mesmas regras empregadas ao atribuir custos à linha de base como aqueles usados para medir progresso usando valor agregado. Você pode encontrar várias regras na prática, mas a da porcentagem concluída é, geralmente, o recurso mais usado. Alguém familiarizado com cada atividade avalia que porcentagem dela foi concluída ou quanto resta fazer.

### **Regra da porcentagem concluída**

Esta regra é o coração de qualquer sistema de valor agregado. O melhor método para atribuir custos à linha de base sob esta regra é estabelecer freqüentes pontos de checagem por toda a duração do pacote de trabalho e atribuir porcentagens de conclusão em termos financeiros. Por exemplo, unidades concluídas poderiam ser usadas para atribuir custos da linha de base e depois medir progresso. Unidades poderiam ser linhas de código, horas, desenhos concluídos, metros cúbicos de concreto no lugar, dias de trabalho, protótipos concluídos etc. Essa abordagem da porcentagem concluída soma “objetividade” às abordagens subjetivas de observação freqüentemente usadas. Quando se mede a porcentagem concluída na fase de monitoramento do projeto, é comum limitar a quantia agregada a 80% ou 90% até que o pacote de trabalho esteja 100% completo.

### **Que custos são incluídos em linhas de base?**

A linha de base (PV) é a soma das contas de custos, e cada uma dessas contas é a soma dos pacotes de trabalho na conta de custos. Três custos diretos são especificamente incluídos em

linhas de base — trabalho, equipamento, e materiais. A razão: esses são custos diretos que o gerente de projetos pode controlar. Custos e lucros excedentes são especificamente adicionados depois, mediante processos de contabilidade. A maioria dos pacotes de trabalho deveria ser discreta, de curto prazo e ter produções mensuráveis. Se materiais e/ou equipamento forem uma parte significativa do custo de pacotes de trabalho, podem ser orçados em pacotes de trabalho e contas de custos separados.

## Métodos de análise de variações

Geralmente, o método para medir realizações é centrado em duas avaliações-chave:

1. Comparar valor agregado com o valor planejado do programa.
2. Comparar valor agregado com os custos reais.

Essas comparações podem ser feitas no nível do projeto ou descer até o nível da conta de custos. O *status* do projeto pode ser determinado para o período mais recente, todos os períodos até agora e estimado até o fim do projeto.

Avaliar o estado atual de um projeto que usa o sistema de custo/programa de valor agregado requer três elementos de dados — custo planejado do trabalho agendado (PV), custo orçado do trabalho realizado (EV) e custo real do trabalho realizado (AC). Desses dados são computadas a variação de prazos (SV) e a variação de custos (CV), cada qual informando o período. *Uma variação positiva indica uma condição desejável, enquanto uma variação negativa sugere problemas ou mudanças que aconteceram.*

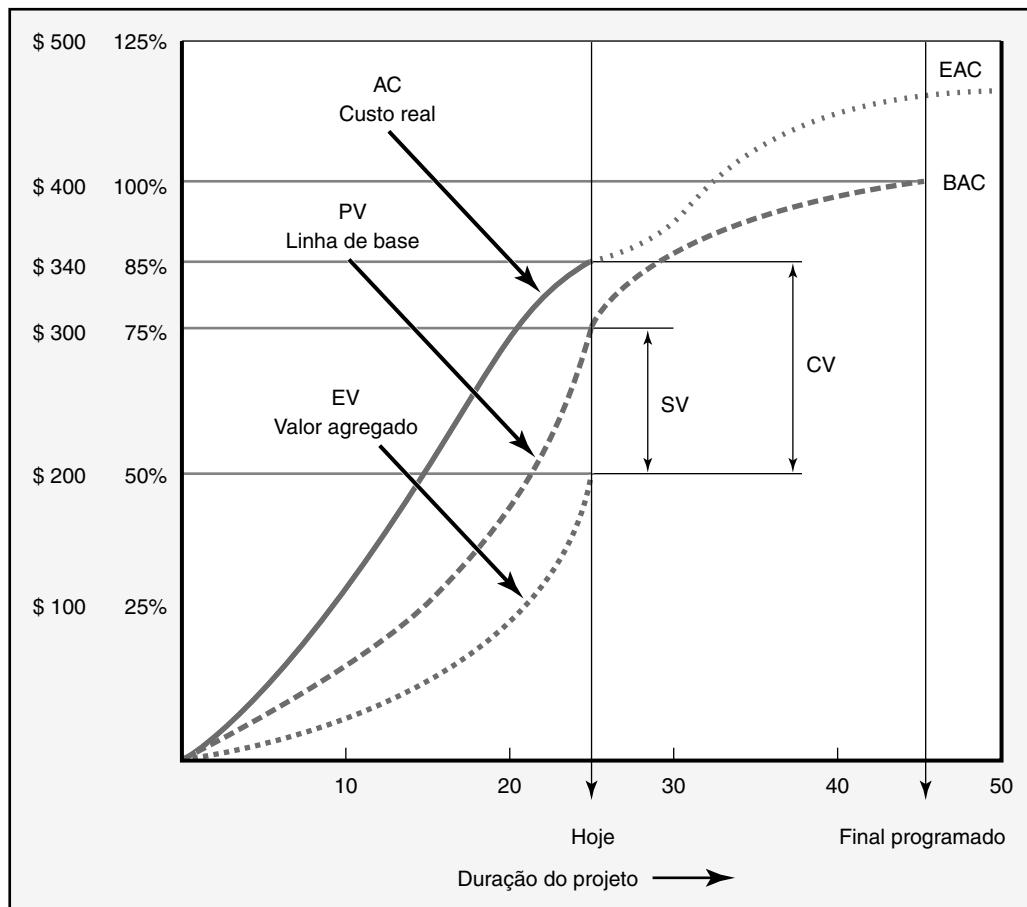
A variação de custo nos mostra se o trabalho realizado custa mais ou menos do que foi planejado, em qualquer ponto durante a vida do projeto. Se o trabalho e os materiais não tiverem sido separados, a variação dos custos deverá ser revista cuidadosamente, a fim de isolar a causa tanto para trabalho quanto para materiais — ou para ambos.

A variação de prazos apresenta uma avaliação global, até o momento, de *todos* os pacotes de trabalho na programação do projeto. É importante notar que a variação de prazos *não* contém *nenhuma* informação sobre o caminho crítico. A variação de prazos mede progresso financeiro em vez de unidades de prazo. Portanto, é improvável que qualquer tradução de valores para prazos renda uma informação exata, mostrando se qualquer marco ou caminho crítico está adiantado, no prazo ou atrasado (até mesmo se o projeto está se desenvolvendo exatamente conforme planejado). *O único método exato para determinar o verdadeiro progresso, em prazo, de um projeto é comparar o programa de rede do projeto com o programa real de rede para avaliar se o projeto está no prazo* (reveja a Figura 13.1). Porém, a variação de prazos (SV) é muito útil para avaliar a direção que todo o trabalho no projeto está tomando — depois de 20% ou mais do projeto ter sido concluído.

A Figura 13.4 apresenta um gráfico-modelo de custo/programa com variações identificadas para um relatório de *status* de projeto em determinado instante. Note que o gráfico também focaliza o que falta ser realizado e qualquer tendência favorável ou desfavorável. O rótulo “hoje” marca a data do relatório (período 25 do prazo), indicando de onde o projeto veio e para onde vai. Pelo fato de nosso sistema ser hierárquico, podem ser desenvolvidos gráficos semelhantes para diferentes níveis de gerência. Na Figura 13.4, a linha de cima representa os custos reais (AC) que incidiram no trabalho do projeto até o momento. A linha mediana é a linha de base (PV) e termina na duração programada do projeto (45). A linha de baixo é o valor orçado do trabalho realmente realizado até o momento (EV) ou o valor agregado. A linha pontilhada que estende os custos reais desde a data do relatório até a nova data de conclusão estimada representa estimativas revisadas de custos reais *esperados*; ou seja, a informação adicional sugere que os custos na conclusão do projeto diferirão do que foi planejado. Note que a duração do projeto foi estendida e a variação no término (VAC) é negativa (BAC — EAC).

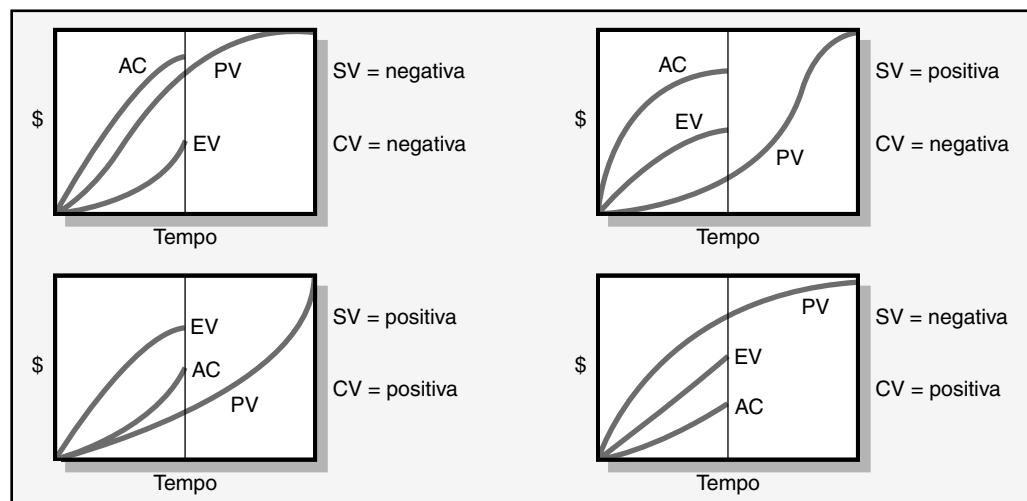
Outra interpretação do gráfico usa porcentagens. No final do período 25, foram programados 75% do trabalho a ser realizado. No final do período 25, o valor do trabalho realizado é 50%. O custo real do trabalho concluído até agora é \$ 340, ou 85% do orçamento total do projeto. O gráfico sugere que o projeto terá cerca de 18% de custo a mais e se

**FIGURA 13.4**  
Gráfico de custo/programa



atrasará em cinco unidades de tempo. O status atual do projeto mostra que a variação de custo (CV) excede o orçamento em \$ 140 ( $EV - AC = 200 - 340 = -140$ ). A variação de prazo (SV) é negativa em \$ 100 ( $EV - PV = 200 - 300 = -100$ ), o que sugere que o projeto está atrasado. Antes de mudar para um exemplo, consulte a Figura 13.5 para praticar a interpretação dos resultados dos gráficos de custo/programa. Lembre-se, PV é sua linha de base e ponto de referência.

**FIGURA 13.5**  
Exercício de revisão  
de valor agregado



## Desenvolvendo um relatório de *status*: um exemplo hipotético

Trabalhar por meio de um exemplo demonstra como a linha de base serve de âncora para monitorar o projeto, usando técnicas de valor agregado.

### Suposições

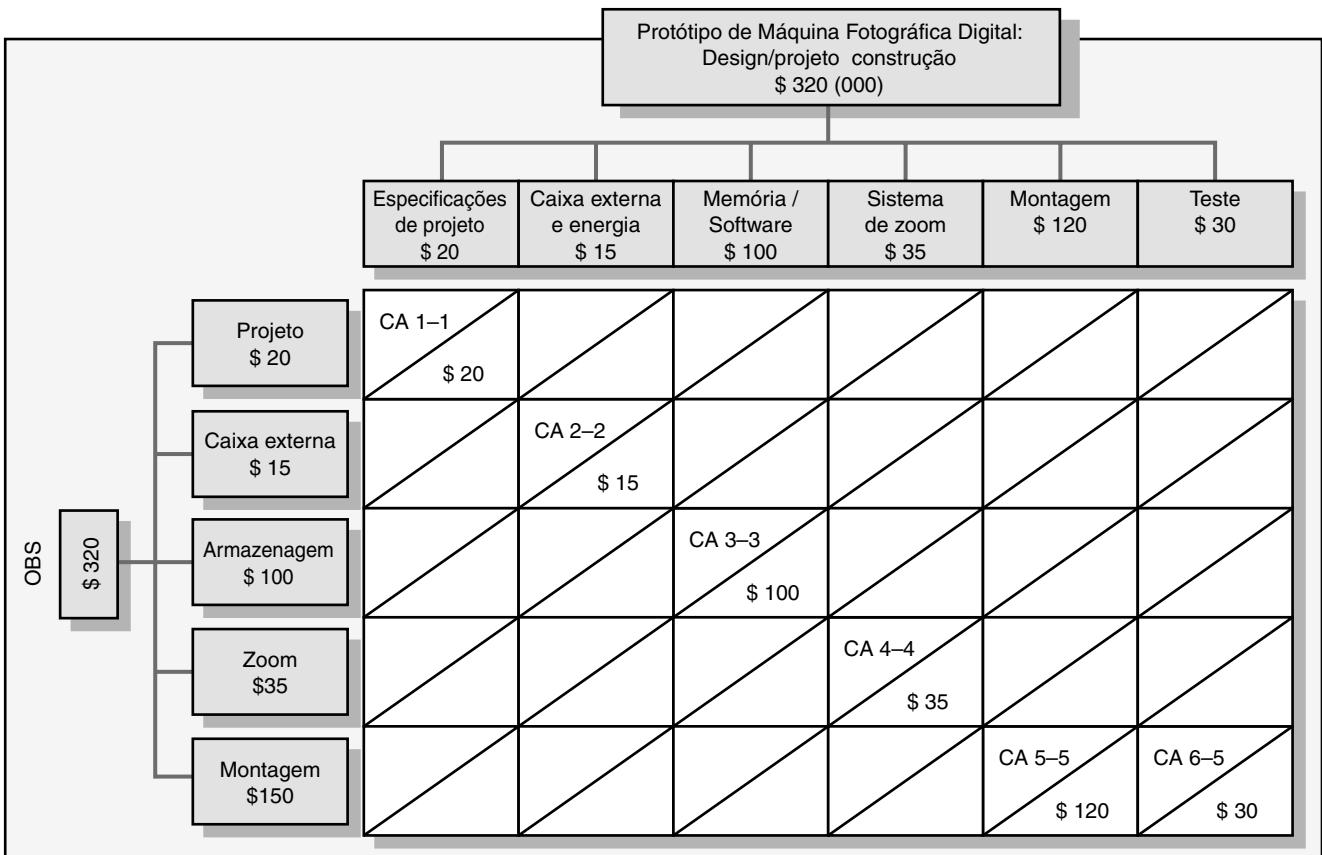
Como a complexidade do processo cresce geometricamente com a adição de detalhes de projeto, algumas suposições simplificadoras são feitas no exemplo para demonstrar o processo com maior facilidade:

1. Suponha que cada conta de custos tem apenas um pacote de trabalho, e que cada uma será representada como uma atividade na rede.
2. As datas de início mais cedo da rede do projeto servirão como base para registrar os valores da linha de base.
3. A partir do momento em que as tarefas de uma atividade forem iniciadas, alguns custos reais incorrerão em cada período até que a atividade seja concluída.

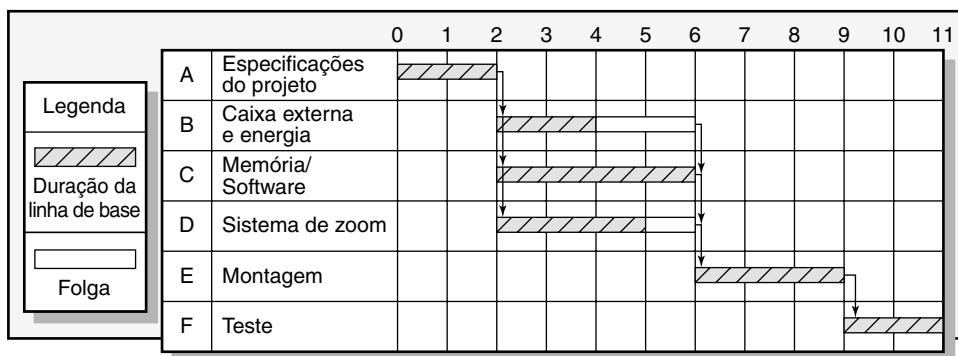
### Desenvolvimento de linha de base

A Figura 13.6 (Estrutura analítica do projeto com contas de custos) apresenta uma estrutura analítica do projeto simples (WBS/OBS) para o exemplo da Máquina Fotográfica Digital. Há seis entregas (Especificações do Projeto, Caixa Externa e Energia, Memória/Software, Sistema de Zoom, Montagem e Teste), e cinco departamentos responsáveis (Projeto, Design, Armazenagem, Zoom e Montagem). O total para todas as contas de custos (CA) é de \$ 320.000, que representam o custo total do projeto. A Figura 13.7, derivada da WBS, apresenta um gráfico de planejamento de Gantt para o projeto

**FIGURA 13.6** Estrutura analítica do projeto com contas de custo



**FIGURA 13.7**  
Gráfico da linha de base de Gantt, para um projeto de protótipo de máquina fotográfica digital



da Máquina Fotográfica Digital. A duração planejada do projeto é de 11 unidades de tempo. Essa informação de projeto é usada para distribuir no tempo a linha de base do orçamento do projeto. A Figura 13.8 (Orçamento da linha de base do projeto) apresenta uma folha de trabalho com uma linha de base inicial desenvolvida com custos atribuídos. Eles são atribuídos “exatamente” como os gerentes planejam monitorar e medir o desempenho de programa e de custo.

### Desenvolvimento do relatório de status

Um relatório de *status* é análogo a uma foto de um projeto num ponto específico no tempo. O relatório de *status* utiliza valor agregado para medir programa e desempenho de custo. Medir o valor agregado começa no nível do pacote de trabalho. Pacotes de trabalho estão em uma de três condições em uma data de relatório:

1. Ainda não começado.
2. Terminado.
3. Em processo ou parcialmente completo.

Valores agregados para as duas primeiras condições não apresentam dificuldade alguma. Pacotes de trabalho que ainda não começaram agregam 0% do PV (orçamento). Pacotes que são concluídos agregam 100% de seu PV. Pacotes em processo aplicam a regra da porcentagem concluída à linha de base do valor planejado (PV) para medir o valor agregado do trabalho realizado (EV). Em nosso exemplo de máquina fotográfica, usaremos só a regra de porcentagem concluída para medir o progresso.

A Tabela 13.2 apresenta os relatórios concluídos, separados, de *status* do projeto de protótipo de Máquina Fotográfica Digital para os períodos 1 a 7. Cada porcentagem concluída de período e

**FIGURA 13.8**  
Orçamento (\$ 000) de linha de base para o projeto de protótipo de Máquina Fotográfica Digital

ACT/ WP	DUR	Informação do programa					Necessidades do orçamento de linha de base										
		ES	LF	FF	Total PV	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	2	0	2	0	20	10	10										
B	2	2	6	2	15				5	10							
C	4	2	6	0	100				20	30	30	20					
D	3	2	6	1	35				15	10	10						
E	3	6	9	0	120								30	40	50		
F	2	9	11	0	30										10	20	
Valor planejado (PV) total por período						10	10	40	50	40	20	30	40	50	10	20	
Valor planejado (PV) acumulado por período						10	20	60	110	150	170	200	240	290	300	320	

**TABELA 13.2**  
Relatórios de *status*  
do protótipo de  
Máquina Fotográfica  
Digital: períodos 1–7

Variação dos custos	$CV = EV - AC$					
Variação dos prazos	$SV = EV - PV$					
<b>Relatório de <i>status</i>: fim do período 1</b>						
Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
A	50%	10	10	10	0	0
<b>Totais acumulados</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Relatório de <i>status</i>: fim do período 2</b>						
Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
A	Terminada	20	30	20	-10	0
<b>Totais acumulados</b>		<b>20</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>-10</b>	<b>0</b>
<b>Relatório de <i>status</i>: fim do período 3</b>						
Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
A	Terminada	20	30	20	-10	0
B	33%	5	10	5	-5	0
C	20%	20	30	20	-10	0
D	60%	21	20	15	+1	+6
<b>Totais acumulados</b>		<b>66</b>	<b>90</b>	<b>60</b>	<b>-24</b>	<b>+6</b>
<b>Relatório de <i>status</i>: fim do período 4</b>						
Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
A	Terminada	20	30	20	-10	0
B	Terminada	15	20	15	-5	0
C	50%	50	70	50	-20	0
D	80%	28	30	25	-2	+3
<b>Totais acumulados</b>		<b>113</b>	<b>150</b>	<b>110</b>	<b>-37</b>	<b>+3</b>
<b>Relatório de <i>status</i>: fim do período 5</b>						
Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
A	Terminada	20	30	20	-10	0
B	Terminada	15	20	15	-5	0
C	60%	60	100	80	-40	-20
D	80%	28	50	35	-22	-7
<b>Totais acumulados</b>		<b>123</b>	<b>200</b>	<b>150</b>	<b>-77</b>	<b>-27</b>
<b>Relatório de <i>status</i>: fim do período 6</b>						
Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
A	Terminada	20	30	20	-10	0
B	Terminada	15	20	15	-5	0
C	80%	80	110	100	-30	-20
D	Terminada	35	60	35	-25	0
<b>Totais acumulados</b>		<b>150</b>	<b>220</b>	<b>170</b>	<b>-70</b>	<b>-20</b>
<b>Relatório de <i>status</i>: fim do período 7</b>						
Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
A	Terminada	20	30	20	-10	0
B	Terminada	15	20	15	-5	0
C	90%	90	120	100	-30	-10
D	Terminada	35	60	35	-25	0
E	0%	0	0	30	0	-30
F	0%	0	0	0	0	0
<b>Totais acumulados</b>		<b>160</b>	<b>230</b>	<b>200</b>	<b>-70</b>	<b>-40</b>

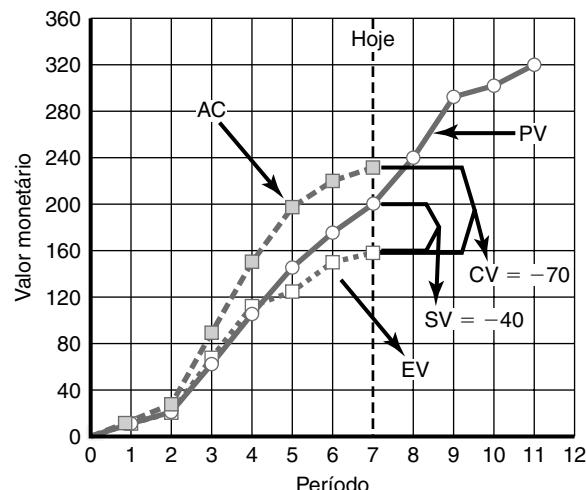
custo real foi reunida pela equipe, para cada atividade, no campo correspondente. O programa e a variação de custo são computados para cada tarefa e para o projeto até o momento. Por exemplo, o *status* no período 1 mostra que apenas a Tarefa A (Especificações do projeto) está em curso e 50% completa, e que o custo real para a tarefa é 10. O valor planejado no término do período 1 para a Tarefa A é 10 (veja a Figura 13.8). A variação do custo e do programa são iguais a zero, indicando que o projeto está dentro do orçamento do programa. No final do período 3, a Tarefa A está terminada. A Tarefa B (Caixa Externa e Energia) está 33% concluída e AC é 10; a Tarefa C está 20% concluída e AC é 30; e a D está 60% concluída e AC é 20. Novamente, na Figura 13.8 *no final do período 3*, podemos ver que o PV para a Tarefa A é 20 ( $10 + 10 = 20$ ), para a Atividade B é 5, para a Atividade C é 20 e para a Atividade D é 15. No final do período 3, fica claro que o custo real (AC) está excedendo o valor do trabalho realizado (EV). A variação dos custos (veja a Tabela 13.2) para o projeto no final do período 3 é negativa em 24. A variação de prazos é positiva em 6, sugerindo que o projeto pode estar com sua execução adiantada.

É importante notar que, como os valores agregados são computados com base nos custos (ou às vezes nas horas de mão-de-obra ou em outra medição), a relação entre custos e prazo não é de 1 : 1. Por exemplo, é possível ter uma variação de prazos (SV) negativa quando o projeto, na verdade, está adiantado em relação ao caminho crítico. Logo, é importante lembrar que a SV está expressa em valor monetário, não sendo uma medida precisa de tempo; porém, é um indicador razoavelmente bom do *status* do projeto inteiro em relação a estar adiantado ou atrasado depois de concluídos 20%. Só a rede do projeto, ou o gráfico de controle de Gantt, mais o trabalho real concluído podem fornecer uma avaliação precisa do desempenho do programa até o nível dos pacotes de trabalho.

Estudando os relatórios de *status* separadamente durante os períodos 5 a 7, você pode ver que o projeto ultrapassará o orçamento e está atrasado no programa. Antes do período 7, as tarefas A, B e D estão terminadas, mas estão todas acima do orçamento — negativas em 10, 5 e 25. A Tarefa C (Memória/Software) está 90% concluída. A Tarefa E está atrasada e não começou porque a Tarefa C ainda não está completa. O resultado é que, no final do período 7, o projeto de Máquina Fotográfica Digital está \$ 70.000 acima do orçamento, com um orçamento programado de mais de \$ 40.000.

A Figura 13.9 mostra graficamente os resultados de todo o *status* até o período 7. Este gráfico representa os dados da Tabela 13.2. Os custos reais acumulados (AC) e os custos orçados do valor agregado até o momento (EV) são tracejados contra a linha de base do projeto original (PV). O AC acumulado até agora é de \$ 230; o EV cumulativo até agora é de \$ 160. Dados estes valores cumulativos, a variação dos custos ( $CV = EV - AC$ ) é negativa em \$ 70 ( $160 - 230 = -70$ ).

**FIGURA 13.9**  
Gráfico resumido para protótipo de Máquina Fotográfica Digital (\$ 000)



A variação de prazos ( $SV = EV - PV$ ) é negativa em \$ 40 ( $160 - 200 = -40$ ). Novamente, relembrar que só a rede de projeto ou o gráfico de controle de Gantt podem dar uma avaliação precisa de desempenho do programa, descendo até o nível de pacote de trabalho.

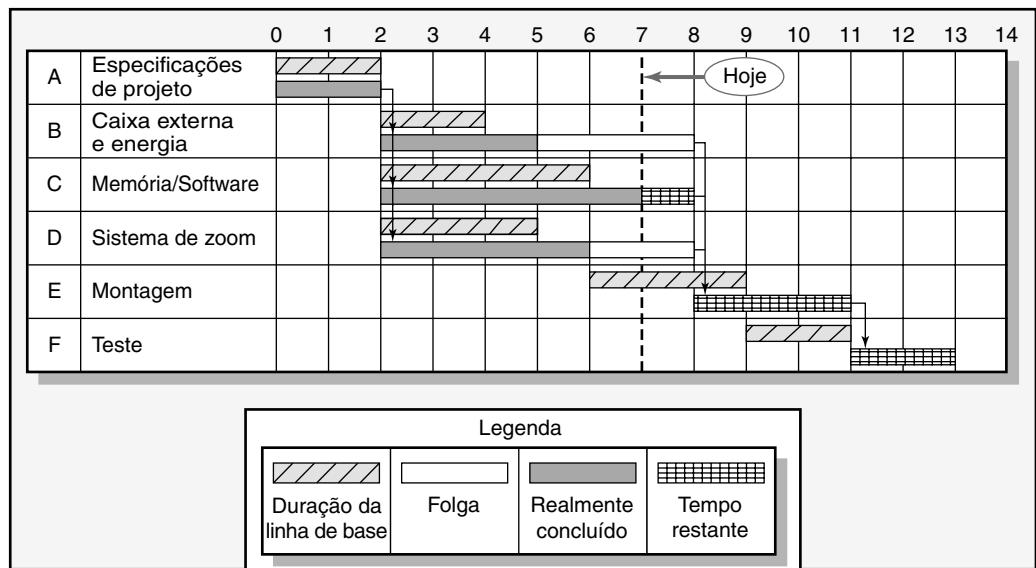
Um gráfico de barras de Gantt para o protótipo de Máquina Fotográfica Digital é mostrado na Figura 13.10. Por esta figura você pode ver que da Tarefa C (Memória/Software), que teve uma duração original de 4 unidades de tempo, agora se espera que requeira 6 unidades de tempo. Esse atraso de 2 unidades de tempo para a Tarefa C também atrasará as Tarefas E e F em 2 unidades de tempo, e resultará no fato de o projeto se atrasar em 2 períodos do prazo.

A Figura 13.11 mostra a informação de controle simplificada do projeto no final do período 7. O fechamento é por entregas e unidades de organização. Por exemplo, a distribuição Memória/Software tem uma variação de prazos ( $SV$ ) de \$ -10 e uma variação de custos ( $CV$ ) de -30. O departamento responsável “Armazenagem” deveria ter uma explicação para essas variações. Do mesmo modo, o departamento de montagem, que é responsável pelas entregas Montagem e Teste, tem uma  $SV$  negativa de \$ 30 devido ao atraso da Tarefa C (veja a Figura 13.10). A maioria das entregas parece desfavorável no programa e na variação dos custos.

Em projetos mais complexos, as tabelas cruzadas de contas de custos exibidas por entregas e unidades de organização podem ser muito reveladoras e mais profundas. Este exemplo contém os elementos básicos para desenvolver um relatório de *status*, o desenvolvimento de linha de base e medição de variações de programa e de custos. Em nosso exemplo, a análise de desempenho teve só um nível acima do nível de conta de custos. Pelo fato de todos os dados serem derivados do banco de dados detalhado, é relativamente fácil determinar o progresso de *status* em todos os níveis do trabalho e estruturas de desdobramento de organização. Felizmente, este mesmo banco de dados atual pode fornecer informações adicionais sobre o *status* atual do projeto e prever custos na conclusão do projeto. Propostas para extrair essas informações adicionais do banco de dados são apresentadas a seguir.

Ao principiante cabe uma advertência. Em orçamentos de praxe, pode não estar expresso o valor monetário total para uma atividade. Frequentemente, os orçamentos são colocados em uma escala de tempo quanto a materiais e mão-de-obra separadamente, para um controle mais efetivo sobre os custos. Outra abordagem comum na prática é usar horas de mão-de-obra em vez de valor monetário no sistema de valor agregado. Depois, horas de mão-de-obra são convertidas em valor monetário. O uso de horas de mão-de-obra no sistema de valor agregado é o *modus operandi* para a maior parte do trabalho de construção. Horas de mão-de-obra são fáceis de entender e frequentemente constituem o modo como muitos prazos e estimativas de custo são desenvolvidos. A maioria dos softwares de valor do trabalho realizado acomoda facilmente o uso de horas de mão-de-obra para o desenvolvimento de estimativas de custo.

**FIGURA 13.10**  
Gráfico de controle de Gantt para projeto de máquina fotográfica digital, mostrando o *status* até o período 7



**FIGURA 13.11** Informação de controle do projeto no final do período 7 (\$ 000)

Protótipo de máquina fotográfica digital: Projeto de design/construção SV = -40 CV = -70						
	Especificações de projeto SV = 0 CV = -10	Caixa externa e energia SV = 0 CV = -5	Memória/ Software SV = -10 CV = -30	Sistema de zoom SV = 0 CV = -25	Montagem SV = -30 CV = 0	Teste SV = 0 CV = 0
OBS  <b>SV = -40 CV = -70</b>	Projeto SV = 0 CV = -10	CA 1-1 SV = 20 - 20 = 0 CV = 20 - 30 = -10				
	Caixa externa SV = 0 CV = -5		CA 2-2 SV = 15 - 15 = 0 CV = 15 - 20 = -5			
	Armazenagem SV = -10 CV = -30			CA 3-3 SV = 90 - 100 = -10 CV = 90 - 120 = -30		
	Zoom SV = 0 CV = -25				CA 4-4 SV = 35 - 35 = 0 CV = 35 - 60 = -25	
	Montagem SV = -30 CV = 0					CA 5-5 SV = 0 - 30 = -30 CV = 0 - 0 = 0
						CA 6-5 SV = 0 - 0 = 0 CV = 0 - 0 = 0

## Índices para monitorar progresso

Às vezes os técnicos preferem usar índices de programa e custo mais do que os valores absolutos de SV e CV, porque índices podem ser considerados relações de eficiência. Índices em gráficos, mais do que o ciclo de vida do projeto, podem ser muito esclarecedores e úteis. As tendências são facilmente identificadas em relação a entregas e ao projeto inteiro.

Os índices são especificamente usados no nível da conta de custos e acima deste. Na prática, o banco de dados também é usado para desenvolver índices que permitam ao gerente de projetos e ao cliente ver o progresso de vários ângulos. Um índice de 1,00 (100%) indica o progresso tal qual é planejado. Um índice maior do que 1,00 mostra que o progresso é melhor do que o esperado. Um índice menor do que 1,00 sugere que progresso é menor do que o planejado e merece atenção. A Tabela 13.3 apresenta a interpretação dos índices.

## Índices de desempenho

Há dois índices de desempenho. O primeiro mede a eficiência do *custo* do trabalho realizado até o momento:

$$\text{Índice de desempenho de custo (CPI)} = \text{EV/AC} = 160/230 = 0,696 \text{ ou } 0,70$$

**TABELA 13.3**  
Interpretação de índices

Índice	Custo (CPI)	Prazo (SPI)
>1,00	Abaixo do custo	Adiantado
=1,00	No custo	No prazo
<1,00	Acima do custo	Atrasado

O CPI de 0,696 mostra que o valor de \$ 0,70 do trabalho planejado até agora foi concluído para cada \$ 1,00 realmente despendido — uma situação realmente desfavorável. O CPI é o índice mais aceito e usado. Foi testado com o passar do tempo e considerado o mais preciso, seguro e estável.

O segundo índice é uma medida de eficiência de programação até agora:

$$\text{Índice de desempenho de prazo (SPI)} = \text{EV/PV} = 160/200 = 0,80$$

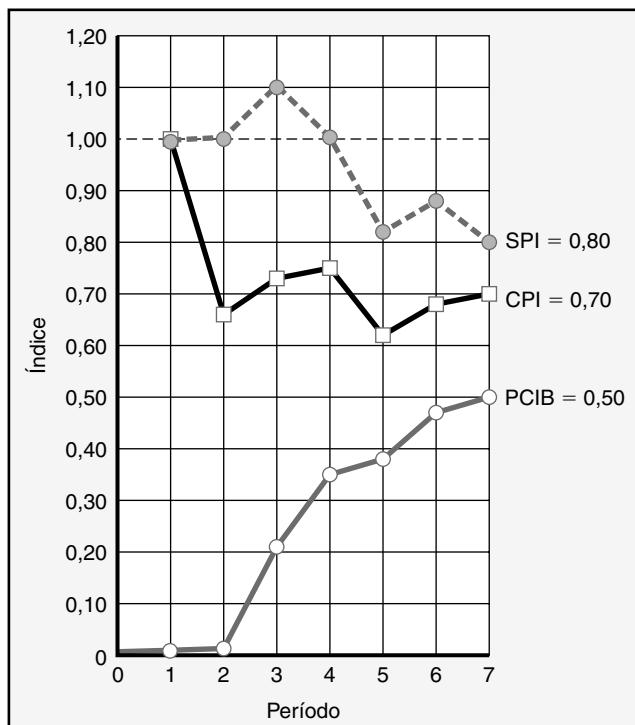
O índice de desempenho de prazos indica que o valor de \$ 0,80 do trabalho foi realizado para cada \$ 1,00 do trabalho até o momento. A Figura 13.12 mostra os índices tracejados para o nosso projeto de exemplo até o período 7. Esta figura é outro exemplo de um dos gráficos usados na prática.

### Índices de porcentagem concluída do projeto

Dois índices de porcentagem concluída do projeto são usados, dependendo de seu julgamento sobre qual é o mais representativo. O primeiro índice supõe que o orçamento original do trabalho concluído é a informação mais segura para medir a porcentagem concluída do projeto. O segundo supõe que o custo real até o momento e o custo esperado na conclusão são os mais seguros para medir a porcentagem concluída do projeto. Esses índices comparam o progresso atual com o término do projeto. As implicações subjacentes ao uso desses índices são que as condições não mudarão, nenhuma melhoria ou ação será efetuada e a informação no banco de dados é exata. O primeiro índice enfoca a porcentagem concluída em relação a *valores orçados*:

$$\text{Índice de porcentagem concluída PCIB} = \text{EV/BAC} = 160/320 = 0,50 (50\%)$$

**FIGURA 13.12**  
Índices dos períodos 1–7



Este PCIB indica que o trabalho realizado representa 50% do valor monetário total orçado (BAC) até o momento. Observe que este cálculo não inclui custos reais incorridos. Pelo fato de o valor real gasto não garantir o progresso do projeto, este índice é preferido por muitos gerentes quando há um alto nível de confiança nas previsões orçamentárias originais.

O segundo índice visualiza a porcentagem concluída em relação aos valores reais gastos para realizar o trabalho até o momento e os valores reais verificados no projeto concluído (EAC). Por exemplo, no término de período 7 a equipe apresenta nova estimativa dizendo que o EAC seria 575 em vez de 320. A aplicação desta visualização é escrita como

$$\text{Índice de porcentual concluído PCIC} = \text{AC/EAC} = 230/575 = 0,40 (40\%)$$

Alguns gerentes preferem este índice porque ele contém estimativas reais e revistas que incluem informações mais novas, mais atualizadas e completas.

Essas duas visualizações de porcentagem concluída apresentam formas alternativas para interpretar a “real” porcentagem concluída. Tais porcentagens podem ser bem diferentes do que foi mostrado antes. (Nota: O índice de PCIC não foi tracejado na Figura 13.12. As novas figuras para EAC seriam geradas a cada período por orçamentistas no campo.)

### **Medição de desempenho técnico**

Medir o desempenho técnico é tão importante quanto medir o desempenho de programa e custo. Embora muitas vezes o desempenho técnico seja controlado, o oposto pode ser verdadeiro. As ramificações de um desempenho técnico pobre são freqüentemente mais profundas — algo funciona ou não, caso as especificações técnicas não estejam aderentes.

Avaliar o desempenho técnico de um sistema, facilidade ou produto freqüentemente se faz examinando-se os documentos localizados na declaração de *status* de extensão e/ou documentação de pacote de trabalho. Estes documentos deveriam especificar os critérios e limites de tolerância ante os quais o desempenho pode ser medido. Por exemplo, o desempenho técnico de um projeto de software sofreu porque a característica “arrastar e soltar” foi apagada no produto final. De modo inverso, o protótipo de um carro experimental excedeu as especificações técnicas de quilômetros por litro, e, portanto, seu desempenho técnico. Freqüentemente são realizados testes em diferentes dimensões de desempenho. Esses testes se tornam uma parte integrante do programa do projeto.

É muito difícil especificar como medir o desempenho técnico, porque este depende da natureza do projeto. É suficiente dizer que a medição do desempenho técnico deve ser feita. O desempenho técnico freqüentemente está onde processos de controle de qualidade são necessários e usados. Gerentes de projetos devem ser criativos para encontrar modos de controlar esta área muito importante.

### **Software para sistemas de custo/programa de projeto**

Desenvolvedores de software criaram sofisticados sistemas de programa/custo para projetos que rastreiam e reportam valores de orçamento, real, agregado, comprometido e de índice. Esses valores podem ser horas de trabalho, materiais e/ou monetários. Esta informação apóia o progresso em custo e programa, medições de desempenho e administração de fluxo de caixa. Vimos no Capítulo 5 que valores monetários do orçamento, atuais e comprometidos normalmente correm em faixas diferentes de tempos (veja a Figura 5.6). Um relatório específico de *status* gerado em computador inclui as seguintes informações:

1. Variação de prazos (EV – PV) por custos e WBS e OBS.
2. Variação de custos (EV – AC) por conta de custos e WBS e OBS.
3. Índices — porcentagem total concluída e índice de desempenho.
4. Custo real total realizado até o momento (AC).
5. Custos esperados na conclusão (EAC).
6. Compromissos pagos e não pagos.

A variedade de pacotes de software, com suas características e atualização constante, é muito extensa para uma inclusão neste texto. Projetistas e vendedores de software fizeram um trabalho relevante ao providenciar software para atender às necessidades de informação da maioria dos gerentes de projetos. Diferenças entre softwares na última década centraram-se em melhorar a característica “ser amigável” e a utilização, tornando-a clara e fácil de entender. Qualquer um que entenda os conceitos e ferramentas apresentados nos capítulos 4, 5, 6, 8 e 13 deveria ter pouca dificuldade em compreender a produção de quaisquer dos pacotes populares de software de gerenciamento de projetos.

## Regras adicionais para valor agregado

Embora a regra da porcentagem concluída seja o método mais usado para atribuir orçamentos a linhas de bases e para controle de custo, há regras adicionais muito úteis para reduzir os custos indiretos de coletar dados detalhados de porcentagem concluída de pacotes de trabalho individuais. (Uma vantagem adicional dessas regras, naturalmente, é que elas removem os julgamentos subjetivos comuns dos contratados ou orçamentistas, como em relação a quanto trabalho foi realmente concluído.) As primeiras duas regras são especificamente usadas para atividades de curta duração e/ou atividades de pequeno custo. A terceira regra usa barreiras antes que o valor total orçado de uma atividade possa ser reclamado.

- **Regra 0/100.** Esta regra considera que se agrega crédito por ter desempenhado o trabalho, uma vez que seja concluído. Consequentemente, 100% do orçamento é agregado quando o pacote de trabalho é concluído. Essa regra é usada para pacotes de trabalho que têm durações muito curtas.
- **Regra 50/50.** Esta abordagem permite agregar 50% do valor do orçamento do pacote de trabalho quando este é iniciado e agregar 50% quando está concluído. Essa regra é popular para pacotes de trabalho de curta duração e custos totais pequenos.
- **Porcentagem concluída com barreiras monitoradas ponderadas.** Esta regra, mais recente, usa a porcentagem concluída estimada subjetivamente em combinação com pontos de monitoramento rígidos e tangíveis. Esse método funciona bem em atividades de longa duração que podem ser desdobradas em pacotes de trabalho curtos, discretos, de não mais do que um ou dois períodos de emissão de relatório. Esses pacotes discretos limitam os valores estimados subjetivos. Por exemplo, suponha uma atividade de longa duração com um orçamento total de \$ 500. A atividade está dividida em três discretos pacotes seqüenciais, com barreiras de monitoramento que representam 30%, 50% e 100% do orçamento total. A quantia agregada em cada barreira de monitoramento não pode exceder \$ 150, \$ 250 e \$ 500. Esses pontos rígidos de monitoramento servem como uma verificação das estimativas excessivamente otimistas.

Note que as únicas informações necessárias para as primeiras duas regras é que o pacote de trabalho começou e que foi concluído. Para os que desejam explorar a aplicação dessas duas regras, ou que estão estudando para certificação profissional (PMP), o Apêndice 13.1 apresenta dois exercícios que as aplicam com a regra da porcentagem concluída.

A terceira regra é freqüentemente usada para autorizar progressivamente pagamentos a contratados. Essa regra apóia o cuidadoso controle de pagamentos; desencoraja o pagamento a contratados por trabalho não concluído. (Veja Fleming e Koppelman para uma excelente discussão sobre aplicação de regras de valor agregado.)

### Prevendo o custo final do projeto

Existem basicamente dois métodos usados para revisar estimativas de custos de um projeto futuro. Em muitos casos, ambos os métodos são usados em segmentos específicos do projeto. O resultado é que ocorre confusão sobre termos em textos, em software e entre o pessoal que atua em uma área técnica em particular. Neste texto preferimos indicar as diferenças entre os métodos.

O primeiro método permite a especialistas da área mudar durações originais de linha de base e custos pelo fato de a nova informação lhes dizer que as estimativas originais não são confiáveis. Usamos EAC<sub>re</sub> para representar revisões feitas pelos especialistas e técnicos relacionados ao projeto. As revisões de especialistas de projeto quase sempre são usadas em projetos de pequeno porte.

A equação para calcular a estimativa no término, revista (EAC<sub>re</sub>), é a seguinte:

$$EAC_{re} = AC + ETC_{re}$$

em que      EAC<sub>re</sub> = estimativa no término, revista.

AC      = custo real acumulado do trabalho concluído até o momento.

ETC<sub>re</sub>    = custo estimado revisto para concluir o trabalho restante.

Um segundo método é usado em projetos de grande porte em que o orçamento original é menos confiável. Este método usa os custos reais até o presente mais um índice de eficiência (CPI = EV/AC) aplicado ao trabalho restante do projeto. Quando a estimativa de conclusão usa o CPI como base para prever custo na conclusão, nós usamos o acrônimo EAC<sub>f</sub>. A equação é apresentada aqui.

A equação para este modelo preventivo (EAC<sub>f</sub>) é a seguinte:

$$EAC_f = ETC + AC$$

$$ETC = \frac{\text{Trabalho restante}}{CPI} = \frac{BAC - EV}{EV/AC}$$

em que      EAC<sub>f</sub> = estimativa no término, total.

ETC      = custo estimado para completar o trabalho restante.

AC      = custo real acumulado do trabalho concluído até o momento.

CPI      = índice de custo acumulado até o momento.

BAC      = orçamento total da linha de base.

EV      = custo orçado acumulado do trabalho concluído até o momento.

A informação a seguir está disponível em decorrência de nosso exemplo anterior; a estimativa no término (EAC<sub>f</sub>) é calculada como se segue:

Orçamento total de linha de base (BAC) para o projeto	\$ 320
Valor agregado acumulado (EV) até o momento	\$ 160
Custo acumulado real (AC) até o momento	\$ 230

$$EAC_f = \frac{320 - 160}{160/230} + 230 = \frac{160}{0,7} + 230 = 229 + 230$$

$$EAC_f = 459$$

A previsão final projetada de custo do projeto é de \$ 459.000 contra os \$ 320.000 originalmente planejados.

Outro índice bem aceito é o Índice de Desempenho para Concluir (TCPI), que é útil como um suplemento para o cálculo da estimativa no término (EAC<sub>f</sub>). Esta relação mede a quantia que cada centavo *restante* no orçamento tem de agregar para ficar dentro do orçamento. O índice é calculado para o projeto de Máquina Fotográfica Digital no término do período 7.

$$TCPI = \frac{BAC - EV}{BAC - AC} = \frac{320 - 160}{320 - 230} = \frac{160}{90} = 1,78$$

O índice de 1,78 indica que cada centavo restante no orçamento tem de agregar \$ 1,78 em valor. Há mais trabalho a ser feito do que sobras de orçamento. Claramente, seria difícil tanto aumentar a produtividade quanto fazer o orçamento. O trabalho a ser feito terá de ser reduzido ou você terá de aceitar estourar o orçamento. Se o TCPI for menor que 1,00, você deve poder completar o projeto sem usar o total do orçamento restante. Uma relação menor que 1,00 abre a possibilidade de outras oportunidades, como melhorar a qualidade, aumentar o lucro ou ampliar o escopo.

Pesquisas realizadas indicam que, em grandes projetos com mais de 15% concluídos, o modelo apresenta bom desempenho, com um erro de menos de 10%. Esse modelo também pode ser usado para contas de custos de WBS e OBS que tenham sido usadas para prever custos remanescentes e totais. É importante notar que este modelo admite condições que não mudarão, o banco de dados de custo é confiável, EV e AC são acumulados e o progresso do projeto até o presente é representativo de progresso futuro. Essa previsão objetiva representa um bom ponto de partida ou benchmark que o gerenciamento pode usar para comparar outras previsões que incluem outras condições e julgamentos subjetivos.

O Exemplo 13.1 apresenta um relatório de *status* mensal abreviado, semelhante a um usado por uma organização especializada em projetos. O formato é usado para todos os projetos em seu portfólio de projetos. (Note que a variação de -\$ 22.176 no programa não é convertida diretamente para dias. Os 25 dias foram derivados do programa de rede.)

Outro relatório resumido é mostrado no “Caso prático: Projeto de desativação da Trojan”. Compare as diferenças no formato.

### EXEMPLO 13.1 Relatório mensal de *status*

Número do projeto: 163	Gerente do projeto: Connor Gage				
Prioridade atual do projeto : 4					
Status em: 1º de abril de 2007					
Figuras de valor agregado:					

PV	EV	AC	SV	CV	BAC
588.240	566.064	596.800	-22.176	-30.736	1.051.200
EAC	VAC	EAC <sub>f</sub>	CPI	PCIB	PCIC
1.090.640	-39.440	1.107.469	0,95	0,538	0,547

**Descrição do projeto:** Uma esteira transportadora controlada por computador que moverá e posicionará peças com precisão inferior a um milímetro.

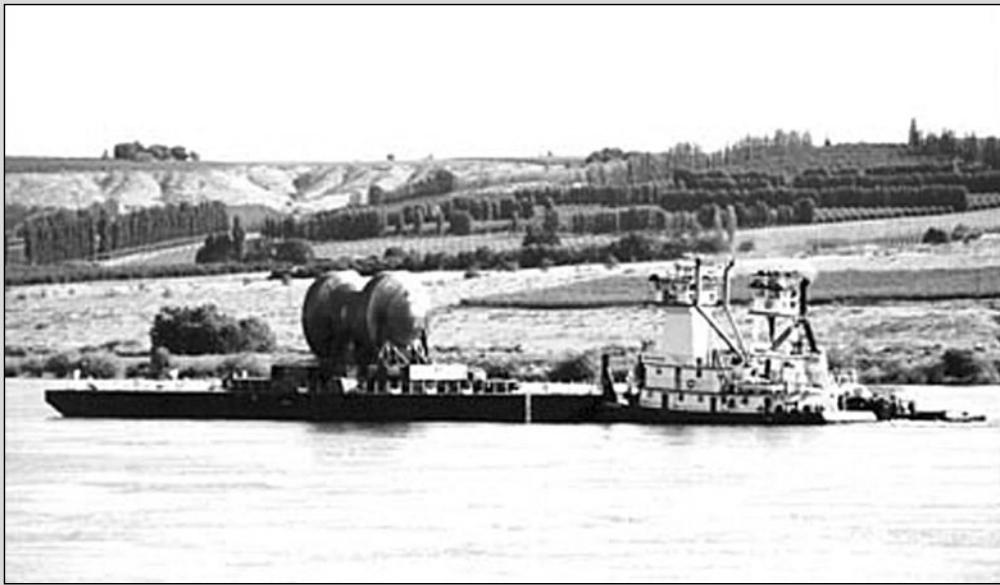
**Resumo do *status*:** O projeto está atrasado aproximadamente 25 dias em relação ao programado. O projeto tem uma variação de custo de (\$ 30.736).

**Explicações:** A variação em relação ao programado deslocou atividades não críticas para o caminho crítico. Espera-se que a primeira fase de integração, programada para começar em 26/3, venha a começar em 19/4, o que significa aproximadamente 25 dias de atraso. Esse atraso é atribuído à perda da segunda equipe de projeto, o que tornou impossível começar a documentação de utilidades em 27/2, conforme planejado. Essa perda ilustra o efeito de perder valiosos recursos no projeto. A variação dos custos até o momento deve-se, em grande parte, a uma alteração no projeto, que acabou custando \$ 21.000.

**Alterações principais desde o último relatório:** A alteração principal foi a perda de uma das equipes de projeto. **O custo total das alterações aprovadas no projeto:** \$ 21.000. A maior parte desta quantia é atribuída ao projeto melhorado dos drivers seriais de entrada e saída.

**Custo projetado na conclusão:** EAC<sub>f</sub> é estimado em \$ 1.107.469. Isso representa um acréscimo de -\$ 56.269, dado um CPI de 0,95. O CPI de 0,95 faz com que a previsão se torne maior do que o VAC -\$ 39.440.

**Relógio de risco:** Nada sugere o nível de risco de algum segmento tenha mudado.



Brendan McDermid/EPA/Landov.

A Companhia General Electric de Portland foi encarregada de desativar a Usina Nuclear Trojan. Esse é um projeto longo e complexo, que se estende por mais de duas décadas. O primeiro segmento do projeto — mover os reatores usados para um local de armazenagem — está concluído e foi premiado como Projeto do Ano, em 2000, pelo Project Management Institute (PMI). O restante do projeto — descontaminação das estruturas restantes e resíduos — está em andamento.

A tabela na página 442 mostra seu relatório de *status* de valor agregado até dezembro de 2000. Esse relatório mede o desempenho do projeto e o custo para monitorá-lo. O relatório também serve de base para provisiona-

mento de recursos destinados a revisões de tarifas na Comissão de Empresas de Utilidade Pública.

O SPI (0,94) sugere que o programa do projeto está sofrendo atrasos. Resolver assuntos com um fornecedor importante e encontrar soluções para problemas técnicos deveriam solucionar essas questões de demora. O CPI (1,14) para o projeto é positivo. Um pouco de seu bom desempenho de custo é atribuído às parcerias e acordos de incentivos com os fornecedores e sindicatos.

Entrevista com Michael B. Lackey, diretor-geral da Trojan, PGE (setembro de 2001).

## Outros itens para controle

### Ampliação de escopo

Grandes mudanças no escopo são facilmente identificadas. São os “refinamentos secundários”, que finalmente crescem para tornarem-se mudanças maiores no escopo, podendo causar problemas. Esses pequenos refinamentos são conhecidos na área como aumento do (*scope creep*). Por exemplo, o cliente de um desenvolvedor de software solicitou pequenas mudanças na elaboração de um pacote de software de contabilidade específico. Depois de vários pequenos refinamentos, ficou evidente que as mudanças representaram um aumento significativo do escopo do projeto original. O resultado foi um cliente insatisfeito e uma empresa de desenvolvimento que perdeu dinheiro e reputação.

Embora alterações no escopo sejam, em geral, vistas negativamente, há situações em que elas resultam em recompensas positivas. Mudanças no escopo podem representar oportunidades significativas de melhoria. Em ambientes de desenvolvimento de produto, acrescentar uma pequena característica pode resultar numa significativa vantagem competitiva. Uma pequena alteração no processo de produção pode colocar o produto no mercado com um mês de antecedência ou mesmo reduzir seu custo.

Aumento de escopo ocorre comumente em etapas iniciais dos projetos — especialmente em projetos de desenvolvimento de novo produto. Exigências do cliente quanto a características adicionais, nova tecnologia, concepções tímidas de projeto etc. são pressões para mudanças no escopo. Freqüentemente essas alterações são pequenas e seguem despercebidas, até que atrasos ou custos a maior são observados. O aumento do escopo afeta a organização, a equipe do projeto e os fornecedores do projeto. As alterações no escopo mudam as exigências quanto ao fluxo de caixa da organização sob forma de recursos, sejam eles insuficientes ou adicionais, que também podem afetar outros projetos. Freqüentes alterações por fim reduzem a motivação e a coesão da equipe. Metas claras são alteradas e deixam de ser o foco para o trabalho da equipe. Recomeçar é aborrecido e pode ser desmoralizante para a equipe, porque quebra o ritmo do projeto e reduz sua produtividade. Os fornecedores do projeto se ressentem com alterações freqüentes porque estas representam custos mais altos e provocam o mesmo efeito em suas equipes e na equipe do projeto.

A chave para administrar o aumento do escopo é fazer o gerenciamento das alterações. Um gerente de projetos de uma empresa de arquitetura relatou que o aumento do escopo era o risco maior que sua empresa enfrentava em projetos. A melhor defesa contra esse aumento é uma declaração formal, claramente definida, de escopo. Declarações imprecisas são uma das principais causas de aumento do escopo.

Uma segunda defesa contra esse aumento é declarar o que o projeto não fará, evitando mal-entendidos posteriores. (O Capítulo 7 discute esse processo. Observe a Figura 7.9 para rever variáveis fundamentais para documentar as alterações em projetos.) Em primeiro lugar, a linha de base original deve ser bem definida e estabelecida de comum acordo com o cliente do projeto. Antes de o projeto começar, é imperativo que procedimentos claros estejam estabelecidos para autorizar e documentar alterações de escopo pelo cliente ou pela equipe do projeto. Se uma alteração de escopo for necessária, o impacto na linha de base deverá ser claramente documentado — por exemplo, custo, prazo, dependências, especificações, responsabilidades etc. Finalmente, a alteração de escopo deve ser rapidamente acrescentada à linha de base original para refletir a alteração no orçamento e no programa; essas alterações e seus impactos precisam ser comunicados a todas as partes interessadas do projeto.

## **Alterações na linha de base**

Alterações durante o ciclo de vida de projetos são inevitáveis e, provavelmente, acontecerão. Algumas alterações podem beneficiar os resultados do projeto; são as que causam impacto negativo que devem ser evitadas. Uma cuidadosa definição do projeto pode minimizar a necessidade de alterações. O preço de uma definição incompleta do projeto pode resultar em alterações que provoquem excedentes de custo, atrasos em programas, motivação reduzida e perda de controle. A alteração vem de fontes externas ou internas. Por exemplo, externamente o cliente pode pedir alterações que não foram incluídas na declaração original de escopo, e isso requererá alterações significativas para o projeto e, em consequência, para a linha de base. Ou mesmo órgãos governamentais podem fazer exigências que não foram contempladas no plano original e que poderão provocar uma revisão do escopo do projeto. Internamente, as partes interessadas podem identificar problemas imprevistos ou melhorias que alterem o escopo do projeto. Em casos menos freqüentes, alterações de escopo podem advir de várias fontes. Por exemplo, o sistema de controle automático de bagagem do Aeroporto Internacional de Denver foi uma reflexão tardia apoiada por várias partes interessadas do projeto, incluindo o governo municipal de Denver, consultores e pelo menos um cliente de linha aérea. Os \$ 2 bilhões adicionais em custos estavam causando celeuma, e a abertura do aeroporto estava 16 meses atrasada. Se esta alteração de escopo tivesse sido considerada no plano original, os custos teriam sido só uma fração dos custos excedentes, e os atrasos teriam sido significativamente reduzidos. Quaisquer alterações no escopo ou na linha de base devem ser registradas pelo sistema de controle de alteração que havia sido estabelecido durante o planejamento de controle de risco. (Veja o Capítulo 7).

Geralmente, gerentes de projetos monitoram muito cuidadosamente a alteração de escopo. Eles só devem permitir alteração de escopo se estiver claro que o projeto falharia sem a alteração, que o projeto será significativamente melhorado com a alteração ou que o cliente está disposto a pagar por isso. Essa declaração é um exagero, mas estabelece o critério para se chegar a alterações de linha de base. O efeito da alteração no escopo e na linha de base deve ser aceito e

**Desempenho de custo/orçamento**

Cia. General Electric de Portland – Usina Nuclear Trojan

Versão do relatório: 23/jan/2001 – 8h13 Número do relatório: DEC0005

Página: 1 de 1

**Custos cumulativos da desativação**

Descrição	Dez. 2000						Ano até data atual						Dólares anuais nominais					
	PV	EV	AC	PV	EV	AC	PV	EV	AC	PV	EV	AC	PV	EV	AC	PV	EV	AC
ISFSI	193.014	182.573	162.579	3.655.677	3.586.411	3.263.995	322.416	3.655.677	3.586.411	322.416	3.655.677	3.586.411	322.416	3.655.677	3.586.411	322.416	1,10	0,98
RVAIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
Remoção de equipamento — AB/FB	79.083	79.649	73.899	497.197	504.975	308.461	196.514	497.197	504.975	308.461	196.514	497.197	504.975	308.461	196.514	497.197	1,64	1,02
Remoção de equipamento — outros	0	0	0	0	0	(36.822)	(37.341)	0	0	(36.822)	519	(37.341)	0	0	0	0	0,00	0,00
Enterrar tubulação — AB/FB	3.884	0	2.118	532.275	540.232	515.235	24.997	532.275	540.232	515.235	24.997	532.275	540.232	515.235	24.997	532.275	1,05	1,01
Enterrar tubulação — outros	0	0	3.439	175.401	210.875	79.235	131.640	175.401	210.875	79.235	131.640	175.401	210.875	79.235	131.640	175.401	2,66	1,20
Descont. da superfície — AB/FB	29.935	23.274	21.456	1.266.685	1.293.315	1.171.712	121.603	1.266.685	1.293.315	1.171.712	121.603	1.266.685	1.293.315	1.171.712	121.603	1.266.685	1,10	1,02
Descont. da superfície — outros	2.875	2	11.005	308.085	199.853	251.265	(51.412)	308.085	199.853	251.265	(51.412)	308.085	199.853	251.265	(51.412)	308.085	0,80	0,65
Descont. da superfície — contenção	680.502	435.657	474.427	5.271.889	4.950.528	4.823.338	127.190	5.271.889	4.950.528	4.823.338	127.190	5.271.889	4.950.528	4.823.338	127.190	5.271.889	1,03	0,94
Controle de resíduo radioativo	884.873	453.032	(28.675)	10.680.118	8.276.616	10.807.916	(2.531.300)	10.680.118	8.276.616	10.807.916	(2.531.300)	10.680.118	8.276.616	10.807.916	(2.531.300)	10.680.118	0,77	0,77
Inspeção final	58.238	57.985	27.091	780.990	780.990	700.942	80.048	780.990	780.990	700.942	80.048	780.990	780.990	700.942	80.048	780.990	1,11	1,00
Áreas não contaminadas	92.837	91.956	58.558	2.471.281	2.376.123	834.643	1.541.480	2.471.281	2.376.123	834.643	1.541.480	2.471.281	2.376.123	834.643	1.541.480	2.471.281	2,85	0,96
Recrutamento de pessoal	714.806	714.509	468.858	9.947.775	9.947.775	8.241.383	1.706.392	9.947.775	9.947.775	8.241.383	1.706.392	9.947.775	9.947.775	8.241.383	1.706.392	9.947.775	1,21	1,00
ISFSI — ops de longo prazo	85.026	85.028	19.173	2.004.398	2.004.398	337.206	1.667.192	2.004.398	2.004.398	337.206	1.667.192	2.004.398	2.004.398	337.206	1.667.192	2.004.398	5,94	1,00
Cargas de mão-de-obra	258.289	258.289	240.229	3.216.194	3.216.194	2.755.604	461.590	3.216.194	3.216.194	2.755.604	461.590	3.216.194	3.216.194	2.755.604	461.590	3.216.194	1,17	1,00
Cargas de material	17.910	17.910	(95.128)	211.454	211.454	136.973	74.481	211.454	211.454	136.973	74.481	211.454	211.454	211.454	74.481	211.454	1,54	1,00
Governança corporativa	153.689	228.499	228.521	1.814.523	1.814.523	1.814.520	3	1.814.523	1.814.523	1.814.520	3	1.814.523	1.814.523	1.814.523	3	1.814.523	1,00	1,00
Custos não atribuíveis	431.840	401.720	242.724	5.541.679	5.575.879	4.007.732	1.567.947	5.541.679	5.575.879	4.007.732	1.567.947	5.541.679	5.575.879	4.007.732	1.567.947	5.541.679	1,39	1,01
Desativação total	3.688.481	3.008.081	1.905.084	48.375.399	45.453.119	40.051.079	5.402.040	48.375.399	45.453.119	40.051.079	5.402.040	48.375.399	45.453.119	40.051.079	5.402.040	48.375.399	1,13	0,94
Total (menos ISFSI e RVAIR)	3.493.467	2.845.508	1.743.485	44.719.720	41.886.710	36.788.680	5.080.024	44.719.720	41.886.710	36.788.680	5.080.024	44.719.720	41.886.710	36.788.680	5.080.024	44.719.720	1,14	0,94

\* NRT: Ano até data atual.

endossado pelo cliente do projeto. A Figura 13.13 descreve o impacto causado no custo por uma alteração de escopo na linha de base em um ponto do prazo — “hoje”. A linha A representa uma alteração de escopo que resulta em um aumento de custo. A linha B representa uma alteração de escopo que diminui o custo. Registrar com rapidez alterações de escopo na linha de base mantém válidos os valores agregados computados. Deixar de fazê-lo resulta em custo equivocado e variações no programa.

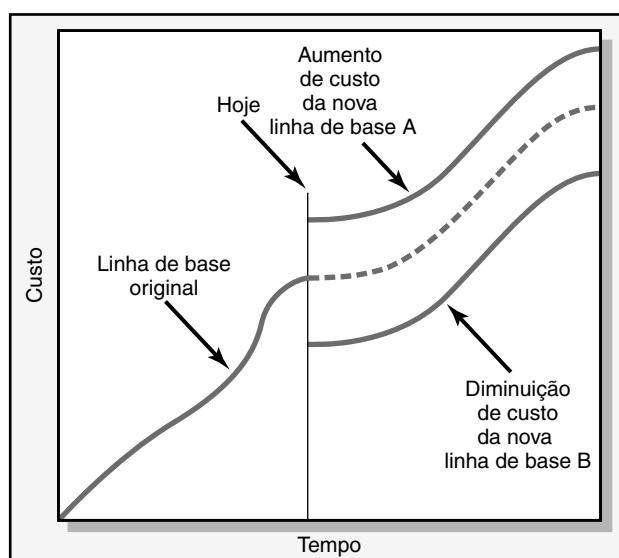
É necessário tomar cuidado para não usar as alterações na linha de base para disfarçar o mau desempenho no trabalho no passado ou no presente. Um sinal comum deste tipo de alteração é uma linha de base constantemente revista, que aparentemente iguala resultados. Os técnicos chamam isso de “linha de base elástica”, porque se estica para igualar resultados. A maioria das alterações não resultará em mudanças graves de escopo e deve ser absorvida como variações positivas ou negativas. Não deveriam ser permitidas alterações retroativas para trabalho já realizado. A transferência de dinheiro entre contas de custos não deveriam ser permitidas depois de o trabalho ter sido concluído. Alterações imprevistas podem ser controladas por meio de reservas de contingência. O gerente de projetos é quem especificamente toma essa decisão. Em alguns projetos de grande porte, uma “equipe de revisão de alteração”, composta por parceiros do projeto e equipes de clientes, toma todas as decisões alterações do projeto.

### Os custos e problemas da obtenção de dados

A coleta de dados consome tempo e tem custos elevados. O Caso prático: “Uma abordagem da porcentagem supostamente completada do trabalho” expõe alguns dos itens que freqüentemente oferecem resistência à coleta de dados de porcentagem concluída para sistemas de valor agregado. Sistemas similares de pseudoporcentagem concluída foram usados por outros. Tais abordagens de pseudoporcentagem concluída parecem funcionar bem em ambientes de projetos múltiplos que incluem vários projetos de porte pequeno e médio. Supondo-se um período de relatório de uma semana, é preciso ter cuidado para desenvolver pacotes de trabalho com uma duração aproximada de uma semana, pois assim os problemas são rapidamente identificados. Para projetos de grande porte, não há nenhum substituto para o uso de um sistema de porcentagem concluída pois depende de dados coletados por meio de observação de pontos de monitoração claramente definidos.

Em alguns casos, dados estão disponíveis mas não são enviados às partes interessadas que precisam de informações relativas ao progresso do projeto. Caso a informação não chegue às pessoas certas de maneira adequada, você pode esperar problemas sérios. O plano de

**FIGURA 13.13**  
Alterações de escopo  
numa linha de base



## Caso prático: Uma abordagem da porcentagem supostamente completada do trabalho



Um consultor para o Serviço Florestal norte-americano sugeriu o uso de valor agregado para monitorar os 50 maiores projetos de venda de madeira que operam simultaneamente no distrito. À medida que os projetos eram concluídos, outros novos começavam. O valor agregado foi testado durante aproximadamente nove meses. Após esse período, o processo seria revisto por uma força-tarefa. A força-tarefa concluiu que esse sistema forneceu informação de boa qualidade para monitorar e prever o progresso do projeto; no entanto, os custos e problemas de coletar periodicamente dados correta e precisamente eram inaceitáveis porque não havia nenhum recurso financeiro disponível para coletá-los.

O dilema do nível dos detalhes foi discutido, mas nenhuma das sugestões resolvia o problema. A discussão reconheceu que dados muito detalhados não oferecem bom controle, enquanto informação excessiva requer trabalho burocrático e pessoas, que custam caro. A força-tarefa concluiu que o progresso e o desempenho poderiam ser medidos usando-se uma pseudoversão de porcentagem concluída, quanto não se abrisse mão de muita precisão para o projeto como um

todo. Essa abordagem modificada da porcentagem concluída requereu que pacotes de trabalho de grande porte (aproximadamente 3% a 5% de todos os pacotes de trabalho em um projeto) fossem divididos em pacotes de trabalho menores para controle mais próximo e identificação mais precoce de problemas. Foi decidido que pacotes de trabalho de aproximadamente uma semana de duração seriam o ideal. A suposta versão requereu um simples telefonema e respostas “sim/não” para cada uma das perguntas apresentadas a seguir, a fim de registrar a porcentagem concluída:

As tarefas do pacote de trabalho começaram?	Não = 0%
O trabalho no pacote está em andamento?	Sim = 50%
O pacote de trabalho está concluído?	Sim = 100%

Os dados para o sistema de porcentagem concluída de valor pseudo-agregado foram coletados para todos os 50 projetos por um integrante da equipe que trabalha menos de oito horas por semana.

comunicação desenvolvida na fase de planejamento do projeto pode mitigar esse problema estabelecendo o fluxo de informação e mantendo as partes interessadas informadas, sob todos os aspectos, do progresso do projeto e dos assuntos relacionados. Veja a Figura 13.14 para um plano de comunicação interna para um Projeto de “WiFi”. A informação desenvolvida neste capítulo contribui com dados significativos para apoiar seu plano de comunicação e assegura a divulgação correta dos dados.

**FIGURA 13.14**  
**Plano de comunicação**  
**para um projeto de**  
**“WiFi” de um centro**  
**de conferências**

<i>Que informação</i>	<i>Quando?</i>	<i>Como?</i>	<i>Responsável?</i>	<i>Destinatário?</i>
Relatório de marcos	Bimestralmente	E-mail	Escritório do projeto	Gerência sênior
Relatório de prazo/custo	Semanalmente	E-mail	Escritório do projeto	Equipe e cliente
Relatório de risco	Semanalmente	E-mail	Escritório do projeto	Equipe e cliente
Assuntos	Semanalmente	E-mail	Qualquer pessoa	Equipe e cliente
Freqüência de reuniões da equipe	Semanalmente	Reunião	Gerente de projetos	Equipe e cliente
Desempenho da terceirização	Bimestralmente	Reunião	Gerente de projetos	Escritório do projeto, equipe e cliente
Solicitações de alteração	A qualquer momento	Documento	Gerente de projetos, cliente, projetista	Escritório do projeto, equipe e cliente
Decisões de pontos de controle	Mensalmente	Reunião	Escritório do projeto	Gerência superior

## Resumo

O melhor sistema de informação pode não resultar em um controle adequado. O controle exige que o gerente de projetos *use* informação para conduzir o projeto em mares agitados. Gráficos de controle e de Gantt são formas úteis de monitoramento de desempenho e de prazo. O sistema de custo/programa permite ao gerente ter uma influência marcante, oportuna, sobre custo e programação. A habilidade de influenciar o custo se reduz com o passar do tempo; portanto, relatórios emitidos oportunamente identificando tendências adversas de custo podem ajudar em muito o gerente de projetos a revisar o orçamento e o programa. O modelo de custo/programa integrado proporciona ao gerente de projetos e a outras partes interessadas um momento do *status* atual e provável futuro do projeto. Os benefícios do modelo de custo/programa são os seguintes:

1. Mede realizações em relação ao plano e às entregas.
2. Proporciona um método para localizar objetivamente um pacote de trabalho com problema e a unidade responsável da organização.
3. Alerta todas as partes interessadas para a identificação precoce de problemas, e permite uma ação corretiva rápida e proativa.
4. Melhora a comunicação, porque todas as partes interessadas estão usando o mesmo banco de dados.
5. Mantém o cliente informado do progresso e encoraja sua confiança no fato de que o dinheiro gasto está resultando no progresso esperado.
6. Estipula a responsabilidade final, acima dos segmentos individuais da totalidade do orçamento, para cada unidade organizacional.

Com o sistema de informação adequado, você precisa usar seu plano de comunicação para manter as partes interessadas informadas, de modo que decisões possam ser tomadas oportunamente a fim de assegurar que o projeto seja administrado com eficácia.

## Termos-chave

Aumento do escopo	Índice de desempenho de prazos (SPI)	Valor agregado (EV)
Estimativa no término (EAC)	Índice de desempenho para concluir (TCPI)	Variação de custo (CV)
Gráfico de controle	Índice de porcentagem concluída	Variação de prazos (SV)
Gráfico de controle de Gantt	Orçamento de linha de base	Variação no término (VAC)
Índice de desempenho de custo (CPI)		

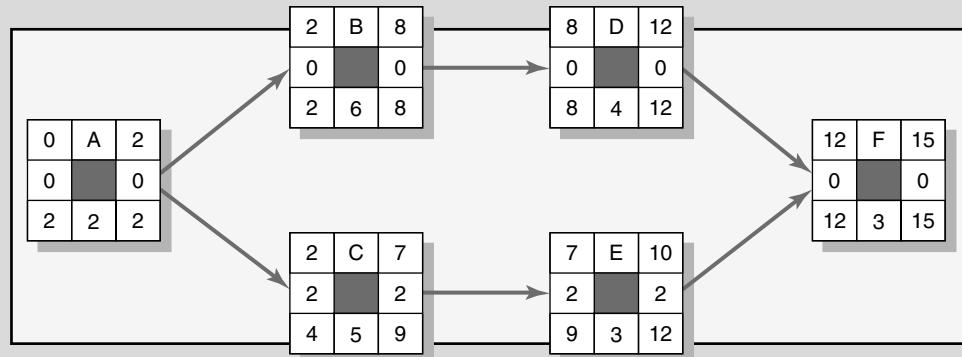
## Questões para revisão

1. Como um gráfico de controle de Gantt ajuda a comunicar o progresso do projeto?
2. Como o valor agregado fornece uma imagem mais clara do programa do projeto e do *status* do custo do que a simples comparação com um plano estabelecido?
3. A variação de prazo (SV) está expressa em valores monetários e não representa diretamente prazos. Por que continua sendo útil?
4. Como um gerente de projetos deve usar o CPI?
5. Quais são as diferenças entre BAC e EAC?
6. Por que é importante que gerentes de projetos resistiam a alterações na linha do base de projeto? Sob quais condições um gerente de projetos faria alterações para uma linha de base? Quando um gerente de projetos não deveria permitir mudanças para uma linha de base?

## Exercícios

1. No mês 9, a seguinte informação do projeto está disponível: o custo real é de \$ 2.000, o valor agregado é de \$ 2.100 e o custo planejado é de \$ 2.400. Calcule a SV e a CV para o projeto.
2. No dia 51, um projeto tem um valor agregado de \$ 600, um custo real de \$ 650 e um custo planejado de \$ 560. Calcule a SV, o CV e a CPI para o projeto. Qual é sua avaliação do projeto no dia 51?

3. Dada a rede do projeto e a informação sobre a linha de base abaixo, prepare um relatório de *status* para o projeto no final do período 4 e no final do período 8. Pelos dados que você coletou e os cálculos que executou relacionados aos períodos 4 e 8, que informação você poderá fornecer ao cliente sobre o *status* do projeto ao final do período 8?



Linha de base do projeto (PV) (em \$)																					
Tarefa	Dur	ES	LF	Folga	Orçam. (PV)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	2	0	2	0	400	200	200														
B	6	2	8	0	2400			200	600	200	600	200	600								
C	5	2	9	2	1500			200	400	500	100	300									
D	4	8	12	0	1600										400	400	400	400			
E	3	7	12	2	900									300	400	200					
F	3	12	15	0	600													200	100	300	
PV total no período					200	200	400	1000	700	700	500	900	800	600	400	400	200	100	300		
Valor acumulado total do PV					200	400	800	1800	2500	3200	3700	4600	5400	6000	6400	6800	7000	7100	7400		

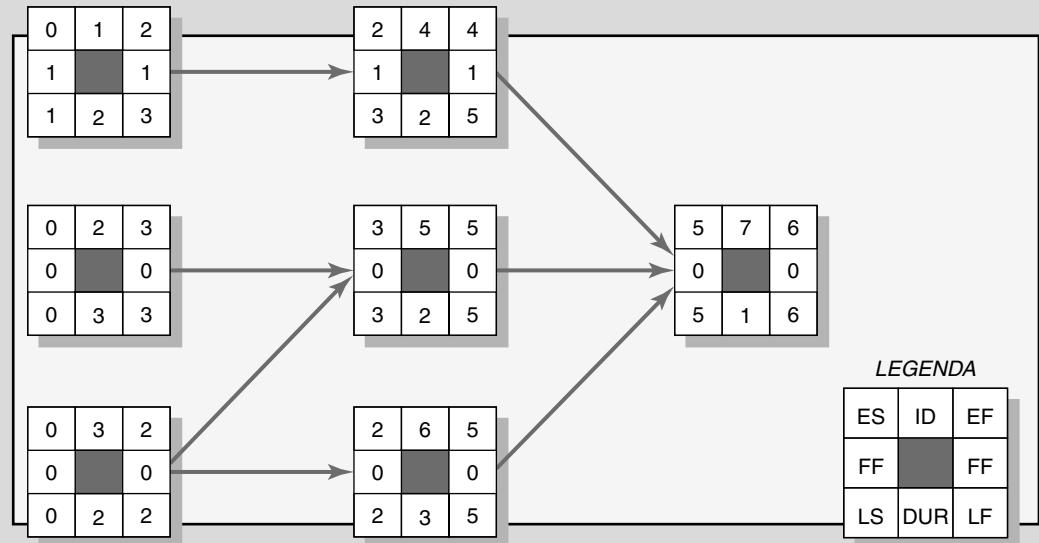
Fim do período 4

Tarefa	% real concluída	EV	AC	PV	CV	SV
A	Terminada	—	300	400	—	—
B	50%	—	1000	800	—	—
C	33%	—	500	600	—	—
D	0	—	0	—	—	—
E	0	—	0	—	—	—
<b>Valores totais acumulados</b>		—	—	—	—	—

**Fim do período 8**

Tarefa	% real concluída	EV	AC	PV	CV	SV
A	Terminada	—	300	400	—	—
B	Terminada	—	2200	2400	—	—
C	Terminada	—	1500	1500	—	—
D	25%	—	300	0	—	—
E	33%	—	300	—	—	—
F	0	—	0	—	—	—
<b>Valores totais acumulados</b>						

4. Dadas as seguintes redes de projeto, linha de base e informação de *status*, desenvolva relatórios de *status* para os períodos 1 – 4 e complete o gráfico sumário do projeto (ou um similar). Informe o SV final, a CV, a CPI e o PCIB. Com base em seus dados, qual é sua avaliação do *status* atual do projeto? E na conclusão?



Informação do programa						Necessidades do orçamento (\$ 000)						
TAR.	DUR	ES	LF	FF	PV total	0	1	2	3	4	5	6
1	2	0	3	1	12	4	8					
2	3	0	3	0	15	3	7	5				
3	2	0	2	0	8	4	4					
4	2	2	5	1	6			3	3			
5	2	3	5	0	10				6	4		
6	3	2	5	0	9			3	3	3		
7	1	5	6	0	5						5	
PV total por período						11	19	11	12	7	5	
PV acumulado por período						11	30	41	53	60	65	

**Relatório de status: Fim do período 1**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	50%	—	6	4	—	—
2	40%	—	8	3	—	—
3	25%	—	3	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>7</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 2**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	—	13	—	—	—
2	80%	—	14	—	—	—
3	75%	—	8	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>35</b>	—	—	—

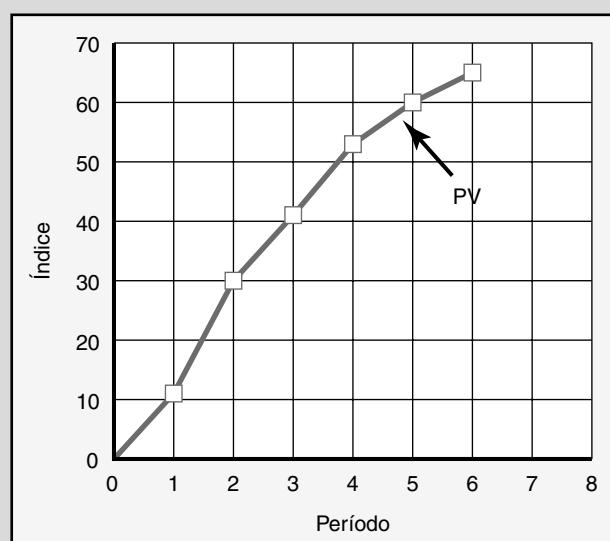
**Relatório de status: Fim do período 3**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	12	13	—	—	—
2	80%	—	15	—	—	—
3	Terminada	—	10	—	—	—
4	50%	—	4	—	—	—
5	0%	—	0	—	—	—
6	33,3%	—	4	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	—	—	—	—

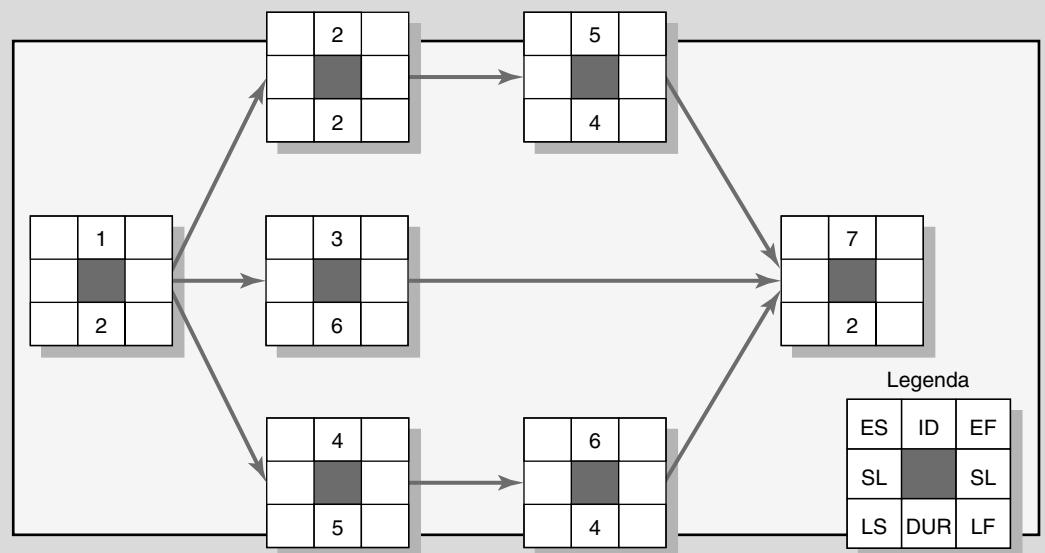
**Relatório de status: Fim do período 4**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	12	13	—	—	—
2	Terminada	15	18	—	—	—
3	Terminada	—	10	—	—	—
4	Terminada	—	8	—	—	—
5	30%	—	3	—	—	—
6	66,7%	—	8	—	—	—
7	0%	—	0	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	—	—	—	—

Gráfico resumo



5. Os dados de horas de mão-de-obra a seguir foram coletados para um projeto de nanotecnologia durante os períodos de 1 a 6. Calcule o SV, o CV, o SPI e o CPI para cada um dos períodos. Desenhe curvas para o EV e o AC no gráfico síntese fornecido (ou um similar). Desenhe curvas para o SPI, o CPI e o PCIB no gráfico de índice fornecido (ou um similar). Qual é sua avaliação do projeto no final do período 6?



Informação do programa						Necessidades do orçamento de linha-base — horas de mão-de-obra (00)														
ATIV./PT	DUR	ES	LF	SL	PV Total	Período do prazo														
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2	0	2	0	20	10	10													
2	2	2	7	3	24			16	8											
3	6	2	11	3	30			5	5	10	3	2	5							
4	5	2	7	0	25			10	10	2	2	1								
5	4	4	11	3	16					4	4	4	4							
6	4	7	11	0	20								5	5	6	4				
7	2	11	13	0	10												5	5		
PV total por período						10	10	31	23	16	9	7	14	5	6	4	5	5		
PV acumulado por período						10	20	51	74	90	99	106	120	125	131	135	140	145		

**Relatório de status: Fim do período 1**

<b>Atividade</b>	<b>%concluída</b>	<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>PV</b>	<b>CV</b>	<b>SV</b>
1	50%	—	500	1000	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>500</b>	<b>1000</b>	—	—

**Relatório de status: Fim do período 2**

<b>Atividade</b>	<b>%concluída</b>	<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>PV</b>	<b>CV</b>	<b>SV</b>
1	Terminada	—	1500	2000	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>1500</b>	<b>2000</b>	—	—

**Relatório de status: Fim do período 3**

<b>Atividade</b>	<b>%concluída</b>	<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>PV</b>	<b>CV</b>	<b>SV</b>
1	Terminada	2000	1500	2000	—	—
2	0%	—	0	—	—	—
3	10%	—	200	—	—	—
4	20%	—	500	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>2200</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 4**

<b>Atividade</b>	<b>%concluída</b>	<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>PV</b>	<b>CV</b>	<b>SV</b>
1	Terminada	2000	1500	2000	—	—
2	50%	—	1000	—	—	—
3	30%	—	800	—	—	—
4	40%	—	1500	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>4800</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 5**

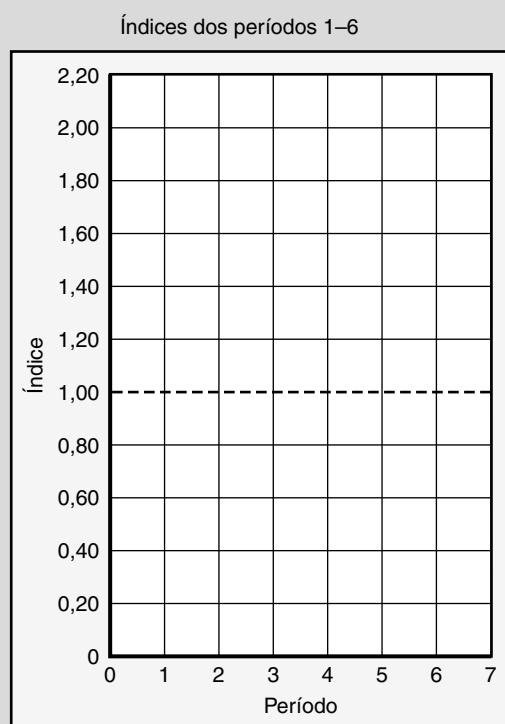
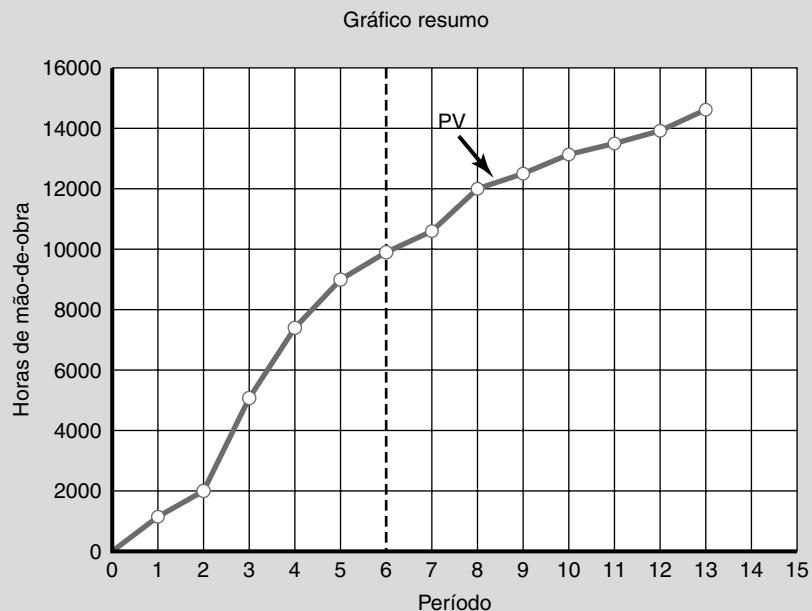
<b>Atividade</b>	<b>%concluída</b>	<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>PV</b>	<b>CV</b>	<b>SV</b>
1	Terminada	2000	1500	2000	—	—
2	Terminada	—	2000	—	—	—
3	50%	—	800	—	—	—
4	60%	—	1500	—	—	—
5	25%	—	400	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>6200</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 6**

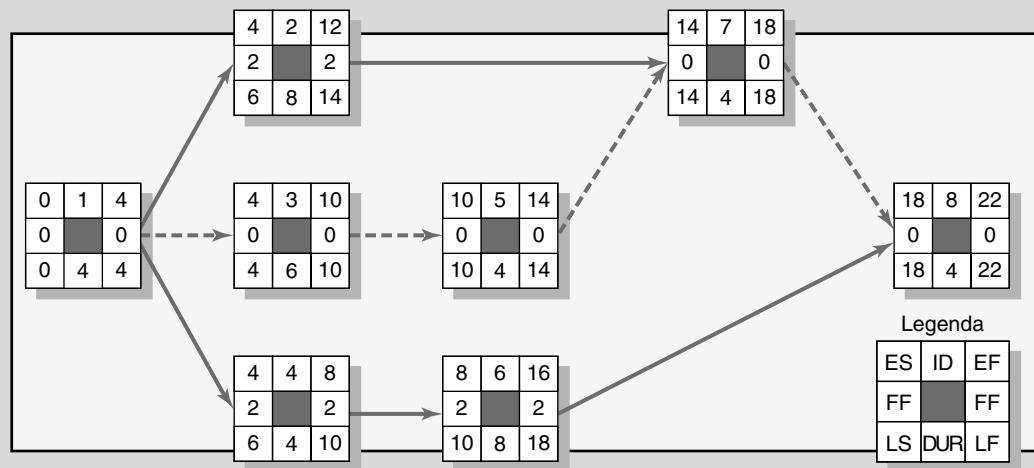
<b>Atividade</b>	<b>%concluída</b>	<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>PV</b>	<b>CV</b>	<b>SV</b>
1	Terminada	2000	1500	2000	—	—
2	Terminada	—	2000	—	—	—
3	80%	—	2100	—	—	—
4	80%	—	1800	—	—	—
5	50%	—	600	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>8000</b>	—	—	—

Período	SPI	CPI	PCIB
1	—	—	—
2	—	—	—
3	—	—	—
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—

**SPI = EV/PV**  
**CPI = EV/AC**  
**PCIB = EV/BAC**



6. Os dados a seguir foram coletados para um projeto britânico de TI na área da saúde, relatando os períodos 2 a 12, que são bissemanais. Calcule a SV, a CV, o SPI e o CPI para cada um dos períodos. Desenhe curvas para o EV e o AC no gráfico resumo fornecido. Desenhe curvas para o SPI, o CPI e o PCIB no gráfico de índice fornecido. (Você pode usar seus gráficos.) Qual é sua avaliação do projeto ao final do período 12?



Linha de base do projeto (PV) (\$ 00)																	
Tarefa	Dur.	ES	LF	Folga	PV (\$00)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
1	4	0	4	0	8	4	4										
2	8	4	14	2	40				10	10	10	10					
3	6	4	10	0	30				10	15	5						
4	4	4	10	2	20				10	10							
5	4	10	14	0	40							20	20				
6	8	8	18	2	60						20	20	10	10			
7	4	14	18	0	20									10	10		
8	4	18	22	0	30											20	10
PV total no período						4	4	30	35	35	50	30	20	10	20	10	
PV acumulado total						4	8	38	73	108	158	188	208	218	238	248	

**Relatório de status: Fim do período 2**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	50%	—	4	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>4</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 4**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	—	10	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>10</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 6**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	—	10	—	—	—
2	25%	—	15	—	—	—
3	33%	—	12	—	—	—
4	0%	—	0	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>37</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 8**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	—	10	—	—	—
2	30%	—	20	—	—	—
3	60%	—	25	—	—	—
4	0%	—	0	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>55</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 10**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	—	10	—	—	—
2	60%	—	30	—	—	—
3	Terminada	—	40	—	—	—
4	50%	—	20	—	—	—
5	0%	—	0	—	—	—
6	30%	—	24	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>124</b>	—	—	—

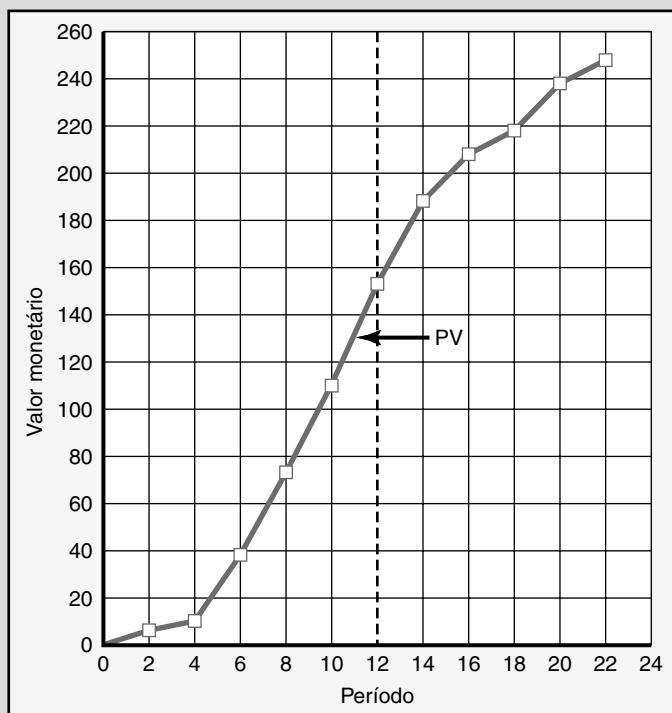
**Relatório de status: Fim do período 12**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	—	10	—	—	—
2	Terminada	—	50	—	—	—
3	Terminada	—	40	—	—	—
4	Terminada	—	40	—	—	—
5	50%	—	30	—	—	—
6	50%	—	40	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>210</b>	—	—	—

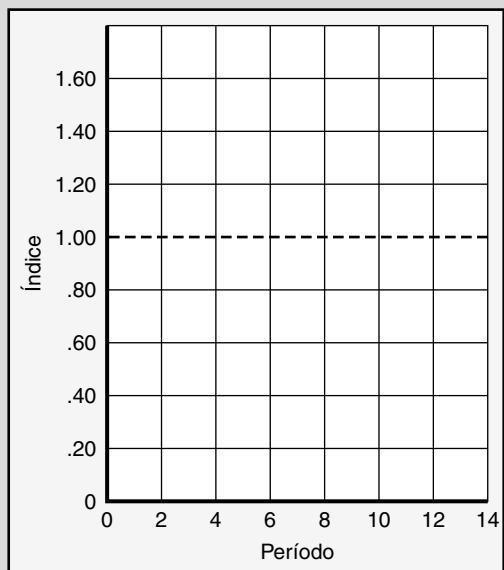
Período	SPI	CPI	PCIB
2	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____
6	_____	_____	_____
8	_____	_____	_____
10	_____	_____	_____
12	_____	_____	_____

**SPI = EV/PV**  
**CPI = EV/AC**  
**PCIB = EV/BAC**

Gráfico resumo



Índices dos períodos 2–12



## Referências

- ABRAMOVICI, A. “Controlling Scope Creep, *PM Network*, v. 14, nº 1, jan./2000, p. 44–48.
- ANBARI, F. T. “Earned Value Project Management Method and Extensions”, *Project Management Journal*, v. 34, nº 4, dez./2003, p. 12–22.
- BRANDON, D. M. Jr. “Implementing Earned Value Easily and Effectively”, *Project Management Journal*, v. 29, nº 3, jun./1998, p. 11–17.
- FLEMING, Q. e Joel M. KOPPELMAN, *Earned Value Project Management*. 3. ed. Newton Square, PA: Project Management Institute, 2006.
- KERZNER, H. “Strategic Planning for a Project Office”, *Project Management Journal*, v. 34, nº 2, jun./2003, p. 13–25.
- WEBB, A. *Using Earned Value: A Project Manager’s Guide*. Aldershot, UK: Gower Publishing Co., 2003.



**Case**

### Projeto de scanner

Você tem atuado como gerente de projetos da Electroscan e agora está bem a par do projeto. Prepare, para o conselho de administração da cadeia de lojas, um relatório que discuta o *status* do projeto até agora e na conclusão. Seja o mais específico que puder, usando números fornecidos e os que você poderia preparar. Lembre-se de que sua audiência não está familiarizada com o jargão usado pelos gerentes de projetos e pelo pessoal de desenvolvimento de software; portanto, alguma explicação adicional, específica, poderá ser necessária. Seu relatório será avaliado em função do uso detalhado dos dados, sua perspectiva total do *status* atual e do *status* futuro do projeto e suas recomendações quanto a alterações (se houver alguma).

Projeto de scanner 29 In-store (em milhares) Andamento a partir de 1º janeiro							
	Nome	PV	EV	AC	SV	BAC	EAC <sub>f</sub>
Projeto de scanner		420	395	476	-25	-81	915
H1.0	Hardware	92	88	72	-4	16	260
H1.1	Especificações do hardware (DS)	20	20	15	0	5	20
H1.2	Projeto do hardware (DS)	30	30	25	0	5	30
H1.3	Documentação do hardware (DOC)	10	6	5	-4	1	10
H1.4	Protótipos (PD)	2	2	2	0	0	40
H1.5	Teste dos protótipos (T)	0	0	0	0	0	30
H1.6	Pedidos de placas de circuito (PD)	30	30	25	0	5	30
H1.7	Modelos para pré-produção (PD)	0	0	0	0	0	100
OP 1.0	Sistema operacional	195	150	196	-45	-46	330
OP 1.1	Especificações de Kernel (DS)	20	20	15	0	5	20
OP 1.2	Drivers	45	55	76	10	-21	70
OP 1.2.1	Drivers de disco (DEV)	25	30	45	5	-15	40
OP 1.2.2	Drivers de entrada e saída (DEV)	20	25	31	5	-6	30
OP 1.3	Software de código	130	75	105	-55	-30	240
OP 1.3.1	Codificação do software (C)	30	20	40	-10	-20	100
OP 1.3.2	Software de docum. (DOC)	45	30	25	-15	5	50
OP 1.3.3	Interfaces dos códigos (C)	55	25	40	-30	-15	60
OP 1.3.4	Software para teste beta (T)	0	0	0	0	0	30
U1.0	Utilidades	87	108	148	21	-40	200
U1.1	Especificações de utilidades (DS)	20	20	15	0	5	20
U1.2	Utilidades de rotina (DEV)	20	20	35	0	-15	20
U1.3	Utilidades complexas (DEV)	30	60	90	30	-30	100
U1.4	Documentação das utilidades (DOC)	17	8	8	-9	0	20
U1.5	Teste beta para utilidades (T)	0	0	0	0	0	40
S1.0	Integração do sistema	46	49	60	3	-11	125
S1.1	Decisões quanto à arquitetura (DS)	9	9	7	0	2	10
S1.2	Integração hardware/software (DEV)	25	30	45	5	-15	50
S1.3	Teste do sist. de hardware/software (T)	0	0	0	0	0	20
S1.4	Documentação do projeto (DOC)	12	10	8	-2	2	15
S1.5	Teste de aceitação da integração (T)	0	0	0	0	0	30

## Apêndice 13.1

### A aplicação de regras adicionais para valor agregado

O exemplo e os exercícios a seguir destinam-se a desenvolver a prática em aplicação das três regras apresentadas para valor agregado:

- Regra de porcentagem concluída
- Regra 0/100
- Regra 50/50

Veja o capítulo para uma explicação de cada uma dessas regras.

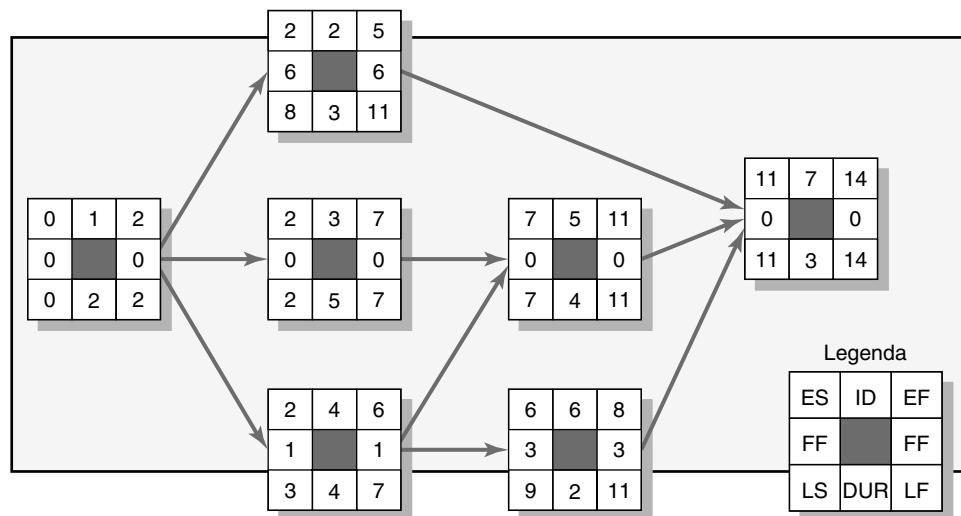
### HIPÓTESES SIMPLIFICADORAS

As mesmas hipóteses simplificadoras usadas tanto para o exemplo quanto para os exercícios do capítulo serão utilizadas aqui também.

1. Cada conta de custos tem apenas um pacote de trabalho, e cada conta de custos será representada como uma atividade na rede.
2. As datas de início mais cedo da rede do projeto servirão como base para registrar os valores da linha de base.
3. Exceto quando for usada a regra 0/100 ou a regra 50/50, os valores da linha de base serão atribuídos de modo linear, a menos que haja uma manifestação formal em contrário. (Nota: Custos estimados na prática devem ser aplicados “exatamente” como se espera que ocorram, de modo que as medidas de desempenho de custo e programa sejam úteis e seguras.)
4. Para atender aos propósitos de demonstração dos exemplos, desde o momento em que o trabalho em uma atividade começa, alguns custos reais serão atribuídos a cada período até que a atividade esteja concluída.
5. Quando se usa a regra 0/100, o custo total para a atividade é colocado, na linha de base, na data de término mais cedo.
6. Quando se usa a regra 50/50, 50% do custo total é colocados na linha de base na data de início mais cedo e 50% na data de término mais cedo.

### EXERCÍCIOS DO APÊNDICE

1. Dadas as informações para o desenvolvimento de um projeto de garantia de produto para os períodos 1 a 7, calcule a SV, o CV, a SPI e o CPI para cada um dos períodos. Desenhe as curvas para o EV e o AC no gráfico de PV fornecido. Explique às partes interessadas qual é a sua avaliação do projeto no final do período 7 e o *status* esperado do projeto na conclusão. A Figura A13.1.1A apresenta a rede do projeto. A Figura A13.1.1B apresenta a linha de base do projeto indicando as atividades que usam as regras 0/100 (regra 3) e 50/50 (regra 2). Por exemplo, a atividade 1 usa a regra 3, ou seja, a regra 0/100. Embora a data de início mais cedo seja o período 0, o orçamento não é colocado na linha de base em escala de tempo até o período 2, quando a atividade está planejada para terminar (EF). Esse mesmo procedimento foi usado para atribuir os custos para as atividades 2 e 7. As atividades 2 e 7 usam a regra 50/50. Assim, 50% do orçamento para cada atividade é lançado em sua respectiva data de início mais cedo (período 2 do prazo para a atividade 2 e período 11 para a atividade 7) e 50% para as respectivas datas de término. Lembre-se de que, ao registrar valor agregado durante a implementação do projeto, se uma atividade realmente começar mais cedo ou atrasada, os valores agregados terão de ser alinhados com os prazos reais. Por exemplo, se a atividade 7 realmente começa no período 12 em vez de no 11, os 50% não serão agregados até o período 12.

**FIGURA A13.1.1A****FIGURA A13.1.1B**

Informação do programa							Necessidades do orçamento de linha de base															
EV Reg.	TAR	DUR	ES	LF	FF	Total PV	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
(3)	1	2	0	2	0	6		6														
(2)	2	3	2	11	6	20			10		10											
(1)	3	5	2	7	0	30			9	6	6	6	3									
(1)	4	4	2	7	1	20			8	2	5	5										
(1)	5	4	7	11	0	16								4	4	4	4					
(1)	6	2	6	11	3	18							9	9								
(2)	7	3	11	14	0	8												4		4		
PV total por período							0	6	27	8	21	11	12	13	4	4	4	4	0	4		
PV acumulado por período							0	6	33	41	62	73	85	98	102	106	110	114	114	118		

**Regra**  
 1 = %concluída  
 2 = 50/50  
 3 = 0/100

**Relatório de status: Fim do período 1**

Atividade	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	0%	—	3	0	—	—
<b>Totais acumulados</b>		—	<b>3</b>	0	—	—

**Relatório de status: Fim do período 2**

Atividade	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	6	5	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		6	<b>5</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 3**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	6	5	—	—	—
2	0%	—	5	—	—	—
3	30%	—	7	—	—	—
4	25%	—	5	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		<b>22</b>		—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 4**

Atividade	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	6	5	—	—	—
2	0%	—	7	—	—	—
3	50%	—	10	—	—	—
4	50%	—	8	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		<b>30</b>		—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 5**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	6	5	—	—	—
2	50%	—	8	—	—	—
3	60%	—	12	—	—	—
4	70%	—	10	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		<b>35</b>		—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 6**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	6	5	—	—	—
2	50%	—	10	—	—	—
3	80%	—	16	—	—	—
4	Terminada	—	15	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		<b>46</b>		—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 7**

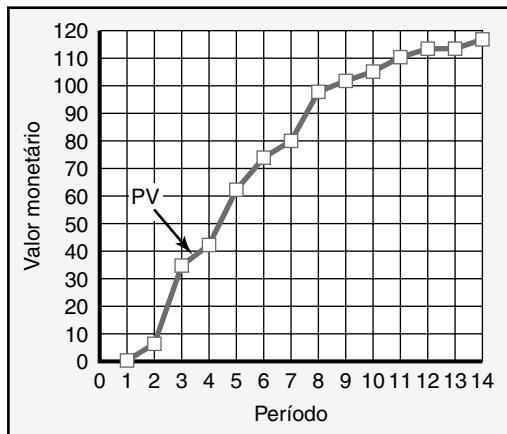
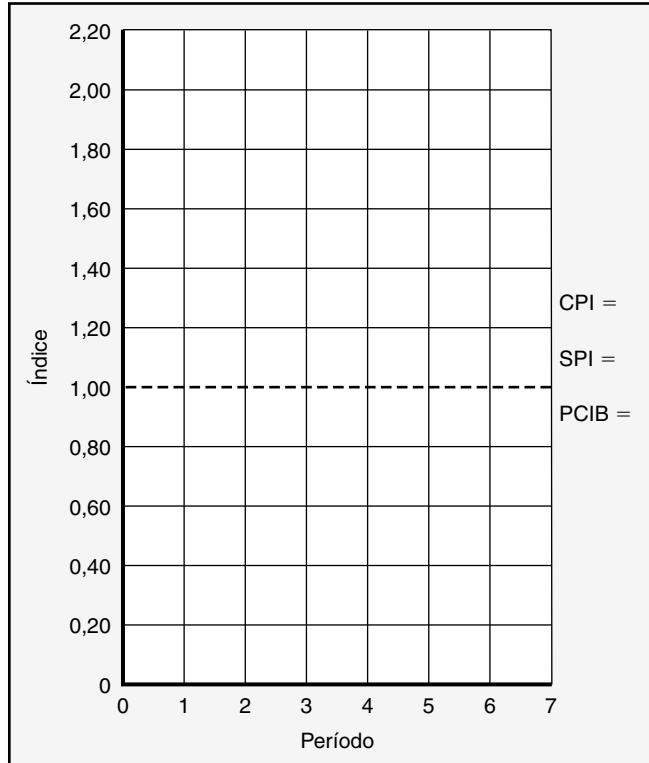
Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	6	5	—	—	—
2	Terminada	—	14	—	—	—
3	Terminada	—	20	—	—	—
4	Terminada	—	15	—	—	—
5	0%	—	0	—	—	—
6	50%	—	9	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		<b>63</b>		—	—	—

Período	SPI	CPI	PCIB
1	—	—	—
2	—	—	—
3	—	—	—
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	—	—	—

SPI = EV/PV

CPI = EV/AC

PCIB = EV/BAC

**FIGURA A13.1.1C****FIGURA A13.1.1D**

2. Com a informação fornecida para o desenvolvimento de um processo de retorno de um produto do catálogo para os períodos 1 a 5, registre os valores PV (usando as regras) para desenvolver uma linha de base para o projeto. Compute a SV, a CV, o SPI e o CPI para cada período. Explique às partes interessadas sua avaliação do projeto no final do período 5 e o status esperado do projeto na conclusão.

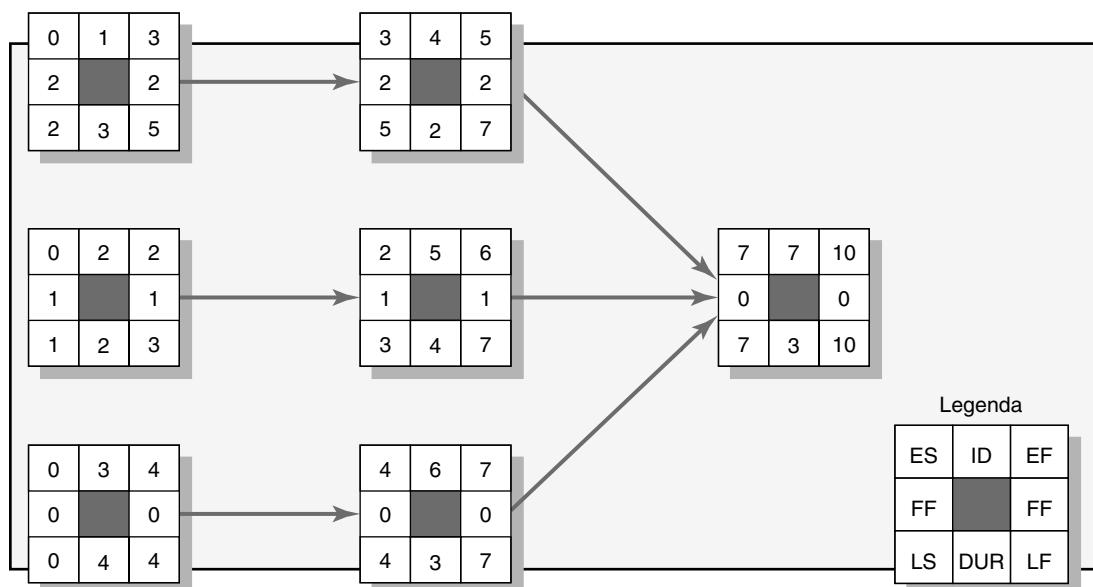
**FIGURA A13.1.2A**

FIGURA A13.1.2B

Informação do programa							Necessidades do orçamento de linha de base										
EV Reg.	TAR.	DUR	ES	LF	FF	Total PV	Período										
							0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(2)	1	3	0	5	2	30											
(3)	2	2	0	3	1	20											
(2)	3	4	0	4	0	30											
(3)	4	2	3	7	2	10											
(2)	5	4	2	7	1	40											
(1)	6	3	4	7	0	30											
(1)	7	3	7	10	0	60											
PV total por período																	
PV acumulado por período																	

Regra  
 1 = % concluída  
 2 = 50/50  
 3 = 0/100

**Relatório de status: Fim do período 1**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	40%	—	8	—	—	—
2	0%	—	12	—	—	—
3	30%	—	10	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 2**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	80%	—	20	—	—	—
2	Terminada	—	18	—	—	—
3	50%	—	12	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		<b>50</b>	<b>50</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 3**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	—	27	—	—	—
2	Terminada	—	18	—	—	—
3	70%	—	15	—	—	—
4	0%	—	5	—	—	—
5	30%	—	8	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		<b>73</b>	<b>73</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 4**

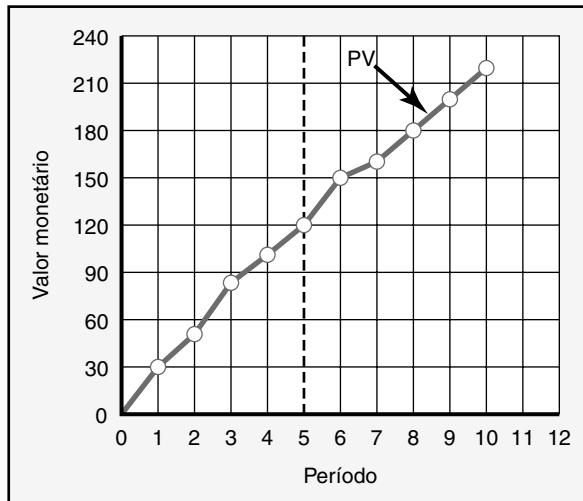
Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	—	27	—	—	—
2	Terminada	—	18	—	—	—
3	Terminada	—	22	—	—	—
4	0%	—	7	—	—	—
5	60%	—	22	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		<b>96</b>	<b>96</b>	—	—	—

**Relatório de status: Fim do período 5**

Tarefa	%concluída	EV	AC	PV	CV	SV
1	Terminada	—	27	—	—	—
2	Terminada	—	18	—	—	—
3	Terminada	—	22	—	—	—
4	Terminada	—	8	—	—	—
5	70%	—	24	—	—	—
6	30%	—	10	—	—	—
<b>Totais acumulados</b>		<b>109</b>				

Período	SPI	CPI	PCIB
1	—	—	—
2	—	—	—
3	—	—	—
4	—	—	—
5	—	—	—

$$\begin{aligned} \text{SPI} &= \text{EV}/\text{PV} \\ \text{CPI} &= \text{EV}/\text{AC} \\ \text{PCIB} &= \text{EV}/\text{BAC} \end{aligned}$$

**FIGURA A13.1.2C****Apêndice 13.2****Obtendo informações de desempenho do projeto com o MS Project**

O objetivo deste apêndice é ilustrar como se pode obter informações de desempenho, discutidas neste capítulo, com o MS Project. Uma das grandes vantagens do MS Project é sua flexibilidade. Ele fornece numerosas opções para inserir, calcular e apresentar informações de projeto. A flexibilidade também é uma desvantagem do software, pois existem tantas opções que pode ser frustrante e confuso. A intenção aqui é manter isto simples e apresentar passos básicos, fáceis, para obter informações de desempenho. Aos estudantes com agendas mais ambiciosas aconselha-se trabalhar com o tutorial do software ou consultar um dos muitos livros técnicos existentes no mercado.

Para os propósitos deste exercício, usaremos o projeto de Máquina Fotográfica Digital que foi apresentado neste capítulo. Neste contexto, o projeto começou conforme planejado no dia 1º de março e a data de hoje é 7 de março. Recebemos a seguinte informação sobre o trabalho concluído até agora:

Especificações de Projeto: levaram 2 dias para serem concluídas, a um custo total de \$ 20.  
 Caixa externa & Energia: levaram 3 dias para serem concluídas, a um custo total de \$ 25.  
 Memória/Software: está em desenvolvimento, com 4 dias completados restando ainda dois dias. O custo até agora é de \$ 100.  
 Sistema de zoom: levou 2 dias para ser concluído, a um custo de \$ 25.

Todas as tarefas começaram no prazo.

## PASSO 1 INSERIR INFORMAÇÃO DE PROGRESSO

Para inserir a informação de progresso, siga no menu os passos: PAINEL DE CONTROLE [TRACKING TABLE] em EXIBIR GRÁFICO DE GANTT [GANTT CHART VIEW] ► PAINEL [TABLE]:

**PAINEL A13.2A** Painel de controle [Tracking Table]

ID	Nome da tarefa	Início real	Térn. real	% Concl.	Dur. real	Dur. rest.	Custo real	Trab. real
1	Protótipo de Máq. Fot. Digital	1/3	NA	61%	6,72 dias	4,28 dias	\$170,00	272 hs
2	Especificações de projeto	1/3	2/3	100%	2 days	0 dias	\$20,00	32 hs
3	Caixa externa & Energia	3/3	7/3	100%	3 days	0 dias	\$25,00	40 hs
4	Memória/Software	3/3	NA	67%	4 days	2 dias	\$100,00	160 hs
5	Sistema de zoom	3/3	4/3	100%	2 days	0 dias	\$25,00	40 hs
6	Montagem	NA	NA	0%	0 days	3 dias	\$0,00	0 hs
7	Teste	NA	NA	0%	0 days	2 dias	\$0,00	0 hs

Note que o software calcula automaticamente a porcentagem concluída e o término, o custo e o trabalho reais. Em alguns casos você terá de anular estes cálculos se eles forem incompatíveis com o que realmente aconteceu. **Certifique-se de fazer uma verificação** para garantir que a informação neste painel esteja exibida da maneira que você quer.

O passo final é inserir a data atual do *status* (7 de março). Você faz isto clicando em PROJETO [PROJECT] ► INFORMAÇÃO DE PROJETO [PROJECT INFORMATION] e inserindo a data na janela de data de *status*.

## PASSO 2 ACESSAR INFORMAÇÃO DE PROGRESSO

O MS Project fornece uma série de diferentes opções para obter informação de progresso. As informações mais básicas podem ser visualizadas em EXIBIR [VIEW] ► RELATÓRIOS [REPORTS] ► CUSTOS [COSTS] ► VALOR AGREGADO [EARNED VALUE].

**PAINEL A13.2B** Painel de valor agregado

ID	Nome da tarefa	PV	EV	AC	SV	CV	EAC	BAC	VAC
2	Especificações do projeto	\$20,00	\$20,00	\$20,00	\$0,00	\$0,00	\$20,00	\$20,00	\$0,00
3	Caixa externa & Energia	\$15,00	\$15,00	\$25,00	\$0,00	(\$10,00)	\$25,00	\$15,00	(\$10,00)
4	Memória/Software	\$100,00	\$70,00	\$100,00	(\$30,00)	(\$30,00)	\$153,85	\$100,00	(\$53,85)
5	Sistema de zoom	\$35,00	\$35,00	\$25,00	\$0,00	\$10,00	\$25,00	\$35,00	\$10,00
6	Montagem	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$120,00	\$120,00	\$0,00
7	Teste	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$30,00	\$30,00	\$0,00
		\$170,00	\$140,00	\$170,00	(\$30,00)	(\$30,00)	\$373,85	\$320,00	(\$53,85)

Ao escolher este painel para 80%, você pode obter a CV básico, a SV e a informação de VAC a respeito de uma página de interesse para alguém.

Nota: versões mais antigas do MS Project usam os acrônimos antigos:

BCWS = PV

BCWP = EV

ACWP = CA

e a EAC é calculada usando o CPI, que neste texto é chamada de EAC<sub>r</sub>

## PASSO 3 ACESSAR INFORMAÇÃO DE CPI

Para obter informação adicional de custo como CPI e TCPI, em EXIBIR GRÁFICO DE GANTT [GANTT CHART VIEW] clique em PAINEL [TABLE] ► MAIS PAINÉIS [MORE TABLES] ► INDICADORES DE CUSTO DE VALOR AGREGADO [EARNED VALUE COSTS INDICATORS], que exibirá a seguinte informação:

**PAINEL A13.2C** Painel de indicadores de custo de valor agregado

ID	Nome da tarefa	PV	EV	CV	CV%	CPI	BAC	EAC	VAC	TCPI
1	Protótipo de Máq. Fot. Digital	\$170,00	\$140,00	(\$30,00)	221%	0,82	\$320,00	\$373,85	(\$53,85)	1,2
2	Especificações do projeto	\$20,00	\$20,00	\$0,00	0%	1	\$20,00	\$20,00	\$0,00	
3	Caixa externa & Energia	\$15,00	\$15,00	(\$10,00)	-66%	0,6	\$15,00	\$25,00	(\$10,00)	
4	Memória/Software	\$100,00	\$70,00	(\$30,00)	-42%	0,7	\$100,00	\$153,85	(\$53,85)	
5	Sistema de zoom	\$35,00	\$35,00	\$10,00	28%	1,4	\$35,00	\$25,00	\$10,00	
6	Montagem	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0%	0	\$120,00	\$120,00	\$0,00	
7	Teste	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0%	0	\$30,00	\$30,00	\$0,00	

## PASSO 4 ACESSAR INFORMAÇÃO DE SPI

Para obter informação adicional de programa como SPI, em EXIBIR GRÁFICO DE GANTT [GANTT CHART VIEW] clique em PAINEL [TABLE] ► MAIS PAINÉIS [MORE TABLES] ► INDICADORES DE PROGRAMA DE VALOR AGREGADO [EARNED VALUE SCHEDULE INDICATORS], que exibirá a seguinte informação:

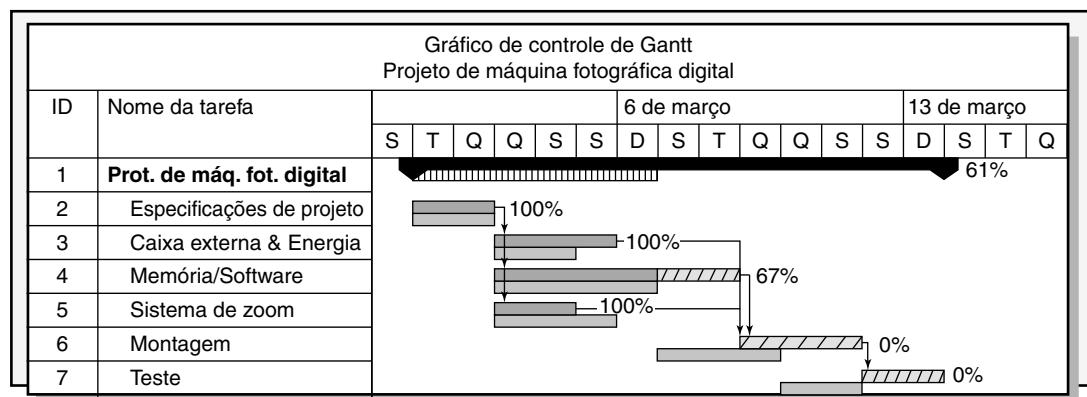
**PAINEL A13.2D**  
Painel de indicadores de programa de valor agregado

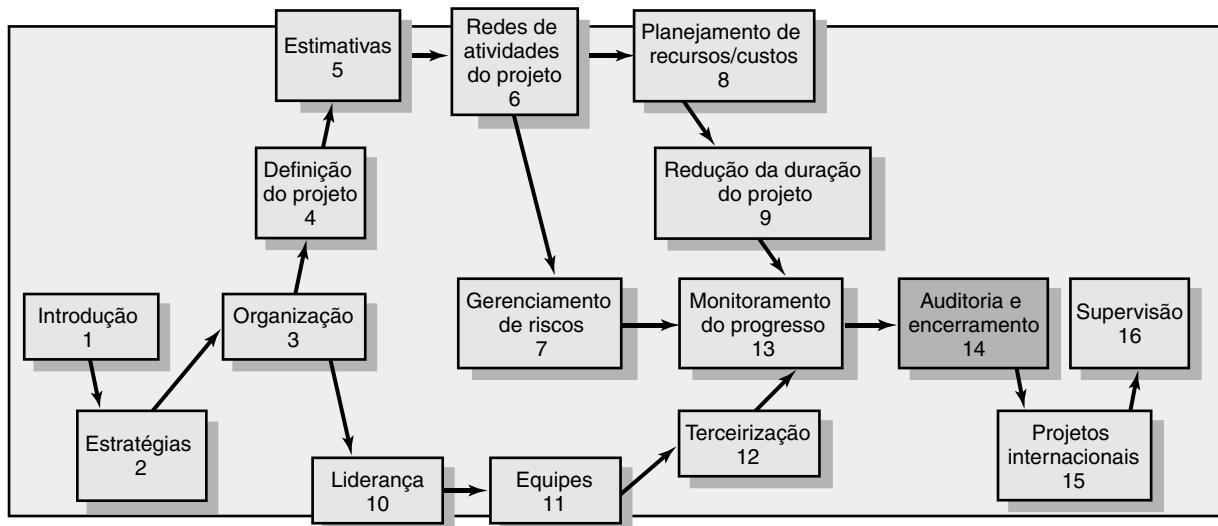
ID	Nome da tarefa	PV	EV	SV	SV%	SPI
1	Protótipo de Máq. Fot. Digital	\$170,00	\$140,00	(\$30,00)	-18%	0,82
2	Especificações do projeto	\$20,00	\$20,00	\$0,00	0%	1
3	Caixa externa & Energia	\$15,00	\$15,00	\$0,00	0%	1
4	Memória/Software	\$100,00	\$70,00	(\$30,00)	-30%	0,7
5	Sistema de zoom	\$35,00	\$35,00	\$0,00	0%	1
6	Montagem	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0%	0
7	Teste	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0%	0

## PASSO 5 CRIAR UM GRÁFICO DE CONTROLE DE GANTT

Você pode criar um Gráfico de controle de Gantt, como o que é apresentado na página 465, simplesmente clicando em EXIBIR [VIEW] ► CONTROLE DE GANTT [TRACKING GANTT]:

**FIGURA A1.2E Gráfico de controle de Gantt**





### **Auditória e encerramento**

- Auditórias de projetos
- O processo de auditoria do projeto
- Conclusão do projeto
- Avaliações do gerente do projeto, dos membros da equipe e da equipe
- Resumo
- Apêndice 14.1: Lista de verificação para encerramento do projeto

# Auditoria e encerramento

*Um projeto está terminado quando ele começa a trabalhar por você, em vez de você trabalhar por ele.*

— Scott Allen

Erros são cometidos; o inesperado acontece; as condições mudam. Nas organizações que mantêm diversos projetos em andamento simultaneamente, é prudente contar com verificações periódicas de verdade nos projetos em andamento, nos recém-terminados e nos papéis destes no futuro da organização. Auditá-lo inclui três grandes tarefas:

1. Avaliar se o projeto beneficiou todas as partes interessadas: O projeto foi bem gerenciado? O cliente ficou satisfeito?
2. Avaliar o que saiu errado e o que contribuiu para o sucesso.
3. Identificar mudanças para melhorar a entrega de projetos futuros.

A auditoria no projeto e o relatório servem para reforçar a melhoria contínua e o gerenciamento de qualidade. Aprendemos com os erros do passado e com o que fizemos certo.

Infelizmente, estima-se que aproximadamente 90% de todos os projetos não sejam seriamente analisados ou auditados. A razão mais comum apresentada é “estamos muito ocupados para parar e avaliar quanto bem gerenciamos os projetos”. Esse é um grande erro. Sem uma avaliação reflexiva, valiosas lições aprendidas são esquecidas e erros, repetidos. Infelizmente, os projetos que passam por auditorias tendem a apresentar grandes falhas ou desastres. Este é outro grande erro. As pessoas tendem a aprender somente o que *não* fazer quando ocorrem falhas, não o que fazer. Ao examinar os sucessos e as falhas, as melhores práticas podem ser incorporadas ao sistema de gerenciamento de projetos de uma organização.

Já observamos que as organizações que auditam seus projetos com seriedade são líderes em seus segmentos. Essas organizações estão rigorosamente empenhadas com o aprendizado organizacional e melhoramento contínuo.

Este capítulo começa discutindo diferentes tipos de auditoria de projetos, assim como o processo de auditoria. O surgimento dos modelos de maturidade para melhorar a evolução das práticas do gerenciamento de projeto é tratada a seguir, seguida pelos assuntos relativos à conclusão do projeto. O capítulo termina com a discussão acerca da avaliação do desempenho individual e da equipe no decorrer do projeto.

## Auditórias de projetos

As auditórias de projetos são mais do que os relatórios de *status* sugeridos no Capítulo 13, que verificam o desempenho do projeto. As auditórias usam medidas de desempenho e dados previstos. Mas as auditórias de projetos são mais abrangentes. Elas analisam por que o projeto foi selecionado. E incluem uma reavaliação do papel do projeto nas prioridades da organização.

As auditorias de projetos incluem uma verificação na cultura organizacional para assegurar que ela promova o tipo de projeto que está sendo implementado. Avaliam se a equipe do projeto está funcionando bem e se está com pessoal apropriado. As auditorias de projetos em andamento devem incluir uma verificação dos fatores externos que possam alterar o objetivo do projeto ou a sua importância — por exemplo, tecnologia, leis governamentais, produtos competitivos. As auditorias de projetos incluem uma revisão de todos os fatores relevantes para o projeto e para o gerenciamento de futuros projetos.

As auditorias de projetos podem ser executadas no decorrer de um projeto e depois que ele estiver terminado. Existem algumas pequenas diferenças entre essas auditorias.

- **Auditoria de projetos em andamento.** Os auditores de projetos devem atuar quanto antes nos projetos, permitindo mudanças corretivas, se elas forem necessárias, tanto no âmbito do projeto auditado quanto em outros em andamento. A auditoria dos processos em andamento se concentra no progresso e desempenho do projeto. Por exemplo, as prioridades mudaram? A missão do projeto continua relevante? É raro, mas o relatório de auditoria pode recomendar o encerramento de um projeto em andamento.
- **Auditoria após o término do projeto.** Essas auditorias tendem a incluir mais detalhes e serem mais profundas do que as auditorias feitas em um projeto em andamento. As auditorias em projetos terminados enfatizam a melhora do gerenciamento em projetos futuros. As metas de tais auditorias são mais orientadas a longo prazo do que as auditorias de processos em andamento. Aquelas após o término dos projetos verificam o desempenho do projeto, mas a auditoria representa uma visão mais ampla do papel do projeto na organização. Por exemplo, os benefícios estratégicos foram concretizados com a entrega?

**TABELA 14.1**

Fatores que influenciam o detalhamento e a profundidade da auditoria

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamanho da organização</li> <li>• Importância do projeto</li> <li>• Tipo de projeto</li> <li>• Risco do projeto</li> <li>• Tamanho do projeto</li> <li>• Problemas do projeto</li> </ul> |
|---|

A profundidade e o detalhamento da auditoria do projeto dependem de muitos fatores. Alguns estão relacionados na Tabela 14.1. Em razão de essas auditorias custarem tempo e dinheiro, elas não devem aumentar mais o tempo ou os recursos do que o mínimo necessário. As auditorias de projetos no início do processo tendem a ser superficiais, a menos que sérios problemas ou preocupações sejam identificados. Então, naturalmente, a auditoria seria executada com mais profundidade. Como as auditorias de projetos em andamento são preocupantes e destrutivas para a equipe do projeto, é preciso cuidado para proteger o moral da equipe. A auditoria deve ser executada rapidamente, e o relatório deve ser o mais positivo e construtivo possível. Auditorias após o término dos projetos são mais detalhistas e abrangentes e contam com mais informações da equipe do projeto.

Em resumo, planeje a auditoria e restrinja o tempo dela. Por exemplo, em auditorias em projetos terminados, apenas para os grandes, o período de uma semana é um bom benchmark. Além desse tempo, o retorno marginal de informações adicionais reduz rapidamente. Pequenos projetos podem exigir somente um ou dois dias e uma ou duas pessoas para conduzir uma auditoria.

A equipe prioritária funciona bem na seleção de projetos e monitoramento de desempenhos — custo e tempo. Entretanto, analisar e avaliar projetos e o processo de seu gerenciamento normalmente é delegado a grupos independentes de auditoria. Cada grupo de auditoria é cobrado pela avaliação e análise de *todos* os fatores relevantes ao projeto e ao gerenciamento de futuros projetos. O resultado da auditoria do projeto é um relatório.

## O processo de auditoria do projeto

A seguir estão diretrizes a serem observadas antes de você conduzir uma auditoria de projeto. Essas diretrizes melhorarão as chances de uma auditoria bem-sucedida.

### Diretrizes para a condução de auditoria de um projeto

1. Acima de tudo, a filosofia deve ser a de que a auditoria não é uma caça às bruxas.
2. Comentários sobre indivíduos ou grupos participantes no projeto são inaceitáveis. Atenha-se aos assuntos do projeto, não ao que aconteceu ou com quem aconteceu.
3. As atividades relativas à auditoria devem sempre levar em conta as emoções e reações humanas. A ameaça inerente aos que se encontram sob avaliação deve ser reduzida o máximo possível.

4. A precisão dos dados deve ser passível de verificação ou observada como subjetiva, fruto de julgamento errôneo ou boato.
5. A alta gerência deve anunciar apoio ao projeto e se assegurar de que o grupo de auditoria tenha acesso a todas as informações, aos participantes do projeto e, na maioria dos casos, aos clientes do projeto.
6. A atitude em relação à auditoria de um projeto e seus resultados depende do *modus operandi* do grupo e da liderança da auditoria. O objetivo não é processar, mas aprender e conservar valiosos recursos organizacionais onde erros foram feitos. Amizade, empatia e objetividade encorajam a cooperação e reduzem a ansiedade.
7. A auditoria deve ser finalizada o mais rápido possível dentro do razoável.
8. O líder da auditoria deve ter acesso à alta gerência acima do gerente do projeto.

Com essas diretrizes em mente, o processo de auditoria de projetos divide-se convenientemente em três passos: iniciação e alocação de pessoal, coleta de dados e análise, e divulgação de informações. Discutimos cada passo a seguir.

### **1º passo: Iniciação e alocação de pessoal**

A iniciação do processo de auditoria depende principalmente do tamanho da organização e do tamanho do projeto, juntamente com outros fatores. Entretanto, todos os esforços devem ser feitos para que a auditoria do projeto seja um processo normal e não uma notícia inesperada. Em organizações e projetos pequenos onde o contato visual prevalece em todos os níveis, a auditoria pode ser informal e apenas representar outra reunião de equipe. Mas, até mesmo nesses ambientes o conteúdo de uma auditoria de projeto formal deve ser examinado e coberto com observações sobre as lições aprendidas. Em organizações de médio porte, que têm vários projetos em andamento ao mesmo tempo, a iniciação pode vir de um grupo de análise do projeto, de uma equipe prioritária do projeto ou ser automática. Por exemplo, neste último caso, todos os projetos passam por auditorias em fases específicas durante a vida útil do projeto — talvez quando o projeto está 10% a 20% concluído, com 50% concluído em relação a tempo ou dinheiro ou depois de seu término. O processo automático funciona bem porque ele remove as percepções de que um projeto foi escolhido para ser avaliado e que alguém deve estar em uma caça às bruxas. Em grandes projetos, a auditoria pode ser planejada para marcos maiores.

Existem raras circunstâncias que exigem uma auditoria de projeto não planejada, mas elas devem ser poucas e distantes umas das outras. Por exemplo, em um projeto que envolva desenvolvimento de um grande sistema de contabilidade por computador visando atingir a diversos locais, uma grande empresa de consultoria noticia sua saída do projeto, sem razão aparente. O cliente do projeto se alarme com receio de que, talvez, haja um problema sério no projeto que provocou a saída da empresa de consultoria. Uma auditoria do projeto identificou o problema — um assédio sexual por parte dos membros de uma pequena empresa de consultoria em relação aos membros de uma empresa de consultoria maior. O comprometimento da pequena empresa de consultoria foi encerrado e ela foi substituída por uma empresa com especialidade similar. A empresa maior concordou em permanecer com o projeto.

O princípio mais importante da auditoria de projetos é que o resultado deve representar uma visão externa, independente do projeto. Manter uma visão objetiva e independente é difícil, uma vez que as auditorias são freqüentemente vistas como uma coisa negativa pelas partes interessadas do projeto. Carreiras e reputações podem ser maculadas mesmo em organizações que toleram erros. Em organizações menos complacentes, erros podem levar a um encerramento de carreiras ou mudança para regiões menos importantes de uma organização. Naturalmente, se o resultado de uma auditoria for favorável, carreiras e reputações podem ser alavancadas. Como tais auditorias são suscetíveis à política interna, algumas organizações contam com empresas de consultoria externas para conduzi-las.

## 2º passo: Coleta de dados e análise

Uma vez que cada organização e projeto são únicos, os tipos específicos de informação a serem coletados dependerão do segmento, tamanho do projeto, novidade tecnológica e experiência do projeto. Esses fatores podem influenciar a natureza da auditoria. Entretanto, informações e dados são coletados para responder a questões semelhantes às sugeridas a seguir.

### *Visão organizacional*

1. A cultura organizacional apoiou e foi correta para este tipo de projeto? Por quê? Por que não?
2. O apoio da alta gerência foi adequado?
3. O projeto atingiu o propósito pretendido?
  - a. Ele mostra claramente sua ligação com a estratégia e objetivos organizacionais?
  - b. O sistema de prioridades reflete sua importância para o futuro da organização?
  - c. O ambiente (interno ou externo) mudou a necessidade de término do projeto (se o projeto ainda estiver em andamento)?
4. Os riscos para o projeto foram devidamente identificados e avaliados? Foram usados planos de contingência? Eles foram realistas? Os eventos de risco ocorreram com um impacto maior do que o esperado?
5. Talentos e pessoas certas foram alocados para o projeto?
6. Se o projeto estiver terminado, o pessoal da equipe foi razoavelmente alocado para novos projetos?
7. O que sugere a avaliação de fornecedores externos?
8. O início e a passagem do projeto foram bem-sucedidos? Por quê? O cliente ficou satisfeito?

### *Visão da equipe do projeto*

1. Os sistemas de planejamento e controle do projeto foram apropriados para esse tipo de projeto? Todos os projetos semelhantes em tamanho e tipo deveriam usar esses sistemas? Por quê? Por que não?
2. O projeto obedeceu ao planejado? O projeto extrapolou ou ficou abaixo do orçamento e programação? Por quê?
3. As interfaces e comunicações com as partes interessadas do projeto foram adequadas e eficazes?
4. Se o projeto estiver terminado, o pessoal da equipe já foi razoavelmente alocado para novos projetos?
5. A equipe teve acesso adequado aos recursos organizacionais, pessoas, orçamento, grupos de apoio, equipamentos? Houve, conflitos com outros projetos em andamento? A equipe foi bem gerenciada?
6. O que sugere a avaliação de fornecedores externos?

O grupo de auditoria não deve se limitar a tais questões. Ele deve incluir outras perguntas relacionadas ao tipo de projeto e organização deles — por exemplo, pesquisa e desenvolvimento, marketing, sistemas de informação, construção e instalações. As perguntas genéricas acima, embora se repitam, representam um bom começo e ajudarão a identificar padrões de sucesso e problemas no projeto.

## 3º passo: Divulgação de informações

O principal objetivo do relatório da auditoria é melhorar a forma de gerenciamento dos futuros projetos. De forma sucinta, ele tenta capturar as mudanças necessárias e lições aprendidas de um projeto em andamento ou já terminado. O relatório serve como um instrumento de treinamento para gerentes de projetos futuros.

Os relatórios da auditoria precisam ser feitos especificamente para o projeto e seu ambiente organizacional. Entretanto, um formato genérico para todas as auditorias facilita o desenvolvi-

mento de um banco de dados da auditoria e um esboço comum para os que se preparam para fazer relatórios de auditoria e os gerentes que os lêem e atuam conforme seus conteúdos. A seguir damos um esboço muito geral parecido com os encontrados na prática.

### **Classificação**

A classificação de projetos por suas características permite que os possíveis leitores e gerentes de projetos sejam seletivos no uso do conteúdo do relatório. As categorias classificatórias típicas incluem o seguinte:

- Tipo do projeto — por exemplo, desenvolvimento, marketing, sistemas, construção.
- Tamanho — valor monetário.
- Número de funcionários
- Nível de tecnologia — baixa, média, alta, nova.
- Estratégico ou apoio.

Outras classificações importantes para a organização devem ser incluídas.

### **Análise**

A seção de análise inclui declarações de análise factuais e sucintas do projeto. Por exemplo:

- Missão e objetivos do projeto.
- Procedimentos e sistemas usados.
- Recursos organizacionais usados.

### **Recomendações**

Geralmente, as recomendações da auditoria representam ações corretivas essenciais que devem acontecer. Veja um exemplo no Caso prático: “Pós-Katrina: Nova Orleans anuncia novo plano de evacuação para a estação de ciclones de 2006”. Entretanto, é igualmente importante recomendar sucessos positivos que devem ser continuados ou usados em projetos futuros. A auditoria após o término do projeto pode ser uma ocasião para dar crédito à equipe do projeto por uma contribuição excepcional.

### **Lições aprendidas**

Estas não precisam ser em forma de recomendação. As lições aprendidas servem como lembretes de erros facilmente evitados e ações facilmente retomadas para assegurar o sucesso. Na prática, as novas equipes de projeto, ao analisarem auditorias de projetos anteriores semelhantes aos que eles estão para iniciar, têm achado seus relatórios muito úteis. Os membros da equipe comentarão com freqüência que “as recomendações foram boas, mas que a seção de ‘lições aprendidas’ realmente os ajudou a evitar muitas armadilhas e facilitou a implementação do projeto”.

### **Anexo**

O anexo pode incluir dados de *backups* ou detalhes de análises que permitiriam a outros acompanhar se assim desejassem. Não deve servir de local de despejo de qualquer assunto; somente informações fundamentais pertinentes devem ser anexadas.

## **Conclusão do projeto**

Todo projeto chega ao fim. Em alguns deles, o final pode não ser tão claro quanto esperado. Embora a declaração do escopo possa definir um final claro para um projeto, o término real pode, ou não, corresponder. Felizmente, a maior parte dos projetos é abençoadas com términos bem definidos. Auditorias de projeto normais e uma equipe prioritária identificarão os projetos que devem ter términos diferentes do planejado.



Em 29 de agosto de 2005, o Furacão Katrina, de categoria 4 com ventos mais rápidos do que 230 km por hora, atingiu a Costa do Golfo com efeito devastador. No dia seguinte, duas barragens existentes nos arredores de Nova Orleans romperam e a água tomou conta da cidade, cobrindo 80% dela e elevando o nível da inundação para mais de seis metros em algumas áreas. Muita gente subiu nos telhados para escapar. A tempestade matou mais de 1.300 pessoas na Luisiana e no Mississippi.

Enquanto continuam as investigações por respostas municipais, estaduais e federais, a prefeitura de Nova Orleans revelou um novo plano baseado nas lições aprendidas com o Katrina para a futura estação de furacões em 2006.

O Superdome e o Morial Convention Center tornaram-se um cenário de miséria por dias depois do furacão de 29 de agosto, enquanto milhares de evacuados, muitos deles doentes ou idosos, ficaram sem água e comida. "No futuro, disse o Prefeito Ray Nagin, o Centro de Convenções será um ponto de reunião e não um abrigo. A cidade negocia com o Departamento de Segurança Nacional que os trens da AMTRAK seriam usados para complementar os ônibus na evacuação obrigatória dos cidadãos".

"O novo plano entrará em vigor para quaisquer tempestades mais fortes do que a categoria 2, que têm mantido ventos de 178 km ou mais por hora..."

O plano também tratou de problemas específicos que surgiram durante o Katrina, como os turistas ficarem abandonados em hotéis, as lojas saqueadas e propriedades arruinadas.

## Caso prático:

Segundo o diretor para a segurança nacional, Terry Ebbert, "querendo ou não, somos os que têm mais experiência neste assunto (catástrofe) nos Estados Unidos".

Ebbert disse que o plano emergencial precisa de um centro de processamento em um hotel central para hóspedes com o objetivo de assegurar que as pessoas com passagens já compradas possam marcar a viagem de volta antes do previsto.

Pessoas com necessidades especiais e os idosos seriam apanhadas pelos ônibus da prefeitura, escolares e da igreja, e levados para a estação de trem ou evacuados por ônibus para abrigos ao norte.

Por segurança, 3.000 soldados da tropa da Guarda Nacional poderiam se juntar à polícia local antes de uma tempestade, e um toque de recolher ao anoitecer e ao amanhecer entraria em vigor assim que a evacuação estivesse terminada, segundo o superintendente da polícia Warren Riley.

"Será uma força incrível", diz Riley. "Quando os cidadãos partirem, eles não terão dúvidas de que suas propriedades estarão protegidas. Obviamente, é muito além do fizemos no passado."

"O novo plano de evacuação se aplica a uma cidade que atualmente tem uma população tremendamente menor, menos da metade do número pré-tempestade, que era de aproximadamente 455 mil habitantes."

\* MARTEL, Bret. Associated Press, "New Orleans Evacuation Plan for 2006 Hurricane Season: More Buses, No Superdome Shelter", *The San Diego Union Tribune*, 2 maio 2006.

## Condições para o encerramento de projetos

### Normal

A circunstância mais comum para encerrar um projeto é simplesmente sua conclusão. No caso dos projetos "turn key", como construir novas instalações de uma fábrica ou criar um sistema de informações personalizado, a conclusão é marcada pela transferência de propriedade para o cliente. Para muitos projetos de desenvolvimento, o encerramento envolve transferir o projeto final para a produção e a criação de uma linha de serviço ou produto. Para outros projetos internos, como a atualização de sistema de informação ou criação de um sistema de controle de inventário, o final ocorre quando o produto está incorporado às operações em andamento. Algumas modificações no escopo, custo e programação provavelmente ocorrerão durante a implementação.

### Prematura

Para alguns poucos casos, o projeto pode ser terminado antes do prazo previsto, mesmo com algumas de suas partes eliminadas. Por exemplo, no projeto de desenvolvimento de um novo produto, um gerente de marketing pode insistir em apresentar ao mercado modelos de produção, antes do teste:

Dê-me o produto agora, como está. Sua entrada antecipada no mercado significará grandes lucros! Eu sei que podemos vender um zilhão deles. Se não o fizermos agora, perdemos a oportunidade!

A pressão é para terminar o projeto e enviá-lo para a produção. Antes de sucumbir a esta forma de pressão, as implicações e riscos associados à decisão devem ser cuidadosamente analisados e avaliados pela alta gerência e todas as partes interessadas. Com muita freqüência os

benefícios são ilusórios, perigosos e muito arriscados. Por que mudar o escopo e os objetivos originais do projeto? Se ocorrer um encerramento antecipado, ele deve ter o apoio de todas as partes interessadas. Essa decisão deve ser responsabilidade do grupo de auditoria, da equipe prioritária do projeto ou da alta gerência.

### **Perpétua**

Alguns projetos nunca chegam ao final, ou seja, parecem desenvolver vida própria. Embora esses projetos sejam atormentados com atrasos, eles são vistos como desejáveis quando finalmente são terminados. A principal característica desse tipo de projeto são os “complementos” constantes. O proprietário ou outros continuamente exigem mais mudanças pequenas que melhorarão o resultado do projeto — produto ou serviço. Essas mudanças geralmente representam “extras” vistos como parte da intenção original do projeto. Alguns exemplos são adicionar características ao software, ao design do produto, aos sistemas ou aos projetos de construção. Complementar constantemente dá a impressão de que o projeto foi mau estruturado. Quanto maior o cuidado com a definição inicial do escopo do projeto, menor o fenômeno da complementação.

Em algum momento, o gerente do projeto ou grupo de auditoria precisa considerar o planejamento do projeto pronto. Embora tais projetos mostrem escopo, custo e programação ruins, encarar o fato de que o projeto deve ser terminado não é uma tarefa fácil. Um estudo interessante feito por Isabelle Royer mostra projetos crônicos “perpétuos” de duas empresas francesas que duraram bem mais de uma década. Tanto a Essilor, fabricante de lentes “progressivas” que corrigem miopia, quanto a Lafarge, fabricante de materiais de construção, tiveram projetos que começaram com muito alarde, mas sem progressos significativos. Sinais de problemas foram ignorados e permitiram que os projetos condenados se arrastassem por mais de 10 anos antes de serem sacrificados. Ambas as empresas absorveram milhões de dólares de investimento perdido.

Os gerentes de projetos ou grupos prioritários/de auditoria têm diversas alternativas à disposição para projetos que mostram características para perpetuidade. Eles podem redefinir o escopo e término do projeto para forçar um encerramento. Podem limitar o orçamento ou os recursos. Eles podem estabelecer uma duração-limite. Todas as alternativas devem ser projetadas para encerrar o projeto o mais rapidamente possível para limitar custos adicionais e ainda se beneficiar com as vantagens de um projeto terminado. O grupo de auditoria deve recomendar métodos para encerrar esse tipo de projeto. Projetos fracassados geralmente são fáceis de serem identificados e encerrados por um grupo de auditoria. Entretanto, todos os esforços devem ser feitos para comunicar as razões técnicas para o encerramento do projeto. Os participantes do projeto não devem ser deixados com o embaraçoso estigma de ter trabalhado em um projeto que fracassou.

### **Projeto fracassado**

Raramente um projeto simplesmente fracassa, por uma variedade de razões. Por exemplo, desenvolver o protótipo de um novo produto tecnológico pode mostrar que o conceito original é impraticável. Ou, no desenvolvimento de uma nova droga farmacêutica, o projeto pode precisar ser abandonado porque os efeitos colaterais da droga são considerados inaceitáveis. Veja o Caso prático: “Projeto cancelado”.

### **Mudança de prioridade**

A equipe prioritária revisa continuamente a seleção de prioridades do projeto para que ela reflita mudanças na direção organizacional. Normalmente, as mudanças são pequenas durante um período, mas, com o tempo, grandes transformações na organização exigem mudanças drásticas nas prioridades. Nesse período de transição, os projetos em processo podem precisar ser alterados ou cancelados. Assim, um projeto pode começar com alta prioridade, mas ser detonado durante seu ciclo de vida pelas condições de mudança. Por exemplo, uma empresa que produz jogos para computador descobriu que seu maior concorrente lançou um jogo em 3-D, de 64 bits, enquanto os projetos de desenvolvimento de produto deles ainda estavam às voltas com jogos de 32 bits. Daquele momento em diante, os projeto de 32 bits foram considerados obsoletos e, portanto, sacrificados. A equipe

## Caso prático: Projeto cancelado\*



A Alemanha é o maior centro rodoviário comercial internacional para caminhões na Europa. O governo alemão achou que os caminhões (com mais de 12 toneladas) que usam sua infra-estrutura rodoviária devem ajudar pagando pela manutenção da estrada e infra-estrutura adicional. Os objetivos do projeto eram claros — um sistema de coleta de pedágio eletrônico para caminhões que assegurasse cobranças precisas e de fácil coleta por todas as rodovias da Alemanha, Suíça e Áustria a partir de 31 de agosto de 2003. A tecnologia contava com sistemas de localização global (GPS), telecomunicações e software para registrar a quilometragem e taxas, sem usar cabines para pedágios ao longo das rodovias.

Diversos problemas sabotaram o projeto. Os prazos finais de entrega do produto ao mercado foram impossíveis de ser atendidos. As datas de lançamento foram adiadas por problemas técnicos com as unidades e software de rastreamento de caminhões que não funcionaram como o esperado. A comunicação de interface com as partes interessadas públicas e privadas falhou. O resultado disso é que a entrega não aconteceu

em agosto de 2003 como inicialmente agendado. Nem em novembro de 2003, conforme a programação revisada. Por fim, em março de 2004, o governo alemão cancelou o projeto.

Tal cancelamento causou sérios impactos em outros programas governamentais. O déficit pela falta de receita do novo sistema de pedágio está estimado em US\$ 1,6 bilhão. Algumas destas receitas seriam destinadas para o trem maglev (levitação magnética) de alta velocidade em Munique e outros projetos de infra-estrutura.

As lições aprendidas revelaram a evidente falta de conhecimento de gerenciamento de projeto. Mais importante ainda, o fracasso em identificar e avaliar o impacto da programação e dos complexos riscos tecnológicos resultou na morte do projeto. Talvez um sistema de microondas mais barato e mais simples recomendado pelos suíços e austríacos para funcionar a partir de 2005 teria sido suficiente.

\* "Case Analysis: Taking a Toll", *PM Network*, Vol.18, Nº 3, março 2004, p.1.

prioritária dessa empresa revisou as prioridades da organização. Os grupos de auditoria não encontraram dificuldade em recomendar o encerramento de muitos projetos, mas aqueles à margem ou “em áreas nebulosas” ainda apresentavam uma análise formidável e dificultavam as decisões.

Em alguns casos, a importância original do projeto foi mal avaliada; em outros, as necessidades foram mudadas. Em outras situações, a implementação do projeto ficou impraticável ou impossível. Em razão de o grupo de auditoria e de a equipe prioritária revisarem periodicamente um projeto, a alteração da percepção do papel (prioridade) de um projeto no esquema geral se torna aparentemente rápida. Se o projeto parar de contribuir de maneira significativa para a estratégia da organização, o grupo de auditoria e equipe prioritária precisa recomendar que o projeto seja encerrado. Em muitas situações de encerramento, esses projetos são integrados a projetos correlatos ou operações de rotina diária.

Encerrar projetos com “prioridades alteradas” não é uma tarefa fácil. A equipe do projeto pode achar que a prioridade do projeto ainda é alta em relação a outros projetos. Egos e, em alguns casos, até empregos ficam ameaçados. As equipes e os indivíduos sentem que o sucesso está acabado. Desistir equivale a fracassar. Normalmente, gratificações são dadas pela permanência no projeto quando as coisas vão mal, sem desistências. Problemas emocionais dificultam o encerramento do projeto.

Não adianta culpar as pessoas. Outros motivos devem ser usados para “justificar” o encerramento do projeto antes do prazo ou para identificar um problema — por exemplo, as necessidades ou desejos do cliente mudaram, a tecnologia está além deste projeto ou, ainda, a concorrência tem um serviço ou produto mais avançado. Tais exemplos são externos à organização e considerados fora do controle das pessoas. Outra abordagem que enfraquece a lealdade de uma equipe coesa é mudar os membros da equipe ou o gerente do projeto. Essa abordagem tende a minimizar o comprometimento da equipe e facilitar o encerramento do projeto, mas deve ser usada em último caso. Minimizar os constrangimentos deve ser o principal objetivo do grupo de revisão ao encerrar um projeto não terminado.

## Sinais para continuar ou encerrar um projeto antes do prazo

As pessoas que estão se preparando para fazer parte de um grupo de auditoria de projeto pela primeira vez achariam interessante ler alguns estudos que identificam barreiras para o sucesso de projetos e a antítese, fatores que contribuem para o sucesso. Ter conhecimento desses fatores facilita a identificação de áreas para revisar em uma auditoria. Eles sinalizam padrões de sucesso ou problema possivelmente existentes. Em casos raros, a existência deles pode sinalizar problemas e a necessidade de um projeto em andamento ser encerrado mais cedo.

Inúmeros estudos consideram esta área. Há uma conformidade surpreendente entre eles. Por exemplo, todos estes estudos (e outros) classificam a fraca definição (escopo) de um projeto como sendo a principal barreira para seu sucesso. Não há evidências de que esses fatores tenham sofrido qualquer alteração com o passar dos anos, embora algumas diferenças em importância relativa tenham sido observadas em segmentos diferentes. Veja Pesquisa em destaque — “Chaos: projetos de software”. A Tabela 14.2 mostra as barreiras identificadas por 1.654 gerentes de projetos participantes em um estudo feito por Gobeli e Larson. Os sinais observados na Tabela 14.2 podem ser úteis para grupos de auditoria em suas avaliações preliminares de projetos em andamento ou até em auditorias feitas após o término dos projetos.

## A decisão de encerramento

Para um projeto incompleto, a decisão de continuar ou encerrá-lo é fundamentalmente uma decisão organizacional de alocação de recursos. A organização deve comprometer recursos adicionais para completá-lo e alcançar seus objetivos? Trata-se de uma decisão complexa. Em geral, o bom senso para encerrar ou continuar baseia-se em muitos fatores de custo que inicialmente são mal avaliados ou subjetivos. Assim, é preciso tomar cuidado para evitar suposições referentes a grupos ou pessoas. O relatório de auditoria precisa focar os objetivos da organização, suas

**TABELA 14.2**  
Obstáculos para o sucesso do projeto

Atividade*	Obstáculo	Incidência (%)
Planejamento 32%	Definição confusa	16
	Decisões medíocres	9
	Informações inválidas	3
	Mudanças	4
Programação 12%	Programação apertada	4
	Programação não cumprida	5
	Programação não gerenciada	3
Organização 11%	Falta de responsabilidade ou controle	5
	Gerente de projetos fraco	5
	Interferência da alta gerência	1
Contingente de pessoal 12%	Pessoal inadequado	5
	Gerente do projeto incompetente	4
	Rotatividade dos membros do projeto	2
	Processo ruim de alocação de pessoal	1
Direção 26%	Coordenação ruim	9
	Comunicação ruim	6
	Liderança ruim	5
	Baixo comprometimento	6
Controle 7%	Acompanhamento ruim	3
	Monitoramento ruim	2
	Falta de sistema de controle	1
	Não reconhecimento dos problemas	1

\* Para interpretar a tabela, observe que 32% dos 1.654 participantes relataram obstáculos em “Planejamento”, 12% relataram os obstáculos em “Programação”, e assim em diante.



O Standish Group International é uma empresa de pesquisa de mercado e consultoria especializada em comércio eletrônico e software para missões fundamentais. Eles já conduziram e publicaram muito material sobre o sucesso e fracasso de projetos de aplicação/desenvolvimento de software. A pesquisa deles, chamada de "Chaos", mostra que uma espinhosa taxa de 31% dos projetos de software é cancelada antes da conclusão. Além disso, 53% dos projetos custam 189% de suas estimativas originais. Em relação ao sucesso, em média, somente 16% dos projetos de software são terminados dentro do prazo e do orçamento. Nas grandes empresas, a taxa de sucesso é muito pior, 9%. O Standish Group estimou que, em 1995, empresas norte-americanas e órgãos do governo gastaram US\$ 81 bilhões em projetos de software cancelados.

A pesquisa Chaos se baseia em "descobertas-chave" de estudos de pesquisa e entrevistas pessoais. Os entrevistados eram gerentes executivos de tecnologia de informação (TI). A amostra incluiu empresas de grande, médio e pequeno porte em todos os principais segmentos da indústria, por exemplo, bancos, valores mobiliários, manufatura, varejo,

atacado, assistência médica, seguros e organizações federais, estaduais e municipais. O tamanho da amostra foi de 365 entrevistados e representou 8380 projetos.

Com base em uma comparação abrangente entre projetos de software bem-sucedidos e fracassados, o Standish Group criou um quadro que identifica os fatores-chave associados ao sucesso do projeto. Os critérios de sucesso foram ponderados com base nas informações dos gerentes de TI entrevistados. O critério mais importante, "envolvimento do usuário", recebeu 19 pontos para o sucesso, enquanto o menos importante, "trabalho árduo, pessoal focado" recebeu três pontos para o sucesso. O quadro a seguir lista os critérios por ordem de importância:

\* Utilizado com autorização do Standish Group International, Inc., 196 Old Town House Rd., West Yarmouth, MA 02673. O relatório Chaos foi atualizado em 2001. Embora melhorias tenham sido observadas (por exemplo, extrapolação de custos foi reduzida para 145%), a magnitude dos principais problemas permanece a mesma.

Critérios para o sucesso	Pontos
1. Envolvimento do usuário	19
2. Apoio da gerência executiva	16
3. Enunciado de requisitos bem definido	15
4. Planejamento apropriado	11
5. Expectativas realistas	10
6. Poucos marcos de projeto	9
7. Pessoal competente	8
8. Equipe de projeto competente	6
9. Visão e objetivos claros	3
10. Trabalho árduo, pessoal focado	3
Total	100

condições e prioridades de mudanças na solicitação da realocação de recursos organizacionais difíceis de ser obtidos.

Quando o grupo de auditoria ou equipe prioritária sugere um encerramento, o anúncio precisa ser emitido pela presidência se o efeito for grande ou se egos de pessoas importantes estiverem envolvidos. Mas, na maior parte dos casos, essa decisão fica a cargo do grupo de auditoria ou equipe prioritária. Antes de o encerramento ser anunciado, deve haver um plano para a alocação futura dos membros da equipe do projeto.

### Processo de encerramento do projeto

À medida que o projeto se aproxima do fim de seu ciclo de vida, pessoas e equipamentos são direcionados para outras atividades ou projetos. O cuidado ao gerenciar a fase de encerramento é tão importante quanto em qualquer outra fase do projeto. Os principais desafios para o gerente do

projeto e os membros da equipe acabaram. Às vezes é difícil conseguir que o gerente do projeto e os membros da equipe arrrematem as sobras do projeto. Por exemplo, contabilizar equipamentos e finalizar relatórios são tarefas vistas como chatas pelos profissionais de projetos que são indivíduos altamente motivados para a ação. Eles estão em busca de novas oportunidades e desafios. As principais atividades encontradas em encerramentos de projetos são desenvolver um plano, alocar pessoal, comunicar o plano e implementá-lo.

O plano característico para encerramento inclui respostas a perguntas semelhantes a estas:

- Quais tarefas são necessárias para encerrar o projeto?
- Quem será responsável por essas tarefas?
- Quando o encerramento será iniciado e terminado?
- Como o projeto será entregue?

Alocar pessoal, em geral, não é um assunto significativo se o encerramento não for um trabalho repentino. Se o projeto é cancelado mais cedo de repente, antes de seu término, pode ser sensato procurar outra pessoa que não seja o gerente do projeto para encerrá-lo. Em projetos terminados, bem-sucedidos, o gerente do projeto é provavelmente o escolhido para fazê-lo. Neste caso, é melhor conhecer a próxima missão do gerente de projetos, pois isso servirá como um incentivo para terminar o projeto o mais rápido possível e passar para novos desafios.

Comunicar o plano e a programação de encerramento antes permite que a equipe do projeto (1) assimile que o projeto terminará e (2) prepare-se para seguir em frente. O ideal é já ter a próxima missão dos membros da equipe quando o encerramento for anunciado. De outro modo, o principal dilema nessa fase será que os participantes do projeto estarão em busca de projetos futuros e outras oportunidades. O desafio do gerente do projeto é manter a equipe focada nas atividades e na entrega do projeto para o cliente até que esteja concluído. Os gerentes de projetos precisam ser cuidadosos para manter o entusiasmo da equipe para completar o projeto e fazer com que se responsabilizem pelos prazos finais, que tendem a ser descumpridos durante a fase de redução de intensidade do projeto.

Implementar o plano de encerramento envolve diversas atividades. Muitas organizações desenvolvem listas extensas para encerrar projetos à medida que adquirem experiência. Elas são muito úteis e asseguram que nada seja esquecido. Implementar o encerramento envolve as cinco principais atividades a seguir:

1. Obter a aceitação de entrega pelo cliente.
2. Bloquear os recursos e liberá-los para novos usos.
3. Realocar os membros da equipe de projeto.
4. Fechar contas e assegurar o pagamento de todas as pendências.
5. Avaliar a equipe, os membros da equipe e o gerente do projeto.

A Figura 14.1 ilustra uma lista de verificação parcial de encerramento para o projeto de conversão do Euro para uma empresa espacial. Veja o Apêndice 14.1 para conhecer outro exemplo usado pelo Estado da Virgínia.

Orquestrar o encerramento de um projeto pode ser uma tarefa difícil. Sua implementação geralmente ocorre em uma mistura de emoções, com a equipe feliz pelo término bem-sucedido do projeto e triste de ver que as recentes amizades agora estão se separando, com os indivíduos seguindo caminhos diferentes. É comum, as empresas organizarem uma comemoração pelo término do projeto variando de uma reunião em uma pizzaria após o trabalho até banquetes formais com discursos, premiações ou certificados de reconhecimento para os participantes. Tais festividades dão uma sensação de encerramento e liberação emocional para os participantes à medida que eles se despedem uns dos outros. Para projetos não tão bem-sucedidos, esse término pode ser uma espécie de velório; mesmo que o clima não seja tão festivo, o evento também pode dar uma sensação de término e ajudar as pessoas a seguir sua vida.

**FIGURA 14.1****Conversão do Euro — lista de verificação para encerramento do projeto**

Projeto	<i>Conversão do euro</i>	Cliente	<i>Departamento Financeiro</i>
Gerente do projeto	<i>Hans Kramer</i>	Data de término	<i>12 de dezembro de xxxx</i>
<hr/>			
	Data final	Pessoa responsável	Observações
1. Documento de aceitação do depto financeiro	16/12	Hans	
2. Treinamento em software do Euro para o cliente	28/12	Joan	Treinar todos os deptos. antes da conversão
3. Arquivar todos			
Programações/reais	31/12	Maeyke	
Orçamentos/custos reais	31/12	Maeyke	
Mudanças	31/12	Maeyke	
4. Encerrar todas as contas com fornecedores	31/12	Guido	
5. Encerrar todas as encomendas de trabalho	31/12	Mayo	
6. Encerrar contas de parceiros	31/12	Guido	
7. Realocar pessoal do projeto	16/12	Sophie	
8. Avaliação de fornecedores	31/12	Mayo	Usar questionário-padrão p/ fornecedores
Membros da equipe	31/12	Sophie	Deptº Pessoal administrar e desenvolver
9. Relatório final e reunião de lições aprendidas	4/1	Hans	Comunicar todas as partes interessadas
10. Arquivo de lições aprendidas no banco de dados	10/1	Maeyke	Contatar deptº de Sistemas de Informação
Entregar prêmios		Sophie	Comunicar todas as partes interessadas

É importante lembrar que prolongar o processo de encerramento também pode prolongar os custos que continuam durante a vida útil do projeto. Se ele ainda não estiver terminado e colhendo os benefícios prometidos, os juros dos custos do dinheiro gasto com o projeto continuam com outros custos contínuos. E não apenas isso, mas para projetos contratados, o pagamento final é recebido somente após o encerramento.

### Avaliações do gerente do projeto, dos membros da equipe e da equipe

A auditoria inclui as avaliações de desempenho da equipe do projeto, dos membros da equipe e do gerente do projeto. Veja a Pesquisa em destaque: “Medidas para o desempenho da equipe”. A avaliação de desempenho é essencial para encorajar mudanças no comportamento e apoiar o desenvolvimento individual de carreira e a melhora contínua por meio do aprendizado organi-



Se a avaliação da equipe não for bem-feita na prática, que mal há nisto? Joseph Fusco estudou 1667 gerentes de projetos representando 134 projetos diferentes. Constatou-se que 52% dos entrevistados indicaram que suas equipes não receberam avaliação coletiva de seu desempenho. Dos 22% que indicaram que suas equipes foram avaliadas, com uma verificação mais profunda descobrimos que suas avaliações foram informais e duraram menos de 20 minutos. Essa aparente falta de prática de avaliação de equipe pode dar uma impressão equivocada. Os membros da equipe podem se livrar do baixo desempenho da equipe

dizendo "Fiz o meu trabalho". Práticas fortes de avaliação de equipe precisam enfatizar que os membros da equipe estão "nissos juntos", enquanto minimizam o desempenho individual. Quase todas as empresas no estudo de Fusco não tinham um sistema efetivo de premiação de gerenciamento de projeto.

\* FUSCO, Joseph. "Better Policies Provide the Key to Implementing Project Management" (Melhores regras são as respostas para implementar gerenciamento de projeto), *Project Management Journal*, Vol. 28, n. 3, setembro 1997, p. 38.

zacional. A avaliação envolve medidas com critérios específicos. A experiência diz que expectativas, padrões, cultura organizacional de apoio e restrições devem ser esclarecidos antes de o projeto ser iniciado, caso contrário, a eficácia do processo de avaliação será prejudicada.

Em um sentido amplo, a evidência hoje sugere que a avaliação de desempenho em cada uma dessas áreas não está sendo bem-feita. As principais razões mencionadas pelos profissionais do ramo são duas:

1. As avaliações dos indivíduos ainda são deixadas para o departamento de origem dos membros da equipe.
2. Medidas características de desempenho da equipe se concentram em tempo, custo e especificações.

A maior parte das organizações não ultrapassa essas medidas, embora elas sejam importantes e fundamentais. As organizações devem considerar a avaliação do processo de formação de equipe, a eficácia dos processos de decisão do grupo e da solução de problemas, coesão do grupo, confiança entre os membros da equipe e a qualidade de informações trocadas. Lidar com a avaliação das equipes, membros das equipes e gerentes de projetos é extremamente complexo e dependente dos projetos. A discussão a seguir toca em alguns dos principais problemas e abordagens encontrados na prática.

### Avaliação da equipe

Antes de uma auditoria na equipe do projeto ser eficaz e útil, é preciso que um número mínimo de necessidades seja organizado antes de o projeto começar (veja o Capítulo 11). Algumas condições estão listadas na forma de perguntas:

1. Existem padrões de medida de desempenho? (Você não pode gerenciar o que não pode ser medido.) Os objetivos estão claros para a equipe e para as pessoas? São desafiadores? Possíveis? Levam a consequências positivas?
2. Todos os membros da equipe conhecem as responsabilidades e os padrões de desempenho individuais e da equipe?
3. A equipe está sendo compensada adequadamente? Eles demonstram claramente que a alta gerência acredita na importância da sinergia das equipes?
4. Existe em prática uma carreira clara para gerentes de projetos bem-sucedidos?
5. A equipe possui autoridade opcional para gerenciar dificuldades de curto prazo?
6. Há um nível relativamente alto de confiança emanando da cultura da organização?
7. A avaliação da equipe deve ir além de tempo, custo e especificações. Existe algum critério de avaliação além desses três critérios ameaçadores? As características de "equipes de alto desempenho" do Capítulo 11 podem facilmente ser adaptadas como medidas da eficácia da equipe.

**TABELA 14.3**  
**Amostra do estudo de informação e avaliação de equipe**

	<b>Não concorda</b>					<b>Concorda</b>
<i>Usando a escala abaixo, avalie cada uma das declarações.</i>						
1. A equipe compartilhou um sentimento de propósito e todos os membros estavam determinados a trabalhar para atingir os objetivos do projeto.	1	2	3	4	5	
2. Outros pontos de vista foram respeitados. Diferenças de opinião foram encorajadas e livremente expressas.	1	2	3	4	5	
3. Todas as interações entre os membros da equipe ocorreram em uma atmosfera confortável, de apoio.	1	2	3	4	5	

Essas “condições em funcionamento” apoiarão qualquer abordagem de avaliação para equipes e seus membros.

Na prática, o processo real de avaliação de equipe tem muitas formas, especialmente quando a avaliação vai além do tempo, orçamento e especificações. O mecanismo característico para avaliação de equipes é um estudo administrado por um consultor, um membro da equipe do departamento de recursos humanos, ou por meio de e-mail. O estudo geralmente se restringe aos membros da equipe, mas, em alguns casos, pode-se incluir outras partes interessadas do projeto interagindo com a equipe no estudo. Quando os resultados são tabulados, a equipe se reúne com a alta gerência e os resultados são analisados. A Tabela 14.3 mostra o exemplo de um estudo parcial.

A sessão é comparável às sessões de formação de equipe descritas no Capítulo 11, exceto pelo fato de o foco ser nos resultados do estudo para avaliar o desenvolvimento da equipe, seus pontos fortes e fracos e o aproveitamento de lições que podem ser aplicadas em trabalhos de projetos futuros. Os resultados dos estudos de avaliação da equipe são úteis para mudanças comportamentais, enfatizando a importância do apoio quando da abordagem da equipe e o melhoramento contínuo.

### **Avaliação do gerente do projeto e de cada um dos membros da equipe**

A avaliação de equipe é crucial, mas em algum ponto é provável que o gerente do projeto receba a solicitação para avaliar o desempenho dos membros individualmente. Tal avaliação é uma parte típica do processo de encerramento e será então incorporada no sistema de avaliação de desempenho anual da organização. Essas avaliações constituem um elemento crucial no arquivo pessoal dos funcionários e costumam formar a base para decisões sobre promoções, futuras missões de trabalho, aumentos pagos por mérito e outras gratificações.

As organizações variam quanto ao envolvimento ativo dos gerentes de projetos no processo de avaliação de desempenho. Naquelas onde os projetos são gerenciados em uma organização ou matriz funcional, o gerente da área do funcionário, não o gerente de projetos, é o responsável por avaliar seu desempenho. O gerente de área pode solicitar a opinião do gerente de projetos sobre o desempenho do funcionário em um projeto específico e ela será considerada no desempenho geral do funcionário. Em uma matriz balanceada, o gerente de projetos e o de área avaliam o desempenho de um funcionário. Em matrizes de projeto e organizações específicas de projeto em que grande parte do trabalho individual é relacionado ao projeto, o gerente de projetos é o responsável pela avaliação do desempenho individual. Um novo processo, que parece estar ganhando maior aceitação, é o “Feedback de 360 graus”, que envolve a obtenção de avaliação de desempenho por parte dos membros da equipe e de todas as pessoas afetadas pelo trabalho deles. Isso inclui não apenas os

gerentes de projetos e de área, mas todos os colegas, subordinados e até clientes. Veja o Caso prático: “Feedback de 360 graus”.

As avaliações de desempenho geralmente satisfazem duas funções importantes. A primeira é desenvolvimentista por natureza. O foco é identificar pontos fortes e fracos do indivíduo e desenvolver planos de ação para melhorar seu desempenho. A segunda é avaliadora e consiste em analisar quão bem a pessoa vem desempenhando seu trabalho para determinar ajustes de salário ou mérito. Essas duas funções não são compatíveis. Empregados, na ânsia de saberem quanto receberão de pagamento, tendem a se desligar de avaliações construtivas sobre como eles podem melhorar seus desempenhos. Da mesma forma, os gerentes tendem a se preocupar mais em justificar suas decisões do que em se engajar em uma discussão significativa sobre como o empregado pode melhorar o seu desempenho. É difícil para ambos, treinador e juiz, ao mesmo tempo. Em consequência, diversos especialistas em sistemas de avaliação de desempenho recomendam que as organizações separem as avaliações de desempenho, que se referem ao melhoramento individual, das revisões salariais, que alocam a distribuição das gratificações.

Em algumas organizações matriciais, os gerentes de projetos conduzem as análises de desempenho, enquanto os gerentes de área se responsabilizam pelas revisões salariais. Em outros casos, as análises de desempenho fazem parte do processo de encerramento do projeto e as revisões salariais são o principal objetivo da avaliação anual de desempenho. Outras organizações evitam este dilema alocando somente as gratificações do grupo para o trabalho do projeto. A discussão remanescente está voltada para relatórios desenvolvidos para melhorar o desempenho porque revisões remuneradas com freqüência ficam fora da jurisdição do gerente do projeto.

## Análises de desempenho

As organizações empregam uma ampla gama de métodos para analisar o desempenho individual em um projeto. Geralmente, todos os métodos de análise do desempenho individual se concentram nas habilidades técnicas e sociais trazidas para o projeto e para a equipe. Algumas organizações contam simplesmente com uma discussão informal entre o gerente e o membro de projeto. Outras exigem que os gerentes de projetos submetam trabalhos escritos que descrevam e avaliem um desempenho individual em um projeto. Muitas organizações fazem uso de escalas de classificação semelhantes ao estudo de avaliação de equipe em que o gerente do projeto classifica o indivíduo de acordo com determinada escala (por exemplo, de 1 a 5) em uma série de dimensões importantes de desempenho (por exemplo, trabalho em equipe, relacionamento com cliente). Algumas organizações ampliam este método de classificação ancoradas em descrições comportamentais que constituem classificação 1, 2 e assim em diante. Cada método tem seus pontos fortes e fracos, e, infelizmente, em muitas organizações os sistemas de avaliação foram projetados para apoiar operações convencionais e não exclusivamente o trabalho do projeto. O resultado disso é que os gerentes de projetos têm de usar o sistema de avaliação de desempenho obrigatório em sua organização da melhor forma possível.

Independentemente do método utilizado, o gerente do projeto precisar sentar-se com cada um dos membros da equipe e discutir seu desempenho. A seguir, estão algumas dicas para a condução de análises de desempenho:

- Sempre inicie o processo solicitando ao indivíduo que avalie o próprio desempenho. Primeiro, esta abordagem pode dar informações valiosas sobre as quais você não tinha conhecimento. Segundo, a abordagem pode lhe dar um primeiro aviso para situações em que há disparidade em avaliações. Finalmente, este método reduz a natureza crítica da conversa.
- Evite, quando possível, fazer comparações com outros membros da equipe. Procure avaliar o indivíduo em relação a expectativas e padrões estabelecidos. Comparações tendem a minar a coesão e desviar atenção do que o indivíduo precisa fazer para melhorar seu desempenho.

## Caso prático: Feedback de 360 graus\*



Cada vez mais empresas descartam o tradicional processo de feedback de desempenho superior-subordinado e o substituem pelos sistemas de 360 graus. Essa abordagem reúne observações comportamentais de diversas fontes da organização e inclui a auto-avaliação do próprio funcionário. O indivíduo completa o mesmo processo estruturado de avaliação que os superiores, membros da equipe do projeto, parceiros e, em muitos casos, clientes externos usam para avaliar o desempenho. Questionários de estudo, acrescidos de algumas poucas perguntas abertas, são tipicamente usados para coletar informações.

Os resultados do sumário são comparados com os objetivos de negócios, valores e estratégias organizacionais. O feedback é comunicado ao indivíduo com a ajuda do departamento de recursos humanos da empresa ou de um consultor externo. A técnica é usada por um número crescente de empresas, entre elas a General Electric, AT&T, Mobil Oil, Nabisco, Hewlett-Packard e Warner-Lambert.

O objetivo do processo de 360 graus é identificar áreas para aprimoramento individual. Ao comparar feedback anônimo obtido de outras pessoas com as auto-avaliações individuais, o indivíduo pode formar um quadro mais realista de seus pontos fortes e fracos. Isso pode estimular uma mudança comportamental se os pontos fracos identificados forem desconhecidos pelo indivíduo. Este parece ser o caso de Jerry Wallace, um gerente promissor da General Motors. "A mensagem mais forte que eu obtive foi de que eu preciso delegar mais", diz ele. "Pensei que

estivesse delegando. Mas eu preciso fazê-lo mais e quanto antes. Meu pessoal está dizendo, 'Solte-me'".

Muitas empresas obtêm feedback dos clientes internos e externos do projeto. Por exemplo, um cliente pode avaliar um gerente de projetos ou membro da equipe do projeto segundo "Quão efetivamente o indivíduo consegue que as coisas sejam feitas sem criar relacionamentos antagônicos desnecessários?" Incorporar o feedback do cliente no processo de avaliação ressalta a colaboração e a importância das expectativas dele na determinação do sucesso do projeto.

William J. Miller, um diretor de programa na Du Pont, ajudou a instalar o sistema de Feedback 360 graus para 80 cientistas e pessoal de apoio. "Uma pontuação alta ou baixa não previa a habilidade de um cientista inventar o Teflon", diz Miller. "Mas o feedback realmente aprimorou a habilidade das pessoas de trabalhar em equipe. Mudou, sim, o respeito deles pelos outros, os comportamentos que prejudicavam e o egocentrismo."

\* O'REILLY, Brian. "360 Feedback Can Change Your Life". *Fortune*, 17 out. 1994, p. 93-100; HOFFMAN, Robert. "Ten Reasons You Should Be Using 360 Degree Feedback". *HR Magazine*, abril 1995, p. 82-85; COCHRAN, Dick. "Finally, a Way to Completely Measure Project Manager Performance". *PM Network*, setembro 2000, p. 75-80.

- Quando tiver de ser crítico, prefira concentrar a crítica em exemplos específicos de comportamento e não no indivíduo. Descreva em termos específicos como o comportamento afetou o projeto.
- Seja consistente e justo no tratamento de todos os membros da equipe. Nada fomenta mais o ressentimento do que, por meio de boatos, os indivíduos sentirem que estão sendo avaliados de acordo com um padrão diferente dos outros membros da equipe.
- Trate a análise apenas como um ponto em um processo contínuo. Faça uso dela para chegar a um acordo sobre como o indivíduo pode melhorar o próprio desempenho.

Ambos os gerentes e subordinados podem temer uma análise formal de desempenho. Nenhum dos lados sente-se confortável com a natureza avaliadora da conversa e o potencial para desentendimentos e sentimentos feridos. Muita dessa ansiedade pode ser aliviada se o gerente do projeto fizer bem o seu trabalho. Os gerentes de projetos devem fornecer constante feedback aos membros da equipe durante o projeto para que cada um possa ter uma boa idéia de seu desempenho e de como o gerente se sente antes da reunião formal.

Embora, em muitos casos o mesmo processo aplicado para analisar o desempenho dos membros da equipe seja aplicado para avaliar o gerente do projeto, muitas organizações ampliam este processo, devido à importância da posição em sua organização. Por esse motivo o Feedback de 360 graus torna-se cada vez mais popular. Em organizações voltadas para projetos, diretores ou vice-presidentes de gerenciamento de projetos serão responsáveis pela coleta de informações sobre gerentes de projetos específicos dos clientes, fornecedores, membros da equipe, parceiros e outros gerentes. Esta abordagem é uma promessa formidável para desenvolver gerentes de projetos mais eficazes.

## Resumo

A auditoria de projetos aprimora os indivíduos, as mudanças e melhoramentos organizacionais. Neste capítulo examinamos a condução de auditorias de projetos e o desenvolvimento de relatórios. Encerramentos de projetos e a importância de conduzir avaliações individuais e de equipe também foram analisados. Pontos-chave do capítulo incluem o seguinte:

- É melhor ter pontos ou tempos automáticos por ocasião das auditorias. Surpresas devem ser evitadas.
- Auditorias de projetos (especialmente daqueles em andamento) precisam ser conduzidas com cuidado e sensibilidade às reações humanas. A auditoria deve se concentrar nos assuntos, problemas e sucessos, e evitar referências a grupos ou a indivíduos.
- A auditoria é melhor quando feita por indivíduos independentes do projeto.
- Os relatórios de auditoria precisam ser usados e acessíveis.
- A auditoria apóia uma cultura organizacional que rigorosamente promove o contínuo melhoramento e aprendizado organizacional.
- Encerramentos de projetos devem ser planejados e organizados não importa qual seja o tipo de encerramento.
- Devem existir determinadas “condições centrais” para apoiar as avaliações individuais e de equipe.
- Avaliações individuais e de equipe devem ser conduzidas e as análises de desempenho devem ser separadas dos aumentos de mérito ou revisões salariais.

Condições competitivas parecem estar forçando mais organizações a adotar uma melhora e aprendizado organizacional contínuos. O uso regular das auditorias de projetos tem resultado em melhoramentos imensos na forma de gerenciar os projetos. À medida que mais membros dessas organizações aprendem com os erros e contribuem para os projetos serem bem-sucedidos, o processo de gerenciamento melhora continuamente em suas respectivas organizações. O principal instrumento para implementar essa filosofia será fazer a auditoria e o relatório do projeto.

Como o propósito da auditoria é aprimorar o desempenho, o modelo de maturidade de projeto é uma boa abordagem para verificar o melhoramento e desempenho do gerenciamento do projeto para a organização a longo prazo. Usar o modelo como um benchmark inicial facilita o monitoramento das melhorias para os níveis mais altos.

## Termos-chave

Análise de desempenho	Avaliação de equipe	Relatório de auditoria
Auditoria de projeto em andamento	Encerramento de projeto	(de projeto)
Auditoria em projeto terminado	Feedback de 360 graus	

## Questões para revisão

1. Como a auditoria de projeto difere do sistema de controle de medida de desempenho discutido no Capítulo 13?
2. Quais são as principais informações que se espera encontrar em uma auditoria de projeto?
3. Por que é difícil fazer uma auditoria objetiva, verdadeiramente independente?
4. Quais são as cinco principais atividades para encerrar um projeto?
5. Comente a seguinte afirmação: “Não temos meios para encerrar o projeto agora. Já gastamos mais de 50% do orçamento do projeto”.
6. Por que você deve separar análises de desempenho das revisões salariais? Como?

## Exercícios

1. Pense em um curso que você tenha concluído recentemente. Execute uma auditoria do curso (ele representa um projeto e seu programa representa o plano do projeto). Resuma os resultados da auditoria como um relatório organizado de acordo com o esboço na seção “3º passo: Divulgação de informações”.

2. Imagine que você está conduzindo uma auditoria do projeto da Estação Espacial Internacional. Pesquise a cobertura da imprensa e da Internet para coletar informações sobre o *satus* atual do projeto. Quais são os sucessos e os fracassos até o momento? Quais previsões você faria sobre a finalização do projeto e por quê? Quais recomendações você faria para a alta gerência do programa e por quê?
3. Entreviste um gerente de projetos que trabalhe para uma organização que implementa projetos múltiplos. Pergunte a ele quais tipos de procedimento de encerramento são usados para finalizar um projeto e se os projetos passam por auditorias.

## Referências

- COCHRAN, D., “Finally, a Way to Completely Measure Project Manager Performance”, *PM Network*, setembro 2000, p. 75–80.
- FINCHER, A. e LEVIN, G. “Project Management Maturity Model”, Proceedings of the 28th Annual PMI Symposium. Newtown Square, PA: PMI, 1997, p. 1028–35.
- FRETTY, P., “Why Do Projects Really Fail?” *PM Network*, março 2006, p. 45–48.
- GOBELI, D. e LARSON, E. W. “Barriers Affecting Project Success”, em 1986 *Proceedings Project Management Institute: Measuring Success*. Upper Darby, PA: Project Management Institute, 1986, p. 22–29.
- HOFFMAN, R., “Ten Reasons You Should Be Using 360 Degree Feedback,” *HRMagazine*, abril 1995, p. 82–85.
- IBBS, W. C. e KWAK, Y. H. “Assessing Project Maturity”, *Project Management Journal*, Vol. 31, n. 1, março 2000, p. 32–43.
- KWAK, Y. H. e IBBS, C. W. “Calculating Project Management’s Return on Investment”, *Project Management Journal*, Vol. 31, n. 2, março 2000, p. 38–47.
- PIPPETT, D. D. e PETERS, J. F. “Team Building and Project Management: How Are We Doing?” *Project Management Journal*, Vol. 26, n. 4, dezembro 1995, p. 29–37.
- ROYER, I., “Why Bad Projects Are So Hard to Kill”, *Harvard Business Review*, fevereiro 2003, p. 49–56.
- Software Engineering Institute (SEI). (Veja o site <http://www.sei.cmu.edu/activities/sema/profile.html>.)
- STEWART, W. E., “Balanced Scorecard for Projects” (2000 International Student Paper Award Winner), *Project Management Journal*, Vol. 32, n. 1, março 2001, p. 38–47.
- WHEATLY, M., “Over the Bar”, *PM Network*, Vol. 17, n. 1, janeiro 2003, p. 40–45.
- YATES, J. K. e ANIFTOS, S. “ISO 9000 Series of Quality Standards and the E/C Industry”, *Project Management Journal*, Vol. 28, n. 2 junho 1997, p. 21–31.

## Apêndice 14.1

### **Lista de verificação para encerramento do projeto**

---

#### **Seção 5: Encerramento do projeto**

##### **Lista de verificação para encerramento do projeto**

Forneça as informações básicas sobre o projeto, incluindo: Nome do projeto — nome apropriado usado para identificar este projeto; Nome fantasia do projeto — o acrônimo ou nome fantasia que será

*usado para o projeto; Secretário proponente — o secretário a quem se atribui a agência proponente ou o secretário que está patrocinando um projeto; Agência proponente — agência que será responsável pelo gerenciamento do projeto; Preparado por — o pessoal que prepara essa documentação; Data/Número de controle — A data em que a lista de verificação é finalizada e número de controle de mudança ou configuração de item alocado.*

<b>Nome do projeto:</b> _____	<b>Nome fantasia do projeto:</b> _____
<b>Secretário proponente:</b> _____	<b>Agência proponente:</b> _____
<b>Preparado por:</b> _____	<b>Data/Nº de controle:</b> _____

*Preencha as colunas Status e Comentários. Na coluna Status, indique: Sim, se o item foi tratado e finalizado; Não, se o item não foi tratado ou está incompleto; N/A, se o item não se aplicar a este projeto. Comente ou descreva o plano para solucionar o item na última coluna.*

	<b>Item</b>	<b>Status</b>	<b>Comentários/ Plano para solucionar</b>
1	Todos os produtos ou serviços entregues foram aceitos pelo cliente?		
1.1	Existem contingências ou condições relacionadas à aceitação? Se sim, descreva nos Comentários.		
2	O projeto foi avaliado em relação a cada objetivo estabelecido no plano de desempenho do projeto?		
3	O custo real do projeto foi calculado e comparado à linha de base de custo aprovada?		
3.1	Todas as mudanças aprovadas para a linha de base de custo foram identificadas e o impacto delas sobre o projeto foi documentado?		
4	As datas reais de término dos marcos foram comparadas com a programação aprovada?		
4.1	Todas as mudanças aprovadas para a linha de base da programação foram identificadas e o impacto delas sobre o projeto foi documentado?		
5	Todas as mudanças aprovadas para o escopo do projeto foram identificadas e o impacto delas sobre as linhas de base de desempenho, custo e programação foi documentado?		

*(continua)*

	<b>Item</b>	<b>Status</b>	<b>Comentários/ Plano para solucionar</b>
6	A gerência de operações aceitou formalmente a responsabilidade pela operação e manutenção do(s) produto(s) ou serviço(s) entregue(s) pelo projeto?		
6.1	A documentação referente à operação e manutenção do(s) produto(s) e serviço(s) foi(ram) entregue(s) e aceita(s) pela gerência de operações?		
6.2	A transferência de conhecimento e treinamento da organização operacional foi terminada?		
6.3	O custo anual projetado para operar e manter o(s) produto(s) ou serviço(s) difere da estimativa fornecida na proposta do projeto? Se sim, explique a diferença na coluna para Comentários.		
7	Os recursos usados pelo projeto foram transferidos para outras unidades da organização?		
8	A documentação do projeto foi arquivada ou descartada conforme descrito no plano do projeto?		
9	As lições aprendidas foram documentadas de acordo com a orientação sobre gerenciamento de projeto da comunidade britânica?		
10	A data para análise posterior à implementação já foi determinada?		
10.1	A pessoa ou unidade responsável pela condução da análise pós-implementação já foi identificada?		

#### Assinaturas

As assinaturas das pessoas abaixo transmitem o entendimento de que os elementos-chave da fase de encerramento estão completos e o projeto foi formalmente encerrado.

<b>Área/Cargo</b>	<b>Nome</b>	<b>Data</b>	<b>Número do telefone</b>

Fonte: <http://www.vita.virginia.gov/projects/cpm/cpmDocs/CPMG-SEC5-Final.pdf>

**Case**

## Projeto Maximum Megahertz

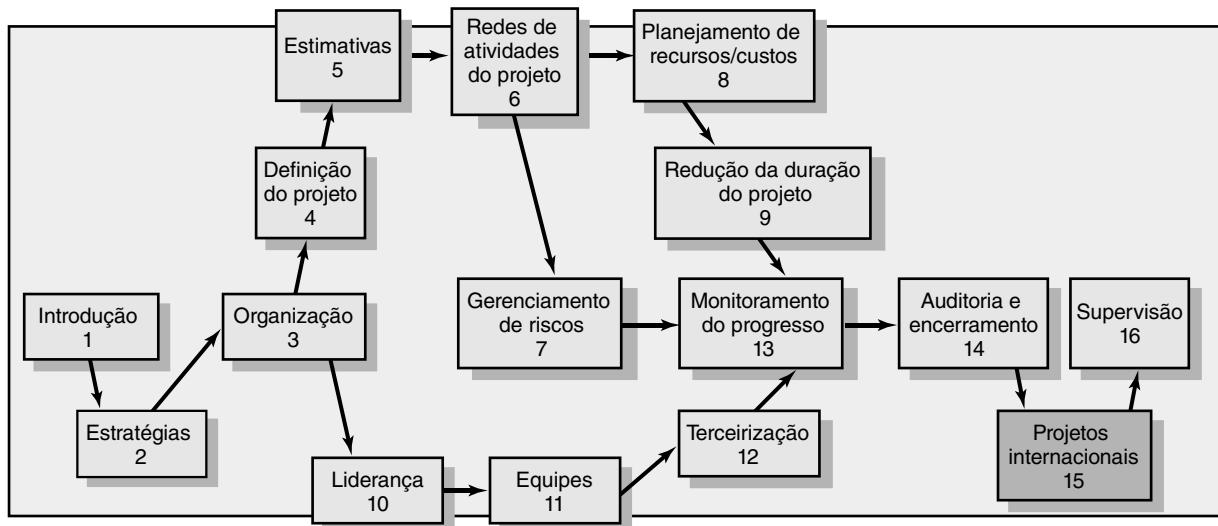
Olaf Gundersen, o diretor-presidente da Wireless Telecom Company, está com um dilema. No ano passado ele aceitou o Projeto Maximum Megahertz sugerido pelas seis jovens estrelas corporativas da área de Pesquisa e Desenvolvimento. Embora Gundersen não entedesse de fato a importância técnica do projeto, os criadores do projeto precisavam apenas de US\$ 600 mil, valor que Olaf considerou de baixo risco. Agora, o grupo está solicitando mais US\$ 800 mil e mais seis meses, embora o projeto já esteja quatro meses atrasado. Entretanto, a equipe acredita poder dar uma guinada. O gerente do projeto e sua equipe sentem que, se eles se mantiverem firmes por mais um tempo, serão capazes de superar os obstáculos encontrados — especialmente os que reduzem energia, aumentam a velocidade e usam uma bateria com nova tecnologia. Outros gerentes familiarizados com o projeto dizem que o problema do pacote de energia pode ser解决ado, mas “o problema com a bateria jamais o será”. Olaf acredita estar preso a este projeto. Sua intuição lhe diz que o projeto jamais será materializado e que ele deve cair fora. John, seu gerente de recursos humanos, lhe sugeriu trazer um consultor para alinhar o projeto. Olaf está pensando que talvez este precise fazer isto com o projeto se ele precisar ser encerrado.

Olaf decidiu telefonar para a sua amiga Dawn O’Corner, diretora-presidente de uma empresa de software para contabilidade. Ele lhe perguntou: “O que fazer quando os prazos e custos de um projeto aumentam drasticamente? Como você lida com projetos duvidosos?” A resposta dela foi a seguinte: “Peça a outro gerente de projetos para dar uma olhada no projeto. Pergunte: ‘Se você assumisse este projeto amanhã, poderia terminá-lo a tempo e dentro do orçamento com prorrogação de tempo e dinheiro adicional?’ Se a resposta for não, eu ligo para a minha alta gerência reunida e peço a eles que analisem o projeto duvidoso em relação a outros projetos em nosso portfólio”. Ele acha que este é um bom conselho.

Infelizmente, o Projeto Maximum Megahertz não é um exemplo isolado. Nos últimos cinco anos, três projetos não chegaram a ser terminados. “Parece que só injetamos dinheiro neles, mesmo que tenhamos uma boa noção de que estejam morrendo. O custo destes projetos foi alto. Esses recursos poderiam ter sido mais bem utilizados em outros projetos.” Olaf se pergunta: “Será que estamos aprendendo com os nossos erros? Como podemos desenvolver um processo que identifique os projetos errantes o quanto antes? Mais importante, como liberar a equipe e o gerente de um projeto desse tipo sem constrangimento?” Olaf certamente não quer perder suas seis estrelas brilhantes no Projeto Maximum Megahertz.

Ele está refletindo sobre como sua empresa de telecomunicações em crescimento deve lidar com problema de identificação de projetos que devem ser encerrados mais cedo, como permitir que bons gerentes cometam erros sem se constrangerem publicamente e como eles todos podem aprender com seus erros.

Prepare um plano de ação para Olaf atacar o problema no futuro. Seja específico e forneça exemplos relativos à Wireless Telecom Company.



### Projetos internacionais

Fatores ambientais

Seleção de local para o projeto

Considerações multiculturais: análise mais detalhada

Seleção e treinamento para projetos internacionais

Resumo

# Projetos internacionais

*O principal benefício de viver no exterior é poder enxergar como os outros nos vêem e perceber que o ponto de vista dos outros é mais correto do que o nosso. O progresso começa quando descobrimos a verdade sobre nós mesmos, por mais desagradável que seja.*

— Russel Ackoff, The Wharton School, University of Pennsylvania

Os projetos podem ser classificados como internos ou domésticos, externos, estrangeiros ou globais. Um projeto doméstico é aquele desenvolvido em seu país natal por uma empresa local (uma empresa de construção que faz uma ponte em seu estado). Um projeto externo é realizado em um país estrangeiro por uma empresa nativa (uma empresa sueca que constrói uma fábrica de tratores nos Estados Unidos para a sua empresa-mãe). Um projeto estrangeiro é realizado em outro país para uma empresa estrangeira (uma empresa dos Estados Unidos que desenvolve um sistema de informações para bancos malasianos). Um projeto global consiste de equipes formadas por profissionais originários de diversos países, continentes e culturas com seu trabalho integrado para todo o empreendimento (por exemplo, empreendimento multinacional que desenvolve um sistema de distribuição global). Equipes globais são um entrelaçado de funções, locais de trabalho, mercados, cultura e produtos. Hoje em dia, essas diferenças ficam indistintas à medida que as organizações e a economia mundial se integram cada vez mais.

Este capítulo é direcionado ao gerente de projetos internacionais que tem de se estabelecer em um ambiente estrangeiro para gerenciar o projeto. O capítulo também inclui informações úteis para profissionais de projetos que trabalham no exterior, assim como para aqueles que trabalham em projetos virtuais envolvendo colegas de países diferentes.

Não há uma estrutura de trabalho ou um *road map* aceito mundialmente direcionado para gerentes de projetos que recebem missões internacionais. Esses gerentes com certeza deparam com um conjunto de problemas difíceis — por exemplo, saudade de casa, dos amigos e, algumas vezes, da família; riscos pessoais; perda de oportunidades profissionais; língua, cultura e leis estrangeiras; condições adversas. Naturalmente, existem pontos positivos — por exemplo, aumento de rendimentos, aumento de responsabilidades, oportunidades de carreira, viagem internacional, possibilidade de fazer amigos para toda a vida. A maneira com que o gerente de projetos internacionais se adapta e aborda os problemas encontrados no país anfitrião em geral determina o sucesso ou fracasso de um projeto.

Este capítulo se concentra em quatro grandes problemas que envolvem o gerenciamento de projetos internacionais. Primeiro, grandes fatores ambientais que afetam a seleção e implantação são rapidamente enfatizados. Segundo, fornecemos um exemplo de como as organizações decidem para onde expandir globalmente. Terceiro, lidamos com o desafio de trabalhar em uma cultura estranha e estrangeira. Finalmente, debatemos como as empresas selecionam e treinam profissionais para projetos internacionais. Embora de maneira restrita, este capítulo tenta oferecer uma compreensão sólida dos principais problemas e desafios enfrentados pelo gerente de projetos internacionais.

## Fatores ambientais

O principal desafio enfrentado pelos gerentes de projetos é a realidade de que aquilo que funciona em casa pode não funcionar em um ambiente estrangeiro. Com muita freqüência os gerentes de projetos impõem práticas, achando que são melhores, de seus países de origem a funcionários do país anfitrião sem questionar sua aplicabilidade no novo ambiente. Embora existam semelhanças entre os projetos domésticos e internacionais, é fato que as boas práticas de gerenciamento variam para cada nação e cultura. E são essas diferenças que transformam um projeto internacional em um pesadelo. Se candidatos a gerentes de projetos internacionais tiverem uma noção clara das diferenças entre o ambiente do país anfitrião e o ambiente de seu país de origem, perigos e obstáculos do projeto global podem ser reduzidos ou evitados. Existem diversos fatores básicos no ambiente do país anfitrião que podem alterar a forma de os projetos serem implementados: leis/política, segurança, geografia, economia, infra-estrutura e cultura (veja a Figura 15.1).

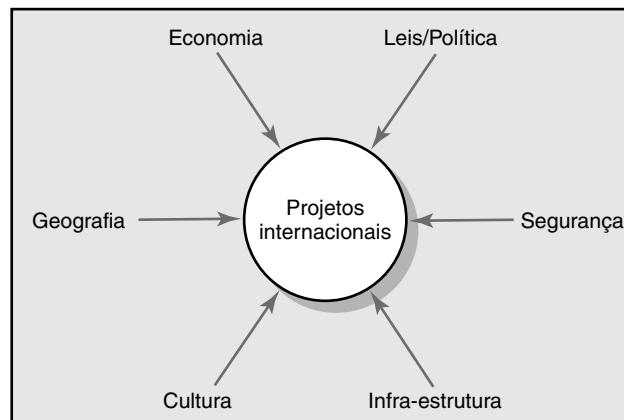
### Leis/Política

Executivos expatriados que gerenciam projetos devem operar de acordo com as leis e regulamentações do país anfitrião. A estabilidade política e as leis locais influenciam fortemente a forma com que os projetos serão implementados. Caracteristicamente, essas leis protegem os funcionários locais, assim como os fornecedores e o ambiente. Por exemplo, qual é o grau de controle a ser exercido pelos órgãos governamentais? Qual é a atitude das burocracias estaduais e federais em relação às políticas de aprovação e regulamentos que podem causar atrasos no projeto? Quanta interferência ou apoio governamental pode-se esperar? Por exemplo, um gerente de projetos expatriado sediado na cidade de Ho Chi Minh observou:

Existe uma expressão comum entre os freqüentadores assíduos dos bares sobre fazer negócios no Vietnã: “O governo interpreta a lei para seus amigos e as aplica para os estrangeiros”. O Vietnã não é lugar para estrangeiros fazerem negócios. A lei de investimento estrangeiro é feita para aprovar investimentos baseados na forma de o governo enxergar como uma empresa e seu projeto prosseguirão com determinados objetivos sociais e econômicos.

As restrições impostas pelas leis locais e nacionais precisam ser identificadas e colocadas em prática. Existem leis ecológicas restritivas? Será que a produção de um novo produto em uma fábrica de circuito integrado para computadores exige a exportação de materiais tóxicos descartados? Quais são os padrões para poluição? Como as leis trabalhistas afetarão o uso de trabalhadores nativos para terminar o projeto?

**FIGURA 15.1**  
Fatores ambientais  
que afetam projetos  
internacionais



Uma vez que as leis que afetam os negócios variam muito entre os países, é essencial obter uma assistência jurídica qualificada.

A corrupção do governo é uma parte muito real dos negócios internacionais. Na China já foram relatadas várias formas de “divisão de lucros” com os funcionários públicos municipais na província de Hainan. Emprego de parentes, doações e outros “favores” são custos esperados ao fazer negócios naquela região. O *Wall Street Journal* relata que a Rússia transformou-se em uma nação em que a corrupção é generalizada e arbitrária: “Sem a estrutura fornecida pelo Partido Comunista, as pessoas não sabiam a quem pagar e muitos receptores anarquistas exigiam propina”.

A estabilidade política é outro fator essencial ao decidir implementar um projeto em um país estrangeiro. Quais são as chances de que possa haver uma mudança no partido no poder durante o projeto? A legislação governamental e as cláusulas referentes a impostos são estáveis ou sujeitas a alterações conforme as mudanças políticas? Como as leis são feitas e qual é o histórico sobre justiça? Como os sindicatos trabalhistas são tratados na esfera política? Existe agitação de trabalhadores? Há alguma possibilidade de golpe de estado? É preciso preparar planos de contingência para reagir a emergências.

## **Segurança**

O terrorismo internacional é um fato no mundo de hoje. Tim Daniel, executivo chefe de operações da International SOS Assistance, Inc., relatou que inúmeros clientes de sua empresa redobraram a segurança depois do 11 de setembro. A SOS é uma empresa de segurança especializada em resgatar expatriados de situações perigosas em todo o mundo. A empresa cita a PricewaterhouseCoopers, a Nortel Networks Corp. e o Citigroup dentre seus clientes.

Ao mesmo tempo em que os ataques de 11 de setembro deixaram claro que os norte-americanos são vulneráveis ao terrorismo em casa, eles aumentaram as preocupações com o trabalho no exterior. Por exemplo, depois do 11 de setembro, diversas empresas norte-americanas cancelaram ou reduziram projetos em locais potencialmente perigosos, como o Paquistão e as Filipinas. Outros relataram pressões crescentes feitas por expatriados que queriam voltar para casa com a família. No dia 3 de junho de 2004, a agência de assistência ganhadora do Prêmio Nobel da Paz, Médecins Sans Frontières (Médicos Sem Fronteiras) suspendeu todos os projetos no Afeganistão depois que cinco de seus funcionários foram mortos em uma emboscada reivindicada pelo antigo regime do Talibã.

O crime é outro fator. A crescente presença da máfia russa tem desencorajado muitas empresas estrangeiras de estabelecerem operações na antiga União Soviética. O seqüestro de profissionais também é uma ameaça muito real em muitas partes do mundo.

A segurança nacional envolve a capacidade de as forças policiais e militares do país evitar e reagir a ataques. Em muitos países, as empresas estrangeiras fortalecerão seus sistemas de segurança. Por exemplo, é uma prática comum contratar seguranças tribais em lugares como Angola e Uzbequistão.

Outro custo real associado ao terrorismo internacional é a facilidade de fazer comércio entre fronteiras. O fortalecimento das medidas de segurança congestionou as fronteiras que expandiram o tempo e o custo de movimentação de pessoal, materiais e equipamentos entre os países. Essas restrições precisam ser calculadas no orçamento e planejamento dos projetos.

O gerenciamento de risco é sempre uma parte vital do gerenciamento de projetos. E tem um papel ainda maior quando acontece no exterior. Por exemplo, o Strohl Systems Group, um líder global em serviços e software de planejamento-recuperação, acrescentou a seguinte pergunta ao questionário que utiliza para avaliar a vulnerabilidade ao terrorismo: Você incluiu possíveis alvos terroristas (instalações e funcionários) em sua análise de risco e vulnerabilidade? Você conduziu um exercício antiterrorismo completo com a participação das áreas médica, de emergência, segurança, jurídica? Qual deve ser a política de sua organização ao negociar com uma pessoa que ameaça realizar um ato terrorista?

Gerenciar projetos em um mundo perigoso é uma missão dura. Precauções de segurança são as maiores considerações não apenas em dólares e centavos, mas também em bem-estar psicológico dos funcionários no exterior. Um gerenciamento de riscos eficaz é essencial para o sucesso.

## Geografia

Outro fator geralmente subestimado até os funcionários do projeto chegarem de fato no destino estrangeiro é a geografia do país. Imagine o que deve ser descer de uma moderna aeronave e deparar com um calor de mais de 40 °C e 90% de umidade de Jacarta, na Indonésia, ou três pés de neve fresca com mais de 10 °C negativos em Kokkla, na Finlândia. Independentemente de ser o vento, a chuva, o calor, a floresta ou o deserto, mais de um gerente de projetos diz que o maior desafio foi superar os “elementos”. A Mãe Natureza não pode ser ignorada.

Planejar e implementar um projeto deve levar em conta o impacto que a geografia do país terá sobre o projeto. Por exemplo, uma operação de salvamento da costa da Groenlândia só pode ser programada um mês durante todo o ano porque o caminho de água fica congelado durante o restante do ano. Projetos de construção no sudeste da Ásia têm de acomodar a estação das monções quando as chuvas podem aumentar 1,27 m por mês. A geografia não afeta apenas os projetos ao ar livre. Ela pode afetar os projetos “em recintos fechados” indiretamente. Por exemplo, um especialista de sistemas de informação relatou que seu desempenho em um projeto no nordeste da Suécia foi reduzido devido à falta de sono. Ele atribuiu seus problemas às 20 horas de dia claro vivenciadas naquela parte do mundo durante os meses de verão. Por fim, condições climáticas extremas podem exigir muito mais dos equipamentos. Os projetos podem ser paralisados em razão da quebra de equipamentos por suportar estes elementos. Trabalhar sob condições extremas exige equipamentos especiais, o que aumenta os custos e a complexidade do projeto.

Antes de começar um projeto em uma terra estrangeira, os planejadores e gerentes do projeto precisam estudar cuidadosamente as características singulares da geografia daquele país. Eles precisam calcular fatores como clima, estações do ano, altitude e obstáculos geográficos naturais nos planos e programações do projeto. Veja o Caso prático: “A filagem de *Apocalypse Now*” para ter um exemplo de empreendimento mal planejado nas Filipinas.

## Economia

A forma como os negócios são conduzidos no país anfitrião pode influenciar o sucesso do projeto. Fatores econômicos básicos em países e regiões estrangeiros influenciam as escolhas de local e de como os negócios serão conduzidos para possíveis projetos. O produto interno bruto (PIB) de um país sugere seu nível de desenvolvimento. Uma economia hesitante pode indicar menos fontes de recursos de capital. Por exemplo, mudanças nas estratégias protecionistas de um país anfitrião, como tarifas e cotas de importação, podem rapidamente alterar a viabilidade de projetos. Outros fatores, como balança de pagamentos, flutuações cambiais, hiperinflação, crescimento populacional, nível educacional da força de trabalho e tamanho do mercado, podem influenciar as escolhas e operações de projetos. Por exemplo, a retração econômica do sudeste asiático durante os anos 1990 fez com que economias locais na Tailândia, Malásia e Indonésia fossem devastadas pelas taxas de inflação superiores a 60%. Uma empresa pode proteger-se contra flutuações cambiais vinculando seus custos a uma moeda forte. Ainda assim, a revolta social provocada por esses drásticos eventos econômicos não pode ser subestimada.

A permuta é uma forma de compensação que ainda hoje é usada em alguns países e organizações. Por exemplo, um projeto na África foi pago em peles de caprino. Tais peles mais tarde foram vendidas para um fabricante de luvas na Itália. Outro projeto ao longo do Mar Cáspio foi pago em petróleo. Existe um pequeno grupo de empresas especializadas em permutas para fornecedores de projetos. Esses intermediários cobram uma comissão para vender

# Caso prático: A filmagem de *Apocalypse Now*\*



Em fevereiro de 1976, Francis Ford Coppola levou sua equipe de filmagem de Hollywood para as Filipinas para filmar *Apocalypse Now*, uma adaptação do filme *Heart of Darkness*, de Joseph Conrad, no contexto do conflito no Vietnã. Escolheu as Filipinas porque a topografia era semelhante à do Vietnã e o governo estava disposto a alugar seus helicópteros para o filme. Na época, o exército dos EUA não estava disposto a cooperar com um filme sobre o Vietnã. Uma vantagem adicional era a mão-de-obra barata. Coppola pôde contratar mais de 300 trabalhadores ao valor de US\$ 1 a US\$ 3 por dia para construir elaborados cenários para a produção da filmagem, incluindo um impressionante templo cambojano. *Apocalypse Now* foi programado para 16 semanas de filmagem com um orçamento de US\$ 12 a US\$ 14 milhões.

Meses antes, George Lucas, autor de *Guerra nas Estrelas*, preveniu Coppola para não fazer a filmagem nas Filipinas. Segundo ele “Uma coisa é ficar lá por três semanas com cinco pessoas e obter ilicitamente algumas cenas com o Exército Filipino, mas se você for para lá com uma produção hollywoodiana enorme, quanto mais tempo ficar, mais ficará exposto ao perigo de ser engolido pelo pântano”. Suas palavras foram proféticas.

Uma guerra civil estava acontecendo entre as forças do governo e os rebeldes comunistas. A filmagem era constantemente interrompida porque o exército filipino ordenava que os pilotos de seus helicópteros

deixassem o local de filmagem e voassem para as montanhas para lutar contra os rebeldes.

Em maio de 1976, um tufão assolou as ilhas das Filipinas, destruindo a maior parte dos cenários do filme. A equipe de filmagem foi forçada a suspender a produção e retornar para os Estados Unidos por dois meses.

O personagem central foi feito por Martin Sheen, que sofreu um sério ataque cardíaco em razão do estresse e calor da filmagem e teve de voltar para os Estados Unidos. Coppola fez o que pôde para filmar as cenas que não necessitavam de Sheen, mas, por fim, a produção acabou parando até que Sheen retornasse nove semanas depois.

O projeto inteiro foi uma experiência traumática para Coppola, que havia sido bem-sucedido com o Prêmio da Academia pelos seus filmes anteriores, *O Poderoso Chefão I e II*. “Houve momentos em que eu achei que ia morrer, literalmente, pela incapacidade de solucionar os problemas que eu tinha. Eu ia para a cama às quatro horas da manhã quando frio.”

A produção do filme terminou em maio de 1977, depois de mais de 200 dias de filmagens. O custo final foi de aproximadamente US\$ 30 milhões. Até hoje, o filme *Apocalypse Now* já arrecadou mais de US\$ 150 milhões por todo o mundo.

\* *Hearts of Darkness: A Filmmaker's Apocalypse* (Paramount Pictures, 1991).

as mercadorias permutadas (por exemplo, petróleo) para o fornecedor. Entretanto, lidar com mercadorias pode ser um empreendimento arriscado.

A habilidade, o nível educacional e a oferta de trabalho predominantes em um país anfitrião podem determinar a escolha de um local para o projeto. A seleção do projeto é motivada por baixos níveis salariais ou disponibilidade de talentos com habilidades técnicas? Por exemplo, você pode contratar três programadores de computador na Índia pelo preço de um programador nos Estados Unidos. De outro modo, muitas empresas de alta tecnologia estão dispostas a arcar com as despesas adicionais de se estabelecer projetos em conjunto na Suíça e Alemanha para tirar vantagem do alto nível de desenvolvimento da engenharia desses países.

## Infra-estrutura

A infra-estrutura refere-se à capacidade de um país ou comunidade de fornecer os serviços exigidos para um projeto. As necessidades de infra-estrutura para um projeto podem ser sistemas de comunicação, transporte, energia, tecnologia e educação. Por exemplo, desenvolver uma fábrica de aço, de forno elétrico, próxima do maior mercado, exige um fornecimento confiável de energia elétrica. Se a energia elétrica não for suficiente, alternativas precisam ser consideradas. Projetos de software que ultrapassam as fronteiras são comuns hoje em dia. Entretanto, eles dependem de redes confiáveis de telecomunicações. Tais redes simplificam e facilitam a coordenação e gerenciamento do projeto entre as partes interessadas do projeto em diferentes locais. Se o projeto depender de um grande número de fornecedores, boas estradas e outros modos de transporte, como aéreo e marítimo, é fundamental que haja uma boa estrutura.

Um exemplo de projeto que não levou em consideração as necessidades e infra-estrutura da nação anfitriã é o de uma empresa norte-americana que recebeu um contrato para construir um hospital em um país africano. Os funcionários públicos locais da África queriam instalações para assistência médica com “baixa tecnologia” que levassem em consideração as tradições locais. Uma vez que os parentes geralmente acompanhavam os pacientes, teria de

haver espaço para eles também. A eletricidade não era confiavelmente fornecida e havia dúvidas de que bons médicos quisessem ficar distantes da cidade. Por isso queriam um hospital para cuidados básicos com o mínimo de tecnologia. A construtora encarregada, por sua vez, tinha uma noção preconcebida de como um hospital deveria ser, e não correria o risco de ser acusada de ter construído instalações de segunda categoria. Ela fez um hospital moderno que poderia ter sido levantado em qualquer cidade dos Estados Unidos. O prédio estava terminado. Entretanto, mesmo após diversos anos, ele continuou sem uso porque a eletricidade não era suficiente, o sistema de ar-condicionado não podia ser usado por não haver energia suficiente e os médicos se recusavam a viver em área rural.

As organizações precisam considerar as necessidades das famílias dos funcionários que eles enviam para o exterior. As instalações e condições de vida das famílias dos expatriados impõem sacrifícios desnecessários às famílias? As crianças terão escola disponível? O bem-estar e conforto das famílias expatriadas têm um papel importante na permanência de bons gerentes de projetos e na promoção de seus melhores desempenhos.

## Cultura

Gerentes de projetos visitantes têm de aceitar e respeitar os costumes, valores, filosofias e padrões sociais dos países anfitriões. Gerentes globais reconhecem que se os costumes e dimensões socioculturais do país anfitrião não forem assimilados, os projetos não terão sucesso. Muitas auditorias e relatórios finais de projetos internacionais refletem desafios e problemas ligados às diferenças culturais.

Para a maioria dos gerentes de projetos, a maior diferença em gerenciar um projeto internacional é operar em uma cultura onde as coisas são feitas de maneira distinta. Por exemplo, a maioria das nações desenvolvidas usa as mesmas técnicas de gerenciamento de projeto (CPM, análise de risco, análise de *trade-off*). Entretanto, a forma com que a atividade de trabalho será desempenhada pode ser muito diferente no país anfitrião.

A língua inglesa será a língua operacional, ou o gerente do projeto precisará ser fluente em outra língua estrangeira? Os serviços de tradução estarão disponíveis e serão suficientes? Problemas de comunicação, em razão de línguas diferentes, em geral tornam-se um grande problema até para as tarefas mais simples. Embora o uso de tradutores possa ser uma tremenda ajuda, o serviço deles pode não solucionar completamente o problema de comunicação porque algo se perde na tradução. Por exemplo, pense nas consequências desastrosas das diferenças em interpretações e expectativas entre brasileiros e norte-americanos enfatizados no Caso prático: “Rio da Dúvida”.

Os fatores religiosos influenciarão o projeto? Por exemplo, fatores religiosos afetaram a esposa de um gerente de projetos escandinavo responsável pela construção de uma usina de dessalinização de água marítima em um país do Oriente Médio. Ela foi limitada ao complexo de prédios residenciais para as famílias de funcionários convidados estrangeiros. Sair do complexo e ir até a cidade vizinha significava cobrir a cabeça, braços e pernas e ser acompanhada por outra mulher ou, de preferência, por um homem. Uma briga com agressão na cidade em relação à sua vestimenta foi traumática para ela. Ela deixou o país e voltou para casa. Seu marido solicitou transferência de volta para casa três meses mais tarde. A perda do gerente original exigiu que o gerente alocado estabelecesse aos poucos as relações com a equipe e os nativos do país anfitrião para fazer o projeto progredir novamente.

Não apenas os gerentes dos projetos têm de se adaptar à cultura do país anfitrião, como muitas vezes os projetos no exterior misturam pessoas de diferentes países. Por exemplo, uma empresa norte-americana foi contratada para inspecionar os interesses de imobiliárias que estavam financiando um projeto de trem suburbano nas Filipinas. O gerente norte-americano do projeto tinha de trabalhar com representantes tchecoslovacos que forneciam o equipamento do trem, engenheiros japoneses responsáveis pela construção da estrada ferroviária, banqueiros australianos que estavam fornecendo financiamento extra, uma empresa hindu que tinha os principais arquitetos, e com nativos filipinos.

## Caso prático: Rio da Dúvida\*



Depois da derrota eleitoral esmagadora em 1912 como terceiro candidato do partido, o ex-presidente Theodore ("Teddy") Roosevelt decidiu voltar-se para uma grande aventura, a primeira descida pela corredeira de um afluente obstruído e fora do mapa do Amazonas apropriadamente chamado de "Rio da Dúvida"\*\*. Juntamente com o mais famoso explorador brasileiro, Cândido Mariano da Silva Rondon, Roosevelt realizou um feito que pertence aos anais das grandes expedições.

Durante a jornada, Roosevelt e seus homens encaram uma série inacreditável de dificuldades, perderam suas canoas e suprimentos em violentas corredeiras de águas espumantes e turbulentas, enfrentaram fome, ataques indígenas, doenças, afogamentos e até assassinatos. Candice Millard dá vida novamente a esses extraordinários eventos em seu livro de suspense *O Rio da Dúvida*. Seu relato detalha a malfadada jornada e também revela conhecimentos de um gerenciamento de projeto internacional à medida que descreve a colaboração entre os grupos brasileiro e norte-americano. Embora no fim as partes fossem respeitadas e admiradas uma pela outra, os desajustes entre ambas ferveram em silêncio desde o início.

Uma fonte de constrangimento era a quantidade de suprimentos e bagagens que os norte-americanos exigiam para a jornada. Prevenidos de que as exigências de bagagens do antigo presidente e seu pessoal seriam grandes, o comodoro brasileiro Rondon encomendou 110 mulas e 17 parelhas de bois de carga para serem usados na travessia por terra da expedição ao longo das regiões montanhosas brasileiras até o grande rio.

Os brasileiros ficaram espantados com o descabido volume de bagagens descarregado do navio de Roosevelt, o *Vandycks*. Havia montanhas de caixas: armas de fogo e munições, cadeiras e mesas, tendas e camas portáteis, equipamentos para coletar espécimes preservados, estudar o rio e preparar refeições. Um estivador fez o público presente rir muito quando anunciou: "Só falta o piano!"

Em vez de arriscar um constrangimento contando a Roosevelt que eles não estavam preparados para levar tanta bagagem, Rondon deu um jeito de arrumar mais animais. Localizaram mais mulas e bois, mas eles não eram domesticados. Carregados com suprimentos, os bois pinoteavam e se livravam das cargas. A expedição foi atrasada enquanto os gaúchos\*\*\* se esforçavam para "domar" os animais o mais rápido possível.

Depois de alguns dias já atravessando as vastas regiões montanhosas, Roosevelt e seus homens começaram a sentir a dura realidade que castigaria toda a expedição. Depois de atravessarem uma área cheia de ossos espalhados de bois e mulas que haviam morrido de fome ou sido atacados durante expedições anteriores, eles ficaram chocados com a visão de caixas de suprimentos ainda fechadas, todas claramente marcadas com "Expedição Sul-Americana de Roosevelt". As parelhas de bois de carga, ainda fazendo a difícil travessia ao longo do planalto à frente deles, haviam começado a descarregar suas pesadas cargas!

Conforme os oficiais passavam lentamente pelas caixas, eles se perguntavam o que estavam deixando para trás e quão precioso elas poderiam se tornar dali a alguns meses. Mal sabiam quão verdadeiros estes temores seriam.

\* MILLARD, Candice. *The river of doubt*. Nova York: Doubleday, 2005.

\*\* NT: A *Expedição Científica Rondon-Roosevelt* teve como líderes Theodore Roosevelt e Marechal Cândido Rondon, de 1913-1914, que foram os primeiros exploradores ao longo do "Rio da Dúvida" (mais tarde rebatizado de Rio Roosevelt) localizado em áreas remotas da Bacia Amazônica na Amazônia, Brasil.

\*\*\* NT: Gaúcho = o habitante da zona rural (pampas) do estado do Rio Grande do Sul (BR), Uruguai e da Argentina, que se dedica à criação de gado. No Brasil o termo é usado para designar somente os nativos do estado do Rio Grande do Sul.

De todos os fatores, trabalhar em um ambiente multicultural é frequentemente o maior desafio para os gerentes de projetos. Trataremos disso com detalhes adiante neste mesmo capítulo.

## Seleção de local para o projeto

À medida que o gerente de projetos estuda os fatores que contribuem para a seleção do local, percebe que inerente a todos estes fatores está o nível de risco que a alta gerência e os diretores estão dispostos a correr para possíveis recompensas por um projeto internacional bem-sucedido. Uma abordagem para o gerente de projetos digerir, esclarecer e entender os fatores que levam à seleção de um projeto específico é usar a matriz de risco semelhante à encontrada no Capítulo 7. A grande diferença está na seleção dos fatores de risco para os diferentes locais do projeto.

A Figura 15.2 apresenta uma matriz resumida útil para a seleção do local do projeto da construção de uma fábrica de impressoras a laser em Cingapura, Índia ou Irlanda. Neste exemplo, a estabilidade política, oferta de mão-de-obra especializada, compatibilidade cultural, infra-estrutura, apoio governamental e vantagem de chegada do produto no mercado foram os principais fatores de avaliação. Cada um dos locais do projeto é comparado com cada um dos fatores. A Figura 15.3 ilustra mais detalhes do fator de avaliação da infra-estrutura. Neste exemplo, fornecedores da área de transporte, educação, concessionárias de serviços públicos, telecomunicações e outros distribuidores são considerados importantes para avaliar a infra-estrutura para cada local.

**FIGURA 15.2**  
Matriz de avaliação para seleção de local para o projeto

		Estabilidade política	Oferta de mão-de-obra especializada	Compatibilidade cultural	Infra-estrutura	Apoio do governo	Vantagem de colocação do produto no mercado
		Cingapura	Índia	Irlanda	Cingapura	Índia	Irlanda
<b>Pontuação</b>		5 = excelente					
		3 = aceitável					
		1 = fraco					

**FIGURA 15.3**  
Matriz de avaliação detalhada para infra-estrutura

		Transporte	Educação	Serviços públicos	Telecomunicações	Distribuidores	
		Cingapura	Índia	Irlanda	Cingapura	Índia	Irlanda
<b>Pontuação</b>		5 = excelente					
		3 = aceitável					
		1 = fraco					

Os pontos fornecidos na Figura 15.3 são usados para atribuir valores ao fator infra-estrutura da matriz de avaliação, Figura 15.2 Neste projeto, a Irlanda foi a escolhida. Obviamente, Cingapura e Irlanda estiveram muito próximas em relação a infra-estrutura e diversos outros fatores. Entretanto, o principal fator de avaliação de usar a Irlanda para acessar a CEE (Comunidade Econômica Européia) (vantagem de colocação do produto no mercado) foi decisivo.

Dados os fatores macroeconómicos, a postura estratégica da empresa em relação aos projetos globais e as principais considerações ao selecionar este projeto, é imperativo que o gerente do projeto perceba rapidamente quais fatores culturais estrangeiros podem determinar o fracasso ou sucesso do projeto.

## Considerações multiculturais: análise mais detalhada

O conceito de cultura foi apresentado no Capítulo 3 como se referindo à personalidade única de uma empresa. Mais especificamente, a cultura foi definida como um sistema de normas, crenças, valores e costumes compartilhados que une as pessoas, criando um significado compartilhado e uma identidade única. *Cultura* é um conceito criado para propósitos descritivos e depende do grupo que se torna foco de atenção. Por exemplo, em um contexto global, a cultura pode referir-se a determinadas regiões (por exemplo, europeus, árabes), a determinadas nações (por exemplo, França, Tailândia), ou a certos grupos religiosos ou étnicos (por exemplo, curdos, afro-americanos). Este capítulo trata de culturas nacionais. Reconhecemos que muitas características culturais não têm fronteiras e que existe uma variação considerável dentro de qualquer país. Ainda assim, as culturas nacionais fornecem uma âncora útil para a compreensão dos diferentes hábitos, costumes e valores em todo o mundo.

Certo ou errado, os americanos são conhecidos por não trabalhar de modo eficaz em culturas estrangeiras. (Quando usamos o termo “americano” estamos nos referindo ao povo dos Estados Unidos. Desculpamo-nos com nossos amigos do Canadá, da América Central e América do Sul). Nos anos 1960, o termo “*Ugly American*”<sup>\*</sup> abarcou a aparente indiferença dos norte-americanos em relação às culturas nativas ao trabalharem ou viajarem para o exterior. Os norte-americanos geralmente são criticados por serem paroquiais, ou seja, por verem o mundo exclusivamente pelas próprias lentes e perspectivas. Pessoas com visão paroquial (horizontes curtos) não reconhecem que outras têm diferentes formas de viver e trabalhar efetivamente. Atitudes paroquiais norte-americanas provavelmente refletem o imenso mercado doméstico dos Estados Unidos, seu isolamento geográfico e a realidade de que o inglês esteja se tornando a língua internacional para os negócios em muitas partes do mundo.

É importante que os norte-americanos que trabalham em projetos internacionais se preparem para as diferenças culturais. Vamos usar como exemplo um gerente de projetos de uma grande construtora dos Estados Unidos que recebeu a responsabilidade de selecionar um local para projetar e construir uma grande empresa de processamento de peixe, em um país do oeste da África. O gerente avaliou possíveis locais, de acordo com a disponibilidade de energia confiável, facilidade de transporte, proximidade do rio para acessar barcos de peixe vindos do Oceano Atlântico, proximidade dos principais mercados e disponibilidade de residências e pessoas para雇用. Após avaliar locais alternativos, o gerente do projeto escolheu a melhor localização. Antes de solicitar propostas dos fornecedores locais para a preparação do local, o gerente descobriu, ao conversar com eles, que o local era considerado sagrado pelos nativos locais, pois acreditavam que era ali onde seus deuses residiam. Nenhuma das pessoas daquela região que o gerente do projeto pretendia contratar jamais pensaria em trabalhar lá! O gerente rapidamente repensou sua escolha e mudou para outro local. Neste caso, ele teve sorte de ter descoberto uma gafe cultural antes da construção. É muito comum que erros como esses sejam percebidos somente após o projeto ser terminado.

Alguns argumentam que os norte-americanos vêm se tornando menos paroquiais. Viagens internacionais, imigrações, filmes e a popularidade desses eventos internacionais, como as

\* NT: *Ugly American* = epíteto que significa comportamento aviltante, arrogante, etnocêntrico e falta de consideração por parte dos cidadãos norte-americanos principalmente no exterior. Embora o termo normalmente seja associado a viajantes e turistas, ele também é aplicado a executivos corporativos dos EUA na arena internacional.



Os antropólogos Kluckhohn e Strodtbeck afirmam que as variações culturais refletem a diferença com que sociedades têm reagido às questões e problemas comuns ao longo dos tempos (veja a Figura 15.4). Cinco das questões colocadas em suas estruturas de trabalho comparativas são discutidas aqui.

- *Relação com a natureza* — Esta questão reflete como as pessoas se relacionam com a natureza à sua volta e com o sobrenatural. As pessoas devem dominar seu ambiente, viver em harmonia com ele ou se submeter a ele? Geralmente os norte-americanos se esforçam para aproveitar as forças e alterá-las conforme sua necessidade. Outras sociedades, como na Índia, se esforçam para viver em harmonia com a natureza. Outras sociedades se vêem à mercê das forças físicas e/ou sujeitas à vontade de um ser supremo. A vida neste contexto é vista como predeterminada, predestinada ou um exercício ao acaso.
- *Orientação de tempo* — A cultura foca no passado, no presente ou no futuro? Por exemplo, muitos países europeus focam no passado e enfatizam a manutenção das tradições. Os norte-americanos, por sua vez, são menos preocupados com tradição e tendem a focar no presente e no futuro próximo. Paradoxalmente, a sociedade japonesa, embora rica em tradições, tem uma visão muito mais abrangente.
- *Orientação de atividade* — Esta questão se refere a um comportamento desejado. Algumas culturas enfatizam o "ser" ou viver no momento. Esta orientação enfatiza vivenciar a vida e buscar gratificação imediata. Outras culturas enfatizam o "fazer" e ensinam a adiar a gratificação imediata por uma realização mais completa. Uma terceira alternativa é a orientação do "controle", em que as pessoas limitam seus desejos desapegando-se dos objetos. A dimensão da atividade afeta a forma com que as pessoas abordam o trabalho

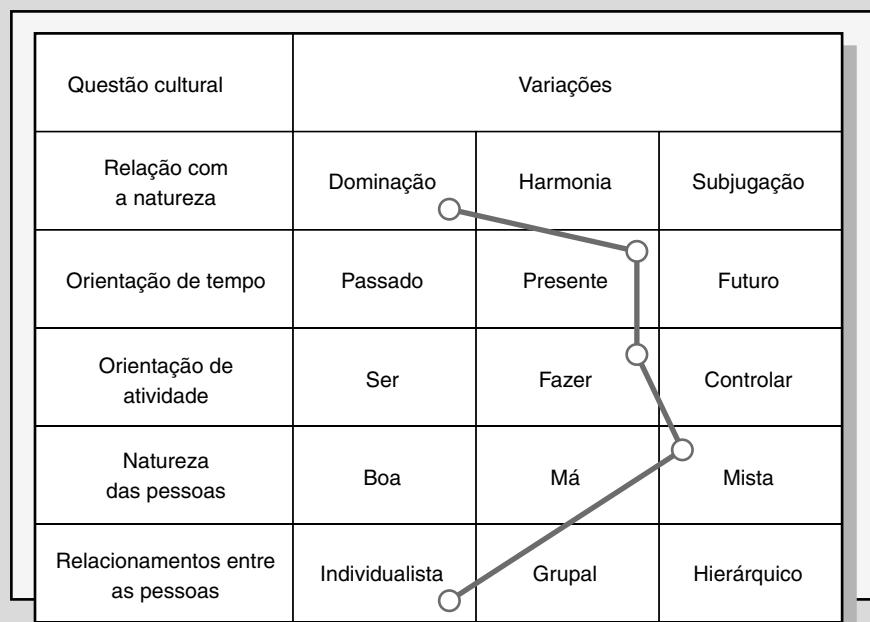
e o lazer e até que ponto as preocupações referentes ao trabalho permeiam a sua vida. Isso se reflete no questionamento de todos os tempos: "Nós vivemos para trabalhar ou trabalhamos para viver?"

- *Natureza básica das pessoas* — A cultura enxerga as pessoas como boas, más ou um misto dos dois? Em muitos países em desenvolvimento, as pessoas se vêem basicamente como honestas e confiáveis. De outro modo, algumas culturas mediterrâneas têm sido caracterizadas por assumirem uma maneira má de ver a natureza humana. Os norte-americanos estão no meio-termo. Eles vêem as pessoas basicamente como boas, mas ficam em alerta para não serem passados para trás.
- *Relacionamento entre as pessoas* — Esta questão se refere à responsabilidade de uns para com os outros. Os norte-americanos, por exemplo, tendem a ser altamente individualistas e acreditam que cada um deva cuidar de si próprio. Por sua vez, muitas sociedades asiáticas enfatizam a preocupação para com o grupo ou comunidade da qual fazem parte. Uma terceira variação é hierárquica, semelhante à do grupo, exceto que nestas sociedades os grupos são hierarquicamente posicionados e a condição de membro é essencialmente estável ao longo do tempo. Esta é uma característica das sociedades aristocráticas e dos sistemas de castas.

A estrutura de Kluckhohn e Strodtbeck oferece uma base para um profundo entendimento das diferenças culturais. Ao mesmo tempo, eles alertam que nem todos os membros de uma cultura têm o mesmo comportamento sempre, e, assim como nos Estados Unidos, há uma variação considerável em uma dada cultura.

**FIGURA 15.4**  
**Estrutura de trabalho cultural de Kluckhohn–Strodtbeck**

Obs.: A linha indica os assuntos nos quais os Estados Unidos costumam falhar.



\* KLUCKHOHN, F. e STRODTBECK, F.L. *Variations in Value Orientations*. Evanston, IL: Row, Peterson, 1961.



A estrutura de trabalho de Hofstede desenvolveu-se de um estudo de 88 mil pessoas que trabalhavam nas filiais da IBM em 50 países e três regiões entre vários países. Com base nas respostas a 32 perguntas do questionário, o cientista social holandês Geert Hofstede desenvolveu dimensões diferentes para examinar culturas:

1. Individualismo *versus* coletivismo. Identifica se uma cultura responsabiliza indivíduos ou o grupo pelo bem-estar de cada membro.
2. Distância do poder. Descreve até que ponto uma cultura aceita as diferenças de *status* e poder entre seus membros.
3. Rejeição da incerteza. Identifica uma vontade da cultura de aceitar incertezas e ambigüidades sobre o futuro.
4. Masculinidade-feminilidade. Descreve o grau com que a cultura enfatiza o comportamento orientado para a competitividade e a realização ou mostra preocupações com relacionamentos.

A Figura 15.5 mostra como ele classificou países selecionados de acordo com o coletivismo-individualismo e a distância do poder. A riqueza parece

influenciar ambos os fatores. A distância do poder é correlacionada com a desigualdade de rendimentos em um país enquanto o individualismo é correlacionado com riqueza nacional (*Produto Interno Bruto Per Capita*). O resultado é que a alta distância do poder e o coletivismo freqüentemente andam juntos, da mesma forma que a baixa distância do poder e o individualismo. Isto pode afetar a tomada de decisão nas equipes de projetos. Por exemplo, enquanto o alto coletivismo pode levar uma equipe de projeto na Tailândia a operar consensualmente, a alta distância do poder pode fazer com que as decisões sejam fortemente influenciadas pelos desejos do gerente do projeto. De outro modo, uma equipe semelhante operando de maneira mais individualista e com baixa distância do poder, como a Grã-Bretanha e os Estados Unidos, pode tomar decisões com debates mais abertos, incluindo desafiar as preferências do gerente do projeto.

\* *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations*. 2. ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2001. <http://www.geerthofstede.nl>

**FIGURA 15.5**  
**Amostra dos grupos de países pelas dimensões de Hofstede de individualismo-coletivismo e distância do poder**

Coletivismo		Colômbia, Peru, Tailândia, Cingapura, México, Turquia, Indonésia
Individualismo	Israel, Finlândia, Alemanha, Irlanda, Nova Zelândia, Canadá, Grã-Bretanha, Estados Unidos	Espanha, África do Sul, França, Itália, Bélgica
	Baixa distância do poder	Alta distância do poder

Olimpíadas, têm ajudado os norte-americanos a se sensibilizarem com as diferenças culturais. Enquanto os norte-americanos parecem um pouco mais cosmopolitas, ainda há uma tendência de eles acreditarem que os valores culturais norte-americanos e suas formas de fazer as coisas são superiores às de todos os outros. Essa perspectiva etnocêntrica é refletida no querer conduzir negócios apenas da forma deles e estereotipar os outros países como sendo preguiçosos, corruptos ou incompetentes. Os norte-americanos precisam fazer um esforço verdadeiro para encontrar outras formas de abordar o trabalho e os problemas em outros países.

Finalmente, os gerentes de projetos norte-americanos ficaram conhecidos por serem muito bons em entender de tecnologia, mas não em compreender pessoas. Como um engenheiro indonésio disse uma vez: “Os norte-americanos são ótimos para solucionar problemas técnicos, mas tendem a ignorar o fator gente”. Por exemplo, eles costumam subestimar a importância que a construção de relacionamentos tem na condução dos negócios em outros países. Os norte-americanos tendem a querer se dedicar ao trabalho e deixar que as amizades evoluam durante o trabalho. Na maior parte das outras culturas, acontece exatamente o contrário. Antes de um estrangeiro trabalhar com você, ele vai querer conhecê-lo melhor. Confiança não se estabelece com credenciais, mas com a evolução da interação pessoal. Negócios geralmente exigem uma interação longa e trabalhosa. Por exemplo, pode-se levar de cinco a oito reuniões para conseguir que os gerentes árabes começem a desejar discutir detalhes dos negócios.

## Ajustes

Os dois principais ajustes característicos que os norte-americanos têm de fazer para trabalhar no exterior são a adaptação ao ritmo de vida e à pontualidade das pessoas. Nos Estados Unidos, “tempo é dinheiro”, e o trabalhar rapidamente é recompensado. Outras culturas não compartilham da mesma noção de urgência dos norte-americanos e são acostumados a um ritmo de vida bem mais lento. Eles não conseguem entender por que os norte-americanos estão sempre com pressa. A pontualidade varia de acordo com as diferentes culturas. Por exemplo, geralmente os norte-americanos toleram de cinco a 10 minutos de atraso. E, para os peruanos, não se pede desculpas por atrasos que sejam menores do que 45 minutos!

Ao trabalharem em projetos multiculturais, algumas vezes os gerentes deparam com dilemas éticos culturalmente vinculados. Por exemplo, o escândalo da escolha do local para os Jogos Olímpicos de 1999, que mostrou detalhes sórdidos sobre os membros do comitê que vendiam seus votos por uma ampla gama de presentes (por exemplo, de bolsas de estudo para faculdades para seus filhos a viagens extravagantes). Em muitas sociedades, tais “propinas” ou “tributos” são esperados e a única forma para se conduzir negócios significativos. Além do mais, em muitas culturas, uma gerente de projetos não recebe o mesmo respeito que um gerente de projetos. A gerência dos Estados Unidos deve aumentar o risco do projeto ou violar a própria norma de discriminação de sexo?

Essas diferenças culturais são apenas a ponta do iceberg. Existem inúmeros livros do tipo “Como fazer negócios em ...”, escrito por pessoas que viajaram e trabalharam no exterior. Embora estes livros pudesse ser mais rigorosos, eles fazem um bom trabalho identificando costumes locais e erros comuns cometidos pelos estrangeiros. Por sua vez, antropólogos têm nos ajudado a compreender por que e como as culturas das sociedades são diferentes (veja Pesquisa em destaque). Estudantes de gerenciamento de projetos internacional são encorajados a estudar tais trabalhos para adquirirem maior compreensão sobre as raízes da diversidade cultural.

Então, o que se pode dizer para preparar as pessoas para trabalharem em projetos internacionais? O mundo é muito diverso para fazer justiça em apenas um capítulo a todas as variações culturais que os gerentes provavelmente encontrariam ao trabalhar em projetos internacionais. Apesar disso, uma amostra dessas diferenças será enfatizada ao discutirmos o trabalho em projetos em quatro países diferentes: México, França, Arábia Saudita e China. Pedimos aos nossos leitores de fora dos Estados Unidos que nos perdoem as apresentações destes relatos segundo o ponto de vista de um gerente de projetos norte-americano que trabalhou nesses países. Ainda assim, em um esforço para não sermos etnocêntricos, apresentamos um quinto cenário para os gerentes de projetos estrangeiros alocados para trabalhar nos Estados Unidos. Embora sejam poucos, tais relatos fornecem uma idéia do que um estrangeiro sente ao trabalhar nestes países e com seus habitantes.

## Trabalhar no México

Historicamente, os Estados Unidos desenvolveram um ambiente onde é importante que os estrangeiros possam se sentir bem, interagir e fazer negócios. Durante a colonização do país, quase todos eram estrangeiros e, ao mesmo tempo que as pessoas tinham de cooperar, precisavam se manter distantes. O sentimento ianque da Nova Inglaterra de que “boas cercas fazem bons vizinhos” expressa este valor cultural norte-americano muito bem. Por sua vez, o México foi desenvolvido, ao longo dos tempos, em um ambiente onde as únicas pessoas confiáveis eram a família e os amigos mais próximos — e, por extensão, as pessoas conhecidas das pessoas que você conhece tão bem. Em consequência disto, os relacionamentos pessoais dominam todos os aspectos dos negócios no México. Enquanto os norte-americanos aprendem a não fazer negócios com amigos, os mexicanos e outros latino-americanos aprendem a fazê-lo apenas com os amigos.

O significado das relações pessoais criou um sistema de *amigos* em que os mexicanos são obrigados a dar preferência aos parentes e amigos na contratação de pessoas ou serviços, e na hora de comprar e compartilhar oportunidades de negócios. Os norte-americanos reclamam com

freqüência que tais práticas contribuem para a ineficiência nas empresas mexicanas. Embora isso possa ou não ser o caso, a eficiência é valorizada pelos norte-americanos, enquanto os mexicanos valorizam mais a amizade.

Os mexicanos tendem a ver os norte-americanos como “pessoas frias”. Eles também acreditam que a maioria dos norte-americanos os trata com desprezo. Dentre as coisas mais eficazes que um norte-americano pode fazer para evitar ser visto como um típico gringo estão reservar tempo e fazer um esforço no começo de uma relação profissional para realmente conhecer seus parceiros mexicanos. Pelo fato de as famílias serem tão importantes para os mexicanos, uma boa forma para desenvolver um relacionamento pessoal é trocar informações sobre as respectivas famílias. Em geral, os mexicanos sondam a fidedignidade das pessoas pela lealdade e atenção que elas devotam à própria família.

A síndrome do *amanhã* reflete outra diferença cultural entre norte-americanos e mexicanos. Os mexicanos têm um conceito diferente do dos norte-americanos em relação ao tempo. Eles sentem-se confinados e pressionados ao receberem prazos. Preferem programações sem data final. Geralmente, consideram os indivíduos mais importantes do que a manutenção de uma programação. Se um amigo aparecer no trabalho, a maioria dos mexicanos vai parar de trabalhar e conversar, não importa quanto tempo isso leve, mesmo que isso atrasse o trabalho deles. Algumas vezes, isso contribui para uma percepção errônea de que os mexicanos não têm ética profissional. Mas é o contrário. Com um mínimo de incentivo, os mexicanos podem ser bastante esforçados e ambiciosos.

Finalmente, como em muitas outras culturas, os mexicanos não têm a confiança norte-americana de que controlam o próprio destino. Enquanto os norte-americanos aprendem que “quando o caminho fica difícil, o difícil continua caminhando”, os mexicanos aprendem que “tomar uma atitude sem saber o que esperar ou querer pode levar a desastrosas consequências”. Os mexicanos tendem a ser mais cautelosos e a querer discutir os riscos e possíveis problemas por mais tempo do que os norte-americanos, que os descartam como improváveis ou irrelevantes.

Outras orientações úteis para facilitar o trabalho com os mexicanos em projetos são:

1. Os norte-americanos tendem a ser impessoais e práticos quando argumentam. Os mexicanos podem ser passionais e emotivos em tais situações. Adoram uma boa discussão.
2. Enquanto os norte-americanos tendem a usar as reuniões como locais para trabalhar as coisas publicamente, os mexicanos tendem a ver as reuniões como o lugar onde pessoas com autoridade ratificam o que já foi decidido durante conversas privadas e informais.
3. Embora os mexicanos possam ser emotivos, eles tendem a se intimidar e se distanciar de críticas ou confrontos diretos. Um longo silêncio em geral indica descontentamento ou desacordo.
4. O discurso no México, em geral, é na forma indireta. Raramente as pessoas dizem não diretamente, mas é provável que digam talvez ou “vou pensar a respeito”, ou mudar de assunto. Sim é mais provável que signifique “Eu entendo” em vez de “sim”.
5. Formas de tratamento são extremamente importantes no México e são sempre usadas quando uma pessoa é apresentada ou se apresenta. Preste muita atenção para lembrar o título de uma pessoa bem como de seu nome.

Hoje em dia, com o NAFTA (Acordo de Livre Comércio da América do Norte) e o crescente volume de atividades dos negócios internacionais no México, as antigas tradições estão desaparecendo. Gerentes norte-americanos relatam que as diferenças culturais são menos evidentes no nordeste do México, onde operam muitas empresas multinacionais. Lá a *hora norte-americana* (*American time*) tende a ser mais usada do que a *hora mexicana* ao se lidar com estrangeiros. Os gerentes de projetos devem dedicar-se logo de início a entender como os costumes antigos da cultura mexicana se aplicam ao projeto deles.

## **Trabalhar na França**

Alguns norte-americanos consideram a França o lugar mais difícil de trabalhar da Europa. Este sentimento provavelmente provém do reflexo da cultura francesa, que é bastante diferente da dos Estados Unidos.

Na França, a classe social das pessoas é muito importante. As interações sociais são restritas por classe e, durante sua vida, a maioria dos franceses não depara com muitas mudanças no *status* social. Diferentemente dos norte-americanos, que por meio de trabalho duro e sucesso podem se mover da camada econômica mais baixa para a mais alta, um francês bem-sucedido pode, no máximo, subir um ou dois degraus na escada social. Além disso, os franceses são muito conscientes do próprio *status* social e gostam de dar sinais dele, como o conhecimento de literatura e artes, uma casa bem decorada e bem projetada e um alto nível educacional.

Os franceses tendem a admirar ou ficar fascinados com pessoas que discordam deles. Em contraste, os norte-americanos são mais atraídos por aqueles que concordam com eles. Em resultado, os franceses estão acostumados com o conflito e, durante as negociações, aceitam o fato de que algumas posições são irreconciliáveis e devem ser apenas aceitas como tal. Os norte-americanos, por sua vez, tendem a acreditar que os conflitos podem ser resolvidos se ambas as partes se esforçarem e desejarem chegar a um acordo. Os franceses geralmente determinam a honestidade de uma pessoa com base em sua primeira avaliação pessoal do caráter individual. Os norte-americanos, por sua vez, tendem a fazê-lo base em seu histórico de vida e avaliações de outras pessoas.

Os franceses, em geral, são acusados de não terem ética profissional. Por exemplo, muitos trabalhadores franceses desaprovam as horas extras e, em média, eles têm as férias mais longas no mundo (quatro a cinco semanas por ano). Por outro lado, eles são conhecidos pelo trabalho produtivo, um resultado da tradição francesa dos artesãos. Essa tradição valoriza a qualidade e não a rapidez com que as coisas são feitas.

A maioria das organizações francesas tende a apresentar estruturas rígidas e altamente centralizadas. A consequência disso é que as decisões levam mais tempo para serem tomadas. Por esse ajuste ser muito diferente daquele das organizações descentralizadas nos Estados Unidos, muitos gerentes de projetos consideram a burocracia uma fonte de frustração.

Em países como os Estados Unidos, grande parte da motivação vem das realizações profissionais. Os franceses não costumam compartilhar deste mesmo ponto de vista de trabalho. Embora admirem a diligência dos norte-americanos, eles acreditam que a qualidade de vida é o que realmente importa. O resultado disso é que eles valorizam muito o tempo dedicado ao lazer e poucos estão dispostos a sacrificar o gosto pela vida por uma dedicação maior ao trabalho do projeto.

Alguns dos cuidados ao tratar com franceses incluem:

1. Os franceses valorizam a pontualidade. É muito importante ser pontual nas reuniões e ocasiões sociais.
2. Dá-se grande importância à ordem e ao bom gosto. Ao interagir com executivos franceses, preste muita atenção à sua aparência profissional e mostre-se culto e sofisticado.
3. Os franceses podem ser muito difíceis em negociações. Eles costumam ignorar fatos, não importa quão convincentes possam ser. Podem ser muito reservados em relação às próprias posições. É difícil obter informações deles, mesmo em apoio às posições deles mesmos. Paciência é essencial para se negociar com os franceses.
4. Os gerentes franceses tendem a ver o próprio trabalho como um exercício intelectual. Eles não compartilham o ponto de vista norte-americano em relação ao gerenciamento como um exercício que demanda o relacionamento interpessoal, em que os planos têm de ser constantemente “vendidos” para os superiores e subordinados usando suas habilidades pessoais.
5. Geralmente, os franceses consideram os gerentes *experts*. Eles esperam que os gerentes dêem respostas precisas no que se refere às questões relacionadas ao trabalho. Para preservar suas reputações, alguns gerentes franceses atuam como se soubessem as respostas às questões mesmo quando não sabem.

## Trabalhar na Arábia Saudita

O gerenciamento de projetos tem longa tradição na Arábia Saudita e em outros países árabes. Financiadas pelo dinheiro do petróleo, empresas européias e norte-americanas contribuíram enormemente para a modernização dos países árabes. Apesar dessa tradição, os estrangeiros acham muito difícil trabalhar em projetos na Arábia Saudita. Inúmeras são as diferenças culturais que podem dificultar as coisas.

Uma delas é o modo com que o povo árabe vê o tempo. Na América do Norte, é comum usar o clichê: “Deus ajuda a quem cedo madruga”. Na Arábia Saudita, a expressão favorita é: “*Bukra insha Allah*”, que significa “Amanhã, se Deus quiser”, uma expressão que reflete a abordagem do povo árabe em relação ao tempo. Ao contrário dos ocidentais, que acreditam controlar o próprio tempo, os árabes acreditam que Alá controla o tempo. O resultado disso é que, quando os sauditas marcam um compromisso e não comparecem, não se preocupam, porque eles não têm controle sobre o tempo. Ao planejar eventos futuros com os árabes, vale a pena estabelecer o prazo com uma semana a mais, porque outros fatores podem interferir ou ser priorizados.

Uma crença cultural associada é que o destino depende mais da vontade do ser supremo do que do comportamento dos indivíduos. Um poder maior dita o resultado dos eventos importantes, então uma ação individual tem pouca consequência. O resultado é que o progresso ou a falta dele em um projeto é considerado mais uma questão de destino do que de esforço. Isso faz com que os sauditas dependam menos de programações e planos detalhados para terminar os projetos do que os norte-americanos.

Outro contraste cultural importante entre os sauditas e os norte-americanos é em relação à emoção e à lógica. Os sauditas com freqüência agem com base em suas emoções, diferentemente das pessoas nascidas na cultura anglo-saxônica, que aprenderam a agir com lógica. Durante as negociações, é importante não apenas compartilhar os fatos, mas também fazer apelos emocionais que demonstrem que a sua sugestão é a coisa certa a ser feita.

Os sauditas também usam formas de saudação e despedida elaboradas e ritualizadas. Um negociador pode aguardar muito além da hora marcada para a reunião para ser chamado a um escritório saudita. Uma vez lá, o indivíduo poderá encontrar muitas outras pessoas presentes. Reuniões, em particular, são raras. Além do mais, a reunião poderá ser continuamente interrompida. Visitantes chegam e começam a falar com o anfitrião e os mensageiros podem entrar e sair normalmente. Espera-se que o negociador aceite todas essas atividades como perfeitamente normais e permaneça composto e pronto para continuar as discussões tão logo o anfitrião esteja preparado para fazê-lo.

Reuniões iniciais são muito usadas para conhecer a outra parte. Discussões relacionadas a negócios podem não acontecer até a terceira ou quarta reunião. É muito comum as reuniões de negócio serem encerradas com o oferecimento de café ou chá. Este é um sinal de que a reunião está encerrada e que futuras reuniões, se for o caso, devem ser agendadas.

Os sauditas valorizam muito o *status* e a posição hierárquica. Ao reunir-se com eles, respeite a pessoa de cargo superior. Também é muito importante jamais criticar ou repreender alguém em público. Isso faz com que o indivíduo perca o prestígio. O mesmo ocorre com a pessoa que faz tais comentários. O respeito mútuo é esperado em todos os momentos.

Outras orientações úteis sobre a cultura árabe são as seguintes:

1. É importante nunca demonstrar sentimentos de superioridade, porque isso faz com que a outra parte sinta-se inferiorizada. Não importa quanto bem alguém faça algo, o indivíduo deve deixar que suas ações falem por ele e não se gabar ou chamar atenção para si.
2. Muito do que é feito resulta dos canais administrativos no país. Em geral, é difícil evitar toda essa burocacia e os esforços para fazê-lo podem ser vistos como desrespeito pelas instituições governamentais e legais.

3. Contatos são extremamente importantes na condução dos negócios. Pessoas mais importantes conseguem serviços mais rapidamente do que as pessoas menos importantes. Parentes próximos recebem prioridade absoluta. Aqueles que não são parentes devem aguardar.
4. Paciência é crucial para o sucesso das negociações. Deve-se dar tempo para deliberações em todas as negociações para evitar que uma pessoa faça concessões demais em um esforço para chegar a um acordo de maneira mais rápida.
5. Decisões importantes normalmente são feitas pessoalmente e não por meio de correspondências ou telefonemas. Embora os sauditas busquem aconselhamento de muitas pessoas, o poder final para tomar decisões permanece com o principal superior e esse indivíduo leva em consideração as impressões pessoais, confiança e afinidade.

## Trabalhar na China

Nos últimos anos, a República Popular da China saiu do isolamento e passou a encorajar mais negócios com o resto do mundo. Embora seja bastante promissora, muitas empresas ocidentais descobriram que trabalhar em projetos na China pode ser um processo longo e cansativo que geralmente resulta em fracasso. Uma das principais causa dos problemas é a não apreciação da cultura chinesa.

A sociedade chinesa, assim como a japonesa e a coreana, é influenciada pelos ensinamentos de Confúcio (551–478 a.C.). Diferentemente dos Estados Unidos, que contam com instituições legais para regulamentar os comportamentos, nas sociedades confucionas o principal impedimento para comportamentos inapropriados ou ilegais é a vergonha ou perda de prestígio. Prestígio é mais do que a simples reputação. Há um provérbio chinês que diz: “Prestígio é como a casca de uma árvore. Sem a casca, a árvore morre”. Perder prestígio não traz vergonha apenas aos indivíduos, mas também aos membros da sua família. As ações de um membro podem causar vergonha para a família inteira, impedindo-a de trabalhar efetivamente na sociedade chinesa.

Na China, “quem você conhece é mais importante do que o que você sabe”. O termo *guanxi* refere-se às relações pessoais com indivíduos e autoridades apropriadas. Observadores naquele país argumentam que *guanxi* é crucial para trabalhar com os chineses. Estes aprendem a não confiar em estranhos, especialmente em estrangeiros. A confiança é transmitida por *guanxi*. Ou seja, seu parceiro de negócios confiável tem de incluí-lo na rede de parceiros de negócios confiáveis. Muitos forasteiros criticam o *guanxi*, consideram-no uma forma de nepotismo, pois as decisões referentes a contratos ou problemas baseiam-se nos vínculos ou ligações familiares e não em uma avaliação objetiva de capacidade.

Muitos acreditam que a maneira mais rápida para se formar relacionamentos *guanxi* seja por meio da concessão de favores. Presentear, oferecer lautos banquetes, pagamentos questionáveis e viagens internacionais são comuns. Enquanto os ocidentais vêem isso como nada menos do que suborno, os chineses consideram-no essencial para bons negócios. Outro método comum para estrangeiros adquirirem *guanxi* é contratar intermediários locais, que usam suas conexões para criar contatos com pessoas de negócios e funcionários públicos chineses.

Ao lidar com os chineses, você deve observar que eles formam uma sociedade coletiva em que as pessoas se orgulham de serem membros de um grupo. Por esta razão, você jamais deve escolher ou distinguir um chinês para fazer um elogio específico, porque isto provavelmente envergonhará o indivíduo na frente de seus companheiros. Ao mesmo tempo, você deve evitar o uso do “eu”, porque esse pronome dá a impressão de que o(a) porta-voz ou locutor(a) está chamando atenção para si próprio(a).

Os chineses não gostam de barulho, comportamentos ruidosos e, ao conversar uns com os outros, eles mantêm uma distância física maior do que a comum nos Estados Unidos. Outros cuidados são apresentados a seguir:

1. Uma vez que os chineses decidem quem e o que é melhor, eles tendem a manter suas decisões. Então, embora sejam lentos na formulação de um plano, quando começam, eles fazem um bom progresso.
2. A reciprocidade é importante nas negociações. Se os chineses fazem concessões, eles esperam algo em troca.

## Caso prático:

Arquivos-X de gerenciamento de projetos



Os norte-americanos não costumam acreditar na sorte e sim que a boa sorte geralmente é resultado de trabalho árduo. Em outras culturas, a sorte tem maior significado e ramificações sobrenaturais. Por exemplo, para muitas culturas asiáticas, alguns números são considerados de sorte, enquanto outros significam azar. Em Hong Kong, os números 7, 3 e especialmente o 8 (que tem o mesmo som da palavra prosperidade) são considerados números de sorte, enquanto o 4 é considerado de azar (porque sua pronúncia lembra a palavra "morte"). As pessoas de negócios de Hong Kong fazem o que podem para evitar o número 4. Por exemplo, o quarto andar não existe nos prédios de escritórios e residenciais. É sabido que as pessoas de negócios rejeitam locais ideais na altamente congestionada Hong Kong se no endereço houver o número 4. Eles pagam ágio por locais apropriados que tenham endereços com os números de sorte. Da mesma forma, essas pessoas evitam programar eventos importantes no quarto dia de cada mês e preferem organizar reuniões cruciais no oitavo dia.

Hong Kong também é o lugar onde a antiga arte do Feng shui (literalmente "Vento-Água") é praticada. Isso consiste em assegurar que o local e os prédios estejam alinhados em harmonia com as forças energéticas da Terra para que a localização seja propícia. Os praticantes de Feng shui geralmente são chamados em projetos de construção para assegurar que o prédio esteja alinhado corretamente no terreno. Em alguns casos, o projeto técnico do prédio é alterado conforme as recomendações desses especialistas. Da mesma forma, os especialistas em Feng shui são chamados quando os projetos estão passando por problemas. Suas recomendações podem incluir o reposicionamento da mesa do gerente do projeto ou a colocação de espelhos para defletirem o fluxo de influência desarmônica para longe do prédio ou local do projeto.



Rob Brinson/Taxi/Getty Images.

Em culturas onde se acredita que a sorte tem papel importante nos negócios, as pessoas que não fazem caso dela não apenas insultam os que buscam a sorte, como correm o risco de serem vistas como negligentes por não darem atenção ao que é visto como uma preocupação legítima dos negócios.

3. Os chineses tendem a ser menos animados que os norte-americanos. Eles evitam demonstrações públicas de afeição e contato físico. São mais reticentes e reservados do que os norte-americanos.
4. Os chineses não valorizam tanto o significado do tempo e geralmente conseguem, por meio de procrastinações, que os norte-americanos façam concessões.
5. Nas sociedades confucionianas, os que têm o poder e autoridade são obrigados a ajudar os menos avançados. Em troca, eles ganham prestígio e boa fama.

Para maiores informações sobre a cultura chinesa, veja o Caso prático: “Arquivos-X de gerenciamento de projetos”.

### Trabalhar nos Estados Unidos

No mundo dos projetos internacionais, profissionais de outros países vão para os Estados Unidos para gerenciar projetos. Para eles, o país representa uma missão estrangeira. Eles terão de adaptar seus estilos de gestão ao novo ambiente que encontrarem nos Estados Unidos.

A imigração fez dos Estados Unidos uma mistura de raças e culturas diversas. Embora muitos rapidamente apontem as diferenças entre o Norte e o Sul, o Vale do Silício e a Wall Street, antropólogos sociais identificaram determinadas características culturais que delineiam a forma como muitos norte-americanos conduzem negócios e gerenciam projetos.

Os norte-americanos de hoje são motivados por feitos e realizações. Sua identidade e, até certo ponto, sua auto-estima são medidas pelo que eles realizaram. Os estrangeiros freqüentemente são surpreendidos pela riqueza material acumulada pelos norte-americanos e pelas instalações modernas de que a maioria deles usufrui. Eles também são rápidos em salientar que os norte-americanos parecem muito ocupados para aproveitar o que já alcançaram.

Os norte-americanos tendem a idolatrar as pessoas que venceram pelos próprios esforços, que vieram da pobreza e da adversidade e enriqueceram e se tornaram bem-sucedidas. A maior parte dos norte-americanos acredita firmemente que eles podem influenciar e criar o próprio futuro, que, com trabalho árduo e iniciativa, eles podem alcançar o que quiserem. Autodeterminação e pragmatismo dominam a sua abordagem sobre os negócios.

Embora os norte-americanos gostem de estabelecer objetivos precisos, eles vêem o planejamento como um meio e não como um fim. Valorizam a flexibilidade e estão prontos para deixar seus planos de lado e improvisar se acreditarem que isso os levará ao almejado. Obstáculos em um projeto existem para serem superados e não para serem tolerados. Os norte-americanos acreditam que conseguem praticamente qualquer coisa, com tempo, dinheiro ou tecnologia.

Eles lutaram na revolução e nas guerras posteriores para preservar o conceito de democracia, então não gostam de controle ou interferência em demasia, especialmente por parte dos governos. Embora seja mais um ideal do que prática, há uma crença profunda na filosofia de gerenciamento norte-americano de que as pessoas a serem afetadas devem estar envolvidas na tomada das decisões. Muitos estrangeiros ficam surpresos com a imensa autonomia e autoridade para tomar decisões que se dá aos subordinados. Funcionários estrangeiros têm de aprender a interagir com os profissionais norte-americanos localizados abaixo de sua escala hierárquica nas organizações.

Pessoas de negócios de diferentes países e continentes, como africanos, asiáticos e latino-americanos ficam surpresos e geralmente angustiados com o ritmo veloz dos Estados Unidos. “Fazer com que as coisas aconteçam” é uma característica norte-americana. Os norte-americanos são muito eficientes e conscientes do tempo. Eles esperam que as reuniões começem na hora marcada. Testam máquinas e sistemas tecnológicos, sempre buscando a forma mais fácil, melhor, mais eficiente de realizar as coisas. Os profissionais norte-americanos costumam ser incansáveis na busca dos objetivos dos projetos e esperam o mesmo comportamento dos outros.

Os norte-americanos geralmente são, em horas de lazer ou negócios, bastante competitivos, refletindo seus desejos de alcançar o sucesso. Embora sua cultura contenha mensagens contraditórias sobre a importância do sucesso (por exemplo. “Não importa se você ganha ou perde, mas como você faz o jogo” *versus* “bons rapazes terminam por último”), ganhar e ser o número um é altamente valorizado na sociedade norte-americana. Os estrangeiros são freqüentemente surpreendidos com a abordagem agressiva dos norte-americanos para os negócios com atitudes antagônicas em relação a seus concorrentes e um desejo de não apenas alcançar, mas, sim, exceder os objetivos e metas do projeto.

Outras orientações e cuidados ao trabalhar com norte-americanos em projetos incluem:

1. Mais da metade das mulheres trabalha fora de casa. Elas contam com oportunidades consideráveis para seu crescimento pessoal e profissional, garantidas por lei. Não é raro encontrar mulheres em posições-chave de projetos. As profissionais femininas esperam ser tratadas como iguais. Comportamentos tolerados em outros países seriam sujeitos às leis de assédio nos Estados Unidos.
2. Nos Estados Unidos, os presentes são raros por parte dos visitantes em situações de negócios.
3. Os norte-americanos tendem a ser bastante amigáveis e abertos quando encontram uma pessoa pela primeira vez. Os estrangeiros freqüentemente vêem essa forte “receptividade” como o começo de uma forte amizade. Isto é um contraste com muitas outras culturas onde há um início mais reservado nas relações interpessoais, especialmente com estrangeiros. Para muitos estrangeiros, os norte-americanos chegam muito forte, muito rápido e depois não dão continuidade à promessa implícita de amizade.
4. Embora em comparação com o resto do mundo os norte-americanos tendam a ser informais nas saudações e na forma de se vestirem, eles são uma cultura de não contato (por

# Caso prático: Lidando com costumes



Será que a corrupção influencia o projeto? Subornos são ilegais nos Estados Unidos, mas em alguns países eles representam a forma normal de se fazer negócios.

Por exemplo, um gerente de projeto norte-americano em um país estrangeiro solicitou que o transporte do equipamento de um projeto crítico fosse por "expresso noturno". Dois dias mais tarde, o remetente confirmou o envio dos materiais para o aeroporto vizinho. Investigando um pouco mais, descobrimos que o carregamento estava "aguardando para passar pela alfândega". O pessoal local rapidamente informou o norte-americano que um pagamento para o inspetor-chefe da alfândega agilizaria o processo. A resposta do gerente norte-americano

do projeto foi: "Não ficarei refém. Suborno é ilegal!" Mais dois dias telefonando para os funcionários do governo não tiraram o carregamento da alfândega. O gerente relatou seu problema para um amigo do país anfitrião, um homem de negócios, em um evento social. O executivo disse que veria se poderia ajudá-lo. O carregamento chegou às 10 horas da manhã seguinte. O norte-americano ligou para seu amigo e agradeceu efusivamente. "Eu lhe devo uma". "Não", respondeu o amigo, "Você me deve um jantar de \$50 quando eu visitá-lo nos Estados Unidos." O uso de um intermediário em tais situações pode ser a única forma disponível para um gerente reduzir o estresse e os conflitos pessoais com o sistema de valores dos Estados Unidos.

exemplo, normalmente eles evitam abraços em público) e mantêm uma certa distância física/psicológica dos outros (aproximadamente 60 cm) durante as conversas.

5. A tomada de decisão dos norte-americanos é voltada para os resultados. As decisões tendem a se basear em fatos e resultados esperados, não em impactos sociais.

## Resumo dos comentários sobre trabalhar em culturas diferentes

Esses relatos salientam a complexidade de se trabalhar em projetos internacionais. É prática comum contar com intermediários — geralmente nativos que receberam educação no exterior — para servirem de ponte entre as culturas. Esses intermediários desempenham uma variedade de funções. Eles atuam como tradutores. Usam seus contatos sociais para agilizar transações e proteger o projeto contra interferências indevidas. São usados para evitar o sensível dilema dos subornos e presentes (veja o Caso prático: "Lidando com costumes"). Eles servem como guias culturais, ajudando os estrangeiros a entender e a interpretar a cultura local. No mundo de hoje, existem cada vez mais empresas de consultoria que desempenham essas funções ajudando os clientes estrangeiros a trabalhar em projetos em seus países.

Os relatos internacionais também enfatizam a importância de os gerentes de projetos fazerem seus deveres de casa e se familiarizarem com os costumes e hábitos do país anfitrião para onde estão indo a trabalho. Tanto quanto possível, o projeto deve ser gerenciado de tal forma que as normas e costumes do país anfitrião sejam honrados. Entretanto, existem limites quanto às concessões que você deve fazer em relação às culturas estrangeiras. *Agir como um nativo* geralmente não é a alternativa. Afinal de contas, levou uma vida inteira para os russos aprenderem a ser russos. Seria tolo pensar que um estrangeiro poderia aprender a ser outro em apenas seis meses, dois anos, ou talvez nunca.

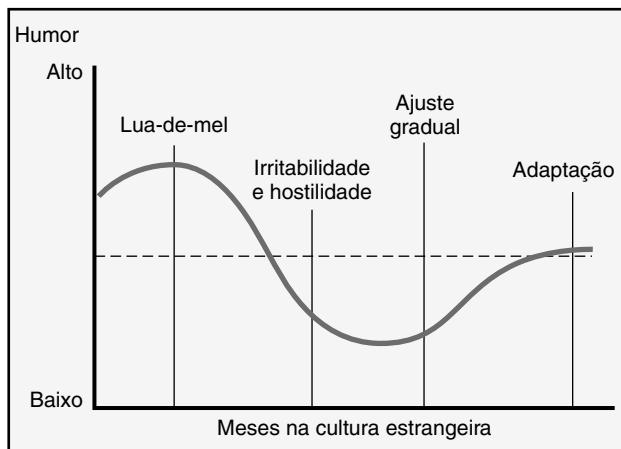
O restante deste capítulo se concentra na seleção e treinamento dos funcionários para os projetos internacionais. Mas, antes de discutirmos tais assuntos, concluímos esta seção com uma discussão sobre o fenômeno do choque cultural, que pode ter um profundo efeito no desempenho de um estrangeiro em um projeto em uma cultura estrangeira.

## Choque cultural

Minhas primeiras semanas em Chiang Mai (Tailândia) foram repletas de entusiasmo. Eu estava animado com o desafio de construir uma usina de tratamento de esgoto em um país estrangeiro. Estava fascinado com as tradições e costumes da Tailândia, os perfumes e a vista do mercado à noite. Observei uma mudança distinta em minha atitude e comportamentos.

Comecei a ter problemas para dormir e a me sentir sem energia. Fiquei irritado no trabalho, frustrado com o longo tempo que as coisas levavam para acontecer e com o fato de parecer que eu não podia conseguir que nada fosse realizado. Comecei a ficar acordado até tarde assistindo a CNN em meu quarto no hotel.

**FIGURA 15.6**  
**Ciclo do choque cultural**



Este engenheiro está vivenciando o que muitos chamariam de “choque cultural”. *Choque cultural* é uma desorientação psicológica natural que a maioria das pessoas sofre quando muda para uma cultura diferente da sua própria. O ciclo do choque cultural apresenta quatro fases (veja a Figura 15.6):

1. *Lua-de-mel* — Você inicia a sua missão no exterior com entusiasmo. O novo e incomum são bem-vindos. No começo é divertido não entender ou ser entendido. Logo, um sentimento de frustração começa a se estabelecer.
2. *Irritabilidade e hostilidade* — Seu entusiasmo inicial se esgota e você começa a notar que as diferenças são maiores do que imaginava. Você fica frustrado com a sua inabilidade de conseguir com que as coisas sejam feitas da forma com que você está acostumado. Começa a perder confiança em suas habilidades de se comunicar e trabalhar de maneira efetiva em uma cultura diferente.
3. *Ajuste gradual* — Você começa a superar a sua sensação de isolamento e a descobrir como conseguir que as coisas sejam feitas na nova cultura. Adquire uma nova perspectiva do que é possível e readquire confiança em sua habilidade para trabalhar na cultura.
4. *Adaptação* — Você se recupera da sensação de desorientação psicológica e começa a funcionar e se comunicar na nova cultura.

O choque cultural não é uma doença, mas uma resposta natural à sua imersão em um novo ambiente. Choque cultural é o resultado de um surto em sua percepção seletiva e sistema efetivo de interpretação. Em um nível subliminar, seus sentidos estão sendo bombardeados por uma ampla variedade de estranhos sons, sinais e odores. Ao mesmo tempo, os conceitos normais que você está acostumado a usar em sua cultura natal para interpretar percepções e comunicar intenções não se aplicam mais. Quando isso acontece, seja em um contexto de negócios ou em tentativas normais de socialização, a confusão e a frustração aparecem. O comportamento dos nativos não parece fazer sentido e, ainda por cima, seu comportamento não produz os resultados esperados. A frustração toma conta porque você está acostumado a ser competente nessas situações e agora descobre que é incapaz de agir de forma eficiente.

O choque cultural geralmente é considerado um sinal positivo de que o profissional está se envolvendo na nova cultura em vez de permanecer isolado em uma comunidade de expatriados. A questão importante é como gerenciar o choque cultural da melhor maneira possível, não como evitá-lo. A chave parece ser gerenciar o estresse associado ao choque cultural.

O estresse relacionado ao choque cultural assume muitas formas: desapontamento, frustração, retraimento, ansiedade e respostas psicológicas, como a fadiga, insônia e dores de cabeça. O estresse é induzido pelos sentidos sendo assolados pelo estímulo desconhecido e pela inabilidade de agir de forma efetiva em uma terra estrangeira. O estresse é exacerbado quando alguém depara com situações perturbadoras que, no caso de um estrangeiro, não são compreendidas nem

perdoadas. Por exemplo, muitos norte-americanos ficam chocados com a pobreza e a fome em muitos países em desenvolvimento.

### **Lidar com o choque cultural**

Existe uma vasta gama de técnicas de gerenciamento do estresse para lidar com o choque cultural. Um método não necessariamente funciona melhor do que outro. O sucesso depende de cada indivíduo e da situação envolvida. Algumas pessoas começam um programa regular de exercícios físicos, outros praticam meditação e exercícios de relaxamento, e outros descobrem que é saudável manter um diário.

Muitos gerentes internacionais eficientes criam “zonas de estabilidade”. Eles passam a maior parte do tempo imersos na cultura estrangeira, mas então dão uma escapada rapidinha para um ambiente — a zona de estabilidade — que recria o ambiente do país natal de forma bem parecida. Por exemplo, quando um dos autores viveu em Cracóvia, na Polônia, com sua família, eles rotineiramente freqüentavam os cinemas poloneses para assistir a filmes norte-americanos com legendas em polonês. Passar duas horas ouvindo inglês e vendo um ambiente familiar na tela reconfortava a todos eles.

No projeto, os gerentes podem reduzir o estresse causado pelo choque cultural reconhecendo a sua existência e modificando suas expectativas e comportamentos na mesma proporção. Eles podem redefinir prioridades e desenvolver expectativas mais realistas do que é possível. Podem concentrar suas energias limitadas apenas nas tarefas mais importantes e apreciar cada pequeno feito.

Depois de três a seis meses, dependendo do indivíduo e da missão, a maioria das pessoas sai da “depressão” do choque cultural e começa a ter uma vida mais normal no país estrangeiro. Elas conversam com conhecidos do país anfitrião e compatriotas experientes para descobrir como se comportar e o que esperar. Pouco a pouco elas aprendem a entender o novo ambiente. E descobrem quando “sim” significa “sim”, quando significa “talvez” ou quando significa “não”. Elas começam a dominar a língua para se comunicar e ser compreendidas nas conversas do dia-a-dia.

A vasta maioria das pessoas se adapta, embora algumas levem mais do que de três a seis meses para isso. Um número menor de pessoas jamais se recupera e suas experiências internacionais se transformam em pesadelos. Algumas demonstram graves sintomas de estresse (por exemplo, alcoolismo, uso de drogas, colapso nervoso) e têm de retornar para casa antes do término de sua missão.

Os profissionais podem usar o trabalho como uma ponte até se ajustarem a seus novos ambientes. Infelizmente, os cônjuges que não trabalham não dispõem dessa vantagem. Quando os cônjuges são deixados para lidar com o ambiente estranho por conta própria, eles costumam apresentar muito mais dificuldade para superar o choque cultural. Os efeitos nos cônjuges não podem ser subestimados. A principal razão pela qual os gerentes expatriados voltam para casa é a incapacidade de adaptação de seus cônjuges.

Os profissionais do projeto que trabalham no exterior admitem que estão em uma situação difícil e que não conseguem trabalhar bem como se estivessem em casa, especialmente no começo. Eles reconhecem a necessidade de boas técnicas de gerenciamento de estresse, incluindo as zonas de estabilidade. Também reconhecem que este não é um problema individual e investem mais tempo e energia para ajudar seus cônjuges e famílias a lidar com a transição. Ao mesmo tempo, eles se solidarizam com seus colegas que estão vivenciando problemas semelhantes e são sensíveis às suas necessidades. Eles trabalham juntos para gerenciar o estresse e sair de uma depressão por choque cultural o mais rápido possível.

É um tanto irônico, mas as pessoas que trabalham em projetos no exterior vivenciam o choque cultural duas vezes. Muitos profissionais vivenciam o mesmo tipo de desorientação e estresse ao retornarem para casa, embora seja de modo menos intenso. Para alguns, o trabalho atual tem menos responsabilidade e é maçante comparado com o desafio de suas missões no exterior. Outros têm problemas para se ajustar às mudanças feitas na organização de casa enquanto estiveram fora. Isto pode ser piorado pelo choque financeiro quando o salário e os benefícios aos quais estavam acostumados na missão internacional deixam de ser pagos e a adaptação a um padrão mais baixo de vida é difícil. Normalmente, leva-se de seis meses a um ano para que os gerentes voltem a operar a todo vapor após uma longa missão no exterior.

## Seleção e treinamento para projetos internacionais

Quando os profissionais são selecionados para projetos no exterior e eles não dão certo, o custo geral pode ser desconcertante. Não apenas a experiência do projeto é um tremendo golpe, mas a reputação da empresa fica comprometida na região. Esta é a razão pela qual muitas empresas vêm desenvolvendo procedimentos formais de seleção para ajudar a assegurar uma contratação cuidadosa de funcionários para projetos internacionais. As organizações examinam inúmeras características para determinar se um indivíduo é adequado para o trabalho no exterior. Elas podem procurar por experiência profissional com outras culturas além da própria, viagem prévia ao exterior, boa saúde física e emocional, conhecimento da língua do país anfitrião, e até mesmo herança ou histórico recente de imigração na família. Os candidatos e os membros de suas famílias freqüentemente são entrevistados por psicólogos treinados, que avaliam suas habilidades para se adaptar e funcionar na nova cultura.

Embora haja uma crescente apreciação pela seleção de pessoal para missões no exterior, a razão principal para tal seleção é que os funcionários alocados sejam as melhores pessoas disponíveis para os desafios técnicos do projeto. Dá-se preferência ao conhecimento técnico sobre a experiência ou sensibilidade multicultural. Em consequência disso, o treinamento é crucial para preencher defasagens culturais e preparar os indivíduos para trabalharem em uma terra estrangeira.

Os treinamentos variam muito, dependendo do indivíduo, da empresa, da natureza do projeto e das culturas com as quais irão trabalhar. Os profissionais do projeto alocados para países estrangeiros devem ter uma compreensão mínima das seguintes áreas:

- Religião
- Trajes
- Sistema educacional
- Feriados nacionais e religiosos
- Hábitos alimentares do dia-a-dia
- Vida familiar
- Protocolos de negócios
- Etiqueta social
- Oportunidades iguais

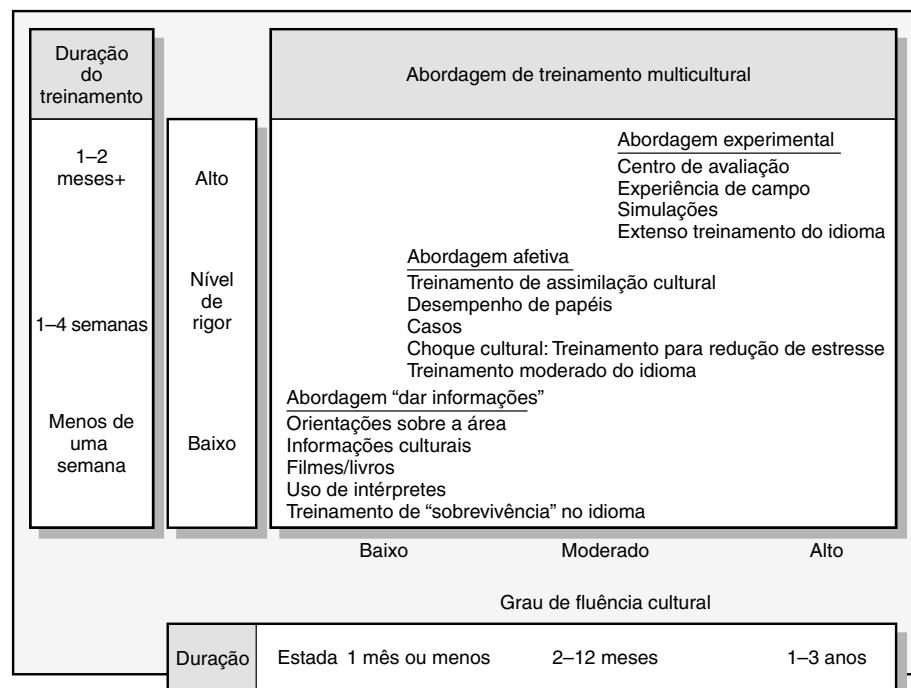
Um exemplo de programa de treinamento de curto prazo é um desenvolvido pelos Underwriter Laboratories, Inc., para treinar funcionários que viajam para o Japão para trabalhar com clientes nos projetos. O programa é projetado em torno de uma série de miniconferências que cobrem assuntos como lidar com apresentações até a forma apropriada de trocar presentes, a forma correta de interpretar o comportamento social e de negócios dos japoneses. O programa de dois dias é constituído de conferências, estudos de casos, desempenhos de papéis, prática do idioma e um teste curto sobre terminologia cultural. O programa é encerrado com um tempo de 90 minutos para perguntas e respostas. Ao final, os participantes obtêm uma noção fundamental de como se comunicar com os japoneses. Mais importante, conhecem os tipos de informação de que precisam e como aprendê-las melhor para se tornarem comunicadores interculturais eficazes.

Outros programas de treinamento são mais extensos. Por exemplo, os voluntários do Corpo da Paz passam por um intenso programa de treinamento com duração de dois a quatro meses nos países de serviço. O treinamento inclui aulas de história e tradições do país, treinamento intensivo do idioma, treinamento multicultural, bem como estadas em casas de famílias da região. Muitas empresas transferem o treinamento para empresas terceirizadas, para uma das muitas empresas especializadas em treinamento intercultural e internacional.

A Figura 15.7 tenta ligar o tempo e o ritmo de treinamento com a fluência cultural exigida para terminar o projeto com sucesso. Três abordagens diferentes de aprendizado são salientadas:

1. A abordagem “dar informação” — o aprendizado de informações ou habilidades a partir de orientações dadas por meio de conferências.

**FIGURA 15.7**  
Relação entre duração e rigor do treinamento e da fluência cultural necessários



2. A abordagem “afetiva” — o aprendizado de informações/habilidades que geram respostas afetivas por parte do treinando e resulta em conhecimentos culturais.
3. A abordagem “comportamental/experimental” — variante da técnica da abordagem afetiva que oferece cenários e simulações realistas ao treinando.

De acordo com essa estrutura de trabalho, o tempo e o nível do treinamento dependerão do grau de fluência cultural exigida para o projeto ser bem-sucedido. Em geral, quanto mais tempo se espera que a pessoa trabalhe em um país estrangeiro, mais intenso deve ser o treinamento. O tempo de permanência no país estrangeiro não deve ser o único aspecto a ser considerado. Altos níveis de fluência cultural e, portanto, mais treinamentos extensivos podem ser exigidos para desempenhos de curto prazo em projetos intensos. Além disso, o local é importante. Trabalhar na Austrália, para um norte-americano, provavelmente exigirá menos fluência cultural do que trabalhar em um projeto no Paquistão\*.

Embora o inglês esteja rapidamente se tornando a língua internacional dos negócios em muitas partes do mundo, você não deve subestimar o valor de ser capaz de falar a língua do país anfitrião. Você, no mínimo, deve ser capaz de fazer brincadeiras básicas na língua nativa. A maioria dos estrangeiros considera isso um sinal de respeito e, mesmo que você cometa erros, eles apreciam o seu esforço.

Em muitas situações, os tradutores são usados para facilitar a comunicação. Embora isto seja demorado, é a única forma de se comunicar com os funcionários que não falam inglês. Seja cuidadoso na seleção de tradutores e não presuma simplesmente que eles sejam competentes. Por exemplo, um dos autores contratou uma tradutora para conduzir uma reunião com alguns gerentes poloneses. Após a reunião, o tradutor, que lecionava inglês em uma universidade local, perguntou se o autor “had good time”. Ele respondeu que achou que as coisas tinham ido bem. O tradutor repetiu a pergunta. Confuso, o autor reafirmou que achava que tinha dado tudo certo. Depois de a pergunta ter sido repetida algumas vezes, o tradutor finalmente segurou o pulso do autor, apontou para seu relógio e perguntou novamente se ele “had a good time”. Inevitavelmente, surgiram então dúvidas sobre a tradução feita durante a reunião!

\* NRT: de forma similar, podemos considerar que um brasileiro que trabalha em outro país da América Latina, em Portugal ou na Espanha, provavelmente terá menos dificuldades no trabalho.

## Resumo

O número de projetos internacionais continua a crescer e nada no futuro sugere que as coisas mudarão a curto ou médio prazo. Serão necessários cada vez mais gerentes de projetos para implementar projetos internacionais. Há poucas diretrizes para um gerente de projetos internacionais novato na área. Preparar tais projetos pode ser aprimorado com treinamentos. Em geral, os gerentes de projetos internacionais em potencial podem se beneficiar de um curso básico de negócios internacionais para sensibilizá-los com as forças da mudança na economia global e com as diferenças culturais. Aprender uma língua estrangeira também é fortemente recomendado.

Mais treinamento específico para o país anfitrião é um esforço pré-projeto muito útil. O tempo e o tipo de treinamento normalmente dependem da duração da missão recebida pelo gerente do projeto. Reveja a Figura 15.7. Mesmo assim, ser autodidata, treinar no trabalho e experimentar são os melhores professores para os gerentes de projetos internacionais.

Preparar-se para um projeto internacional específico exige muito dever de casa pré-projeto. Entender a motivação da empresa ao selecionar o projeto e seu local fornece conhecimentos importantes. Quais fatores básicos políticos, geográficos, econômicos e de infra-estrutura são cruciais e devem ser considerados? Como eles afetarão a implementação do projeto?

Finalmente, preparar e compreender as diferenças culturais do país anfitrião garatem as primeiras impressões positivas com os habitantes e o gerenciamento do projeto. Projetos internacionais têm personalidades distintas. As pessoas não são as mesmas. Diferenças dentro e entre países e culturas são inúmeras e complexas. Os gerentes de projetos precisam aceitar essas diferenças e tratá-las como reais — ou viver com as consequências. O que funciona em casa pode não funcionar no país estrangeiro. Os norte-americanos são vistos como amigáveis pelos vizinhos no cenário global, mas também são percebidos como insensíveis às diferenças em costumes e culturas locais e desajeitados no uso de outras línguas que não sejam o inglês. Embora muita atenção seja dada aos esforços técnicos e seus custos para os projetos estrangeiros, o projeto deve ser executado no ambiente de costumes sociais, práticas de trabalho, controles governamentais e crenças religiosas do país anfitrião. Na maioria das culturas, a sinceridade e a flexibilidade são bem vistas.

<b>Termos-chave</b>	Choque cultural Cultura	Infra-estrutura Orientações multiculturais	Projetos internacionais
---------------------	----------------------------	---	-------------------------

<b>Questões para revisão</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Como os fatores ambientais afetam a implementação do projeto?</li> <li>Qual é o papel que os intermediários locais desempenham na assistência dada a um estrangeiro para terminar um projeto?</li> <li>Por que é importante honrar costumes e tradições de um país ao trabalhar em um projeto internacional?</li> <li>O que é choque cultural? O que você pode fazer para reduzir os efeitos negativos do choque cultural?</li> <li>Como você deve se preparar para um projeto internacional?</li> </ol>
------------------------------	---

<b>Exercícios</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Entreviste alguém que tenha trabalhado ou vivido em um país estrangeiro por mais de seis meses.             <ol style="list-style-type: none"> <li>Qual foi a experiência dela/dela com o choque cultural?</li> <li>O que ele/ela aprendeu sobre a cultura do país em que viveu?</li> <li>Quais sugestões ele/ela daria para alguém que fosse trabalhar em um projeto naquele país?</li> </ol> </li> </ol>
-------------------	---

2. Tente, o máximo possível, aplicar a estrutura de trabalho multicultural de Kluckhohn-Strodtbeck aos quatro países discutidos neste capítulo: México, França, Arábia Saudita e China. Onde você acha que ficam estes países em cada um dos problemas culturais?
3. Organize os seguintes países por ordem do que seria menos corrupto até o mais corrupto:

Estados Unidos, Finlândia, Arábia Saudita, Rússia, Austrália, Hong Kong, Brasil, China, Quênia, Indonésia, Alemanha, Chile.

Use a ferramenta de busca da Internet para encontrar o mais recente Índice de Percepções de Corrupção (CPI) publicado pela organização Internacional de Transparência com sede em Berlim.

- a. Compare as suas previsões com o Índice.
- b. Como você se saiu? Quais países o surpreenderam? Por quê?

## Referências

- ACKOFF, R. L. *Ackoff's Fables: Irreverent Reflections on Business and Bureaucracy*. Nova York: Wiley, 1991, p. 221.
- ALDER, N. *International Dimensions of Organizational Behavior*. 2ª edição. Boston: PWS-Kent Publishing, 1991.
- BORSUK, R. "In Indonesia, a Twist on Spreading the Wealth: Decentralization of Power Multiplies Opportunities for Bribery, Corruption". *The Wall Street Journal*, Nova York, 29 jan. 2003, p. A16.
- "Strohl Systems Offers Terrorism Readiness Questionnaire", *Contingency Planning and Management.com*, 24 set. 2001.
- DENEIRE, M.; SEGALLA, M. Mr. "Christian Pierret, Secretary of State for Industry (1997–2002), on French Perspectives on Organizational Leadership and Management", *Academy of Management Executive*, 16 (4), novembro 2002, p. 25–30.
- DOH, J. P.; RODRIGUEZ, P.; UHLENBRUCK, K.; COLLINS, J.; EDEN, L. "Coping with Corruption in Foreign Markets", *Academy of Management Executive*, 17 (3), agosto 2003, p. 114–127.
- GRAHAM, J. L.; LAM, N. M. "The Chinese Negotiation", *Harvard Business Review*, 1º out. 2003, p. 82–91.
- GRAHAM, S., "Relief Agency Suspends Afghan Operations", [www.guardian.co.uk](http://www.guardian.co.uk), 3 jun. 2004.
- HALLOWELL, R.; BOWEN, D.; KNOOP, C-I. "Four Seasons Goes to Paris", *Academy of Management Executive*, 16 (4), novembro 2002, p. 7–24.
- HENRY, W. L.; DiSTEFANO, J. J. *International Project Management*. 2ª edição. Boston: PWS-Kent Publishing, 1992.
- HODGETTS, R. M.; LUTHANS, F. *International Management: Culture, Strategy, and Behavior*. 5ª edição. Boston, EUA: McGraw-Hill/Irwin, 2003.
- HOFSTEDE, G. *Cultures Consequences: International Difference in Work-Related Values*. Califórnia, EUA: Sage Publishing, 1980.
- HOOKER, J. *Working across Cultures*. Califórnia, EUA: Stanford Business Books, 2003.
- KLUCKHOHN, F.; STRODBECK, F. L. *Variations in Value Orientations*. Illinois, EUA: Row, Peterson, 1961.
- KRANE, J. "Intelligence Companies Help Overseas Business Travelers", *The Cincinnati Enquirer*, 2 abr. 2002, website.
- KRAS, E. *Management in Two Cultures: Bridging the Gap between U.S. and Mexican Managers*. Edição revisada. Maine, EUA: Intercultural Press, 1995.

- LIEBERTHAL, K.; LIEBERTHAL, G. "The Great Transition", *Harvard Business Review*, 1º out. 2003, p. 71–81.
- MENDENHALL, M. E.; DUNBAR, E.; ODDOU, G. R. "Expatriate Selection, Training, and Career-Pathing: A Review and Critique", *Human Resource Management*, 26 (3), outono de 1987, p. 331–45.
- MILOSEVIC, D. Z. "Echoes of the Silent Language of Project Management", *Project Management Journal*, 30 (1), março 1999, p. 27–39.
- RICKS, D. A. *Blunders in International Business*. Londres, RU: Blackwell, 2000.
- SAUNDERS, C.; VAN SLYKE, C.; VOGEL, D. R. "My Time or Yours? Managing Time Visions in Global Virtual Teams", *Academy of Management Executive*, 18 (1), 2004, p. 19–31.
- SCOWN, M. J. "Managers Journal: Barstool Advice for the Vietnam Investor", *Asian Wall Street Journal*, 15 jul. 1993.
- TUNG, R. L. "Expatriate Assignments: Enhancing Success and Minimizing Failure", *Academy of Management Executive*, 1 (2) 1987, p. 117–26.
- YEUNG, I.; TUNG, R. L. "Achieving Business Success in Confucian Societies: The Importance of Guanxi (Connections)", *Organizational Dynamics*, 25 (2), outono de 1996, p. 54–65.



### Case

## AMEX, Hungria

Michael Thomas gritou: "Sasha, Tor-Tor, nós temos de ir! O motorista está esperando por nós". As duas filhas de Thomas estavam brigando para ver quem pegaria a última laranja para o almoço naquele dia. Victoria ("Tor-Tor") ganhou quando agarrou a laranja e correu porta afora para o Mercedes Benz que esperava por eles. A briga continuou no banco de trás enquanto eles se dirigiam para a cidade de Budapeste, na Hungria. Thomas finalmente virou para trás, agarrou a laranja e anunciou que ele comeria a laranja no almoço. Fez-se um silêncio mortal no banco de trás até chegarem à Escola Americana Internacional de Budapeste.

Depois de deixar as garotas na escola, Thomas foi levado para seu escritório na área de Belvérös, em Budapeste. Thomas trabalhava para a AMEX Petroleum e havia sido enviado para Budapeste quatro meses antes para organizar operações de negócios na Hungria central. Seu trabalho consistia em estabelecer de 10 a 14 postos de gasolina na região adquirindo outros já existentes. Thomas mergulhou neste projeto. Ele percebeu que sua carreira na AMEX não estava indo a lugar algum nos Estados Unidos, e se ele quisesse realizar suas ambições, isso teria de ser no "distante leste europeu", do antigo império soviético. Além disso, a mãe de Thomas era húngara e ele sabia falar o idioma. Pelo menos pensava que sabia até chegar a Budapeste e perceber que havia superestimado sua competência.

Quando entrou nos escritórios parcialmente restaurados, notou que somente três de seus funcionários estavam presentes. Ninguém sabia onde estava Miklos, e Margit já havia informado que não iria trabalhar no escritório naquele dia porque tinha de ficar em casa e cuidar de sua mãe adoentada. Thomas perguntou a Béla por que os trabalhadores não estavam presentes e terminando o escritório. Béla informou que o trabalho havia sido interrompido até que eles recebessem aprovação do historiador da cidade. Budapeste, ansiosa por preservar sua herança histórica, exigia que todas as restaurações de prédios fossem aprovadas pelo historiador da cidade. Quando Thomas perguntou a Béla quanto tempo isso levaria, ela res-

pondeu: “Quem sabe? Dias, semanas, talvez até meses”. Thomas resmungou “ótimo” para si mesmo e virou sua atenção para os negócios da manhã. Ele tinha planejado entrevistar candidatos a funcionários que atuariam como gerentes de estação e outros para o quadro de funcionários.

A entrevista com Ferenc Erkel foi como muitas entrevistas que ele fez pela manhã. Erkel, 42 anos, estava bem vestido e era um profissional desempregado que falava um inglês limitado. Ele tinha um diploma de mestrado em economia internacional e havia trabalhado por 12 anos no Instituto Estadual de Comércio Exterior. Demitido há dois anos, vinha trabalhando como motorista de táxi. Quando perguntado sobre seu trabalho no Instituto, Erkel sorriu acanhadamente e disse que cuidava da papelada e passava a maior parte do tempo jogando cartas com seus colegas.

Até então, Thomas havia contratado 16 funcionários. Quatro abandonaram o serviço em três dias e seis não foram contratados após o período de experiência por estarem ausentes do trabalho, não desempenharem tarefas ou mostrarem falta de iniciativa. Thomas pensava que do jeito que as coisas iam, ele levaria mais de um ano apenas para montar uma equipe.

Fez uma pausa nas entrevistas para dar uma olhada no *Budapest Business Journal*, um jornal inglês que cobria as notícias sobre negócios na Hungria. Dois itens lhe chamaram a atenção. Um artigo era sobre a crescente ameaça da máfia ucraniana na Hungria, que detalhava tentativas de extorsão em Budapeste. A segunda história era sobre a inflação que havia subido para 32%. Este último item perturbou Thomas, porque atualmente somente uma em cada cinco famílias possuía um carro na Hungria. A estratégia da AMEX na Hungria dependia de um crescimento súbito e acentuado dos novos proprietários de carros.

Thomas juntou as suas coisas e tomou algumas aspirinas para a dor de cabeça que estava começando. Caminhou diversos quarteirões até o restaurante Kispipe onde teria um jantar-reunião com um homem de negócios húngaro, Zoltán Kodaly. Ele havia encontrado Kodaly rapidamente em uma recepção patrocinada pelo consulado dos EUA para os executivos norte-americanos e húngaros. Kodaly dissera possuir três postos de gasolina nos quais Thomas estava interessado.

Thomas aguardou por 25 minutos, bebericando água engarrafada. Kodaly apareceu com uma jovem que não poderia ter mais de 19 anos. Kodaly havia trazido sua filha Annia, uma estudante universitária, para atuar como tradutora. Enquanto Thomas tentava falar húngaro, Kodaly insistia para que eles usassem Annia como intérprete.

Imediatamente após pedirem uma especialidade da casa, *szekelygulas*, Thomas começou a falar de negócios. Ele disse a Kodaly que a AMEX gostaria de lhe fazer duas ofertas. Eles gostariam de comprar dois de seus postos de gasolina por US\$ 150 mil cada ou eles poderiam elaborar um contrato de franquia. Thomas disse que a AMEX não tinha interesse no terceiro posto localizado perto de Klinikak porque ele poderia precisar de muito investimento para modernizar os equipamentos. Annia traduziu e, pelo que Thomas podia entender, ela estava fazendo um bom trabalho. Inicialmente, Kodaly não respondeu, apenas conversou em paralelo com Annia e trocou algumas palavras com pessoas que passaram por eles. Thomas ficou frustrado e reiterou a sua oferta. Finalmente, Kodaly perguntou o que ele queria dizer com franquia e Thomas tentou usar o McDonald's local como exemplo. Ele mencionou que os postos de gasolina continuariam a pertencer a Kodaly, mas ele teria de pagar uma taxa de franquia, compartilhar os lucros com a AMEX e adotar as práticas e procedimentos da empresa. Em troca, ele receberia petróleo e fundos para reformar os postos de gasolina para atender aos padrões da AMEX.

Já quase no final da refeição, Kodaly perguntou o que aconteceria com os funcionários dos postos de gasolina. Thomas afirmou que, segundo os seus cálculos, os postos de gasolina estavam com 70% mais funcionários e que, para dar lucro, eles teriam de dispensar pelo menos 15 funcionários. Esta declaração foi recebida com silêncio. Kodaly então mudou a conversa para futebol e perguntou a Thomas se era verdade que as garotas norte-americanas jogavam “futebol americano”. Thomas disse que suas duas filhas jogavam futebol no AYSO dos Estados Unidos e esperavam continuar jogando na Hungria. Kodaly disse que ali as garotas não jogavam futebol e que Annia era uma exímia jogadora de vôlei. Thomas pressionou Kodaly por uma resposta para

a sua oferta, mas Kodaly levantou-se e agradeceu a Thomas pela refeição. Ele disse que pensaria a respeito da sua oferta e voltaria a contatá-lo.

Thomas deixou o Kispipa se perguntando se veria Kodaly novamente. Quando chegou ao seu escritório, havia uma mensagem urgente de Tibor esperando. Tibor era o responsável pela modernização dos equipamentos do primeiro posto de gasolina que Thomas havia comprado para a AMEX. Os novos tanques não haviam chegado de Viena e os trabalhadores da construção haviam passado o dia sem fazer nada. Depois de diversos telefonemas, ele descobriu que os tanques haviam sido retidos pela alfândega na fronteira. Isso o irritou, porque os funcionários públicos locais lhe haviam assegurado que tudo havia sido providenciado. Ele pediu que sua secretária agendasse uma reunião com o escritório de comércio húngaro o mais rápido possível.

No final do dia, ele checkou seus e-mails dos Estados Unidos. Havia uma mensagem da matriz solicitando o *status* do projeto. Ele esperava já ter contratado todos os funcionários e ter o escritório funcionando a todo vapor e com pelo menos três postos de gasolina garantidos. Mas, até o momento, ele só dispunha de um terço de seu pessoal, seu escritório estava um pandemônio e apenas um posto de gasolina havia sido modernizado. Thomas decidiu esperar até o dia seguinte para responder ao e-mail.

Antes de voltar para casa, Thomas parou em um pub inglês, o lugar preferido pelos expatriados em Budapeste. Lá, ele se encontrou com Jan Krovert, que trabalhava para uma empresa holandesa que estava construindo uma grande loja de varejo nas redondezas de Budapeste. Thomas e Krovert com freqüência conversavam sobre serem “estrangeiros em uma terra estrangeira” no pub. Thomas falou sobre as entrevistas e de como ele podia ler nos olhos dos entrevistados a falta de força e iniciativa para serem bem-sucedidos. Krovert respondeu que a Hungria tinha uma taxa alta de desemprego e faltavam trabalhadores motivados. Krovert confidenciou que ele não entrevistava mais ninguém com mais de 30 anos de idade, alegando que toda e qualquer energia que tivessem tido havia sido queimada depois de anos trabalhando em empresas estatais.

1. Quais são os problemas enfrentados por Thomas neste *case*?
2. Como Thomas vem lidando com estes problemas? Bem ou mal?
3. Quais sugestões você daria a Thomas para o gerenciamento deste projeto?



### Case

## Histórias de fantasmas

No dia 26 de dezembro de 2004, um terremoto que atingiu 9,1 na escala Richter disparou uma série de tsunamis devastadores na costa da Indonésia. Eles se espalharam pelo Oceano Índico, matando um número imenso de pessoas e inundando as comunidades costeiras por todo o sul e sudeste da Ásia, incluindo partes da Indonésia, Sri Lanka, Índia e Tailândia. O tsunami de 2004 na Ásia foi uma das catástrofes mais mortíferas na história moderna, com mais de 220 mil vidas perdidas.

Nils Lofgrin, que havia gerenciado diversos projetos de construção na Austrália e Nova Guiné, foi enviado por sua empresa de construção para restaurar um *resort* cinco estrelas na costa de Andaman, no sudeste da Tailândia, que havia sido arruinado por esse tsunami. As perdas do *resort* incluíam 12 funcionários e 37 hóspedes. Esta foi a primeira missão de Nils na Tailândia.

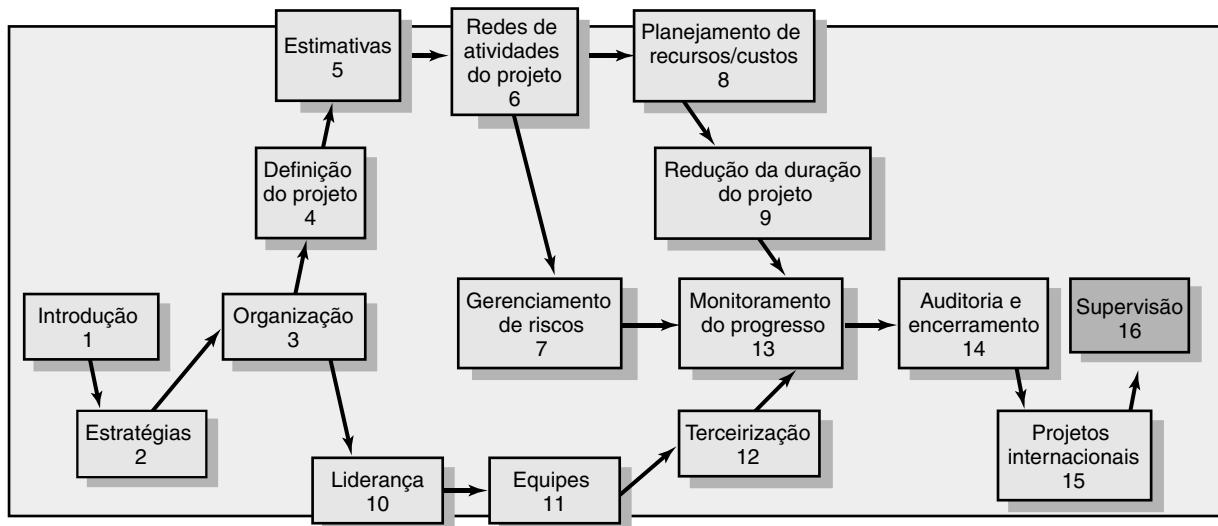
Nils voou para lá e visitou o local. Sua avaliação dos prejuízos foi de que não era tão grave como imaginado. A infra-estrutura básica estava intacta, mas era preciso limpar os entulhos e restaurar o local. Ele relatou à matriz que, com um pouco de sorte, teria o *resort* pronto e em funcionamento em questão de meses. Logo ele percebeu quanto se arrependeria de ter feito tal promessa.

Os problemas começaram imediatamente quando ele não conseguiu recrutar trabalhadores para ajudar a limpar a bagunça no local. Os trabalhadores birmaneses migrantes que compunham uma porção significativa da força de trabalho nesta região haviam fugido para as colinas com medo de serem presos e deportados. Mesmo dobrando o salário, ele não conseguiu recrutar muitos tailandeses. No início, atribuiu a relutância deles ao choque causado pela devastação do tsunami. Todos que ele encontrava pareciam conhecer alguém que havia morrido ou, pior ainda, apenas desaparecido. Mas logo ele percebeu que existia mais coisa do que apenas o choque.

Nils estava no restaurante almoçando com um amigo tailandês quando ouviu algo durante uma discussão animada de alguns clientes tailandeses. Ele perguntou ao amigo o que estava acontecendo. O amigo disse que alguém estava contando a história de um taxista local que pegou três turistas estrangeiros para levar para a Praia Kata, mas, no meio do caminho, quando olhou para trás, não havia ninguém em seu táxi. Outro contou a história de uma família local cujo telefone tocava constantemente dia e noite. Quando atendiam, as vozes de parentes e amigos desaparecidos pediam por socorro.

Nils afundou em sua cadeira quando começou a perceber que ninguém estava querendo trabalhar para ele porque os trabalhadores em potencial acreditavam que a região e o seu *resort* eram assombrados pelos fantasmas.

1. Quais as opções disponíveis para Nils?
2. O que você faria e por quê?



### **Supervisão**

Supervisão de projetos  
 Questões não resolvidas  
 Planos de carreira e respectivas questões  
 Resumo  
 Conclusões

# Supervisão

*Sem progresso e crescimento contínuos, palavras como realização e sucesso nada significam.*

— Benjamin Franklin

Até agora este texto foi dedicado principalmente às ferramentas e às técnicas para o gerenciamento bem-sucedido de projetos específicos. Mas é importante parar e analisar a situação como um todo para ver como essas metodologias se encaixam nas habilidades das organizações para gerenciar projetos e atingir objetivos estratégicos. *Supervisão* é o termo que surgiu para refletir como as organizações vêm seus sistemas de gerenciamento de projetos.

Este capítulo identifica algumas práticas atuais de supervisão e esforços para melhorar o gerenciamento de projetos em longo prazo. Questões não resolvidas que estejam entrando em confronto com a área também são identificadas e discutidas. Como a premissa do gerenciamento de projetos é ter um futuro brilhante, o capítulo apropriadamente conclui com sugestões sobre como buscar uma carreira nessa área.

## Supervisão de projetos

Nos últimos anos, a mudança do paradigma de supervisão/governança de projetos foi profunda. A supervisão de projetos pode ser definida como um *conjunto de princípios e processos que orientam e aprimoram o gerenciamento de projetos*. O intuito é assegurar que os projetos atendam às necessidades da *organização* por meio de padrões, procedimentos, responsabilidade, alocação eficiente de recursos e aprimoramento contínuo no gerenciamento de projetos. Um segundo propósito é apoiar o gerente do projeto. Estimamos que, há anos, mais de 95% das organizações baseadas em projetos já implementaram alguma forma de supervisão. O progresso tem sido rápido e constante. As atividades típicas da supervisão de projetos cobrem duas dimensões: organização e projeto. Aqui vão algumas das principais atividades de supervisão usadas na prática:

### *No nível de organização*

- Realizar a seleção de projeto.
- Fazer o gerenciamento de portfólio.
- Melhorar a forma como todos os projetos são gerenciados ao longo do tempo.
- Avaliar e elevar o nível de maturidade do sistema de gerenciamento de projetos da organização.
- Fazer uso da abordagem do *balanced scorecard* para analisar o progresso em prioridades estratégicas.

### *No nível de projeto*

- Analisar objetivos do projeto.
- Decidir sobre questões levantadas pelo gerente do projeto, como necessidades de recursos e escaladas.

- Monitorar e assistir o projeto para solucionar gargalos.
- Analisar relatórios de *status* do gerente do projeto.
- Auditá-lo e analisar lições aprendidas.
- Autorizar quaisquer grandes desvios do escopo original.
- Cancelar o projeto.

Todas essas atividades são elaboradas para trazer consistência, estrutura, responsabilidade e aprimoramento ao gerenciamento de projetos. Atualmente, a supervisão de um projeto por meio de uma comissão executiva, grupo de supervisão ou escritório de projetos cobre todos os aspectos da gestão de projetos em uma organização.

## A importância da supervisão para o gerente do projeto

O que essa completa mudança de paradigma significa para um gerente de projetos que normalmente é responsável por somente um ou dois projetos? Quatro coisas. Primeiro, em quase todos os casos, a supervisão está interessada em apoiar e ajudar o gerente do projeto onde for necessário. Isto já é uma melhoria em relação ao passado. Segundo, a função de supervisão determina o ambiente em que o gerente implementará seu projeto. Isso pode afetar o gerenciamento de um projeto de maneira positiva ou negativa. Terceiro, dependendo do tamanho e da complexidade do projeto, os métodos usados para avaliar e prestar contas ao gerente influenciarão na maneira com que o desempenho será medido. Finalmente, o gerente do projeto, que é o responsável pelo gerenciamento no dia-a-dia, provavelmente se reportará a este grupo supervisor em fases pré-determinadas durante o projeto. Em resumo, a supervisão apóia o gerenciamento do projeto nos níveis organizacional e de projeto.

Como gerente de projetos, você precisa estar a par de como essas atividades de supervisão podem influenciar o gerenciamento de seus projetos. A seguir vemos uma descrição de cada uma dessas atividades de supervisão.

## Gerenciamento de portfólio do projeto

Quando os esforços do projeto passam de tático para estratégico, a seleção de projeto, os processos de projeto e recursos são trazidos sob um sistema conhecido como gerenciamento de portfólio do projeto. Lembre-se do Capítulo 2, quando aprendemos que gerenciar portfólio faz parte dos projetos com prioridades correntes, objetivos e alocação em geral dos escassos recursos da organização. A seguir uma definição característica:

*Gerenciamento de portfólio* refere-se à administração centralizada de projetos visando a assegurar que a alocação de recursos seja direcionada para projetos que agreguem maior valor aos objetivos da organização.

O gerenciamento de portfólio do projeto apóia o gerenciamento de múltiplos projetos de maneira coordenada de forma a obter benefícios não disponíveis quando individualmente gerenciados. O desenvolvimento do gerenciamento de portfólio do projeto é complementado pelo movimento do uso dos escritórios de gerenciamento de projetos.

## Escritório de projeto (PMO — Project Management Office)

A maioria das organizações baseadas em projetos estabeleceu escritórios de projetos. A aparência de um escritório de projetos geralmente segue a implementação dos esforços do gerenciamento de portfólio do projeto. O escritório do projeto agora é usado como veículo para apoiar e gerenciar atividades de supervisão. A seguir, uma definição do termo:

O *escritório de projetos* é a unidade responsável pelo apoio contínuo e aplicação consistente dos critérios de seleção, padrões e processos; da promoção de treinamentos bem como assistência geral aos gerentes de projetos; e aprimoramento e uso das melhores práticas.

O escritório de projetos geralmente inclui o gerenciamento de portfólio de projetos. Tanto o portfólio quanto os escritórios de projetos resultam em uma função de integração

## Caso prático: O escritório de projeto\*



À medida que mais e mais empresas adotam o gerenciamento de projetos como um veículo crucial para atingir os objetivos corporativos, elas estão criando escritórios de projetos (EP) centralizados para inspecionar e melhorar o gerenciamento dos projetos. As funções do EP variam muito conforme a organização e a necessidade. Em alguns casos, eles servem como uma simples central de informações de gerenciamento de projetos. Em outros casos, eles recrutam, treinam e alocam gerentes para projetos específicos. Conforme os EPs amadurecem e evoluem ao longo do tempo, eles se tornam 100% fornecedores de todos os serviços referentes à especialidade em gerenciamento de projetos na empresa. Os diferentes serviços que EPs podem fornecer são:

- Criar e manter o sistema interno de informação em gerenciamento de projetos.
- Recrutar e selecionar gerentes de projetos dentro e fora da organização.
- Estabelecer metodologias para relatórios e planejamento de projetos padronizados.
- Treinar pessoal em ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos.
- Audituar projetos em andamento e recentemente concluídos.
- Desenvolver programas abrangentes sobre gerenciamento de riscos.
- Fornecer serviços de tutoria e consultoria em gerenciamento de projetos internamente.
- Manter uma biblioteca interna em gerenciamento de projetos com documentos cruciais, incluindo planos de projeto, documentos para

financiamento, planos de teste, relatórios de auditoria e assim sucessivamente.

- Estabelecer benchmark das melhores práticas em gerenciamento de projetos.
- Manter e monitorar o portfólio de projetos em uma organização.

Um bom exemplo de como os escritórios de projetos evoluem é o escritório global de projetos no Global Corporate Bank do Citibank. O escritório global de projetos teve a sua origem na linha de frente do pequeno mundo de Operações e Tecnologia da Global Cash Management. Com o compromisso de organizar o caos da gestão de projetos, o instituiu programas de treinamento e práticas profissionais de gestão de projetos em escala bem pequena. Logo, o sucesso dos projetos apoiados pelo chamou a atenção da alta direção. Em três anos o departamento expandiu e passou a oferecer uma gama completa de serviços de EP em todas as operações bancárias do Citibank. A missão do GPO é estabelecer a gestão de projetos como competência principal no Citibank como um todo.

\* BLOCK, T. R.; FRAME, J. D. "Today's Project Office: Gauging Attitudes", *PM Network*, agosto de 2001; GRADANTE, W.; GARDNER, D. "Managing Projects from the Future, Not from the Past". *Trabalhos do 29th Annual Project Management Institute 1998 Seminars and Symposium*. Pensilvânia, EUA: Project Management Institute, 1998, p. 289-94.

**FIGURA 16.1** Relatório resumido dos custos de portfólio de projeto para a alta gerência

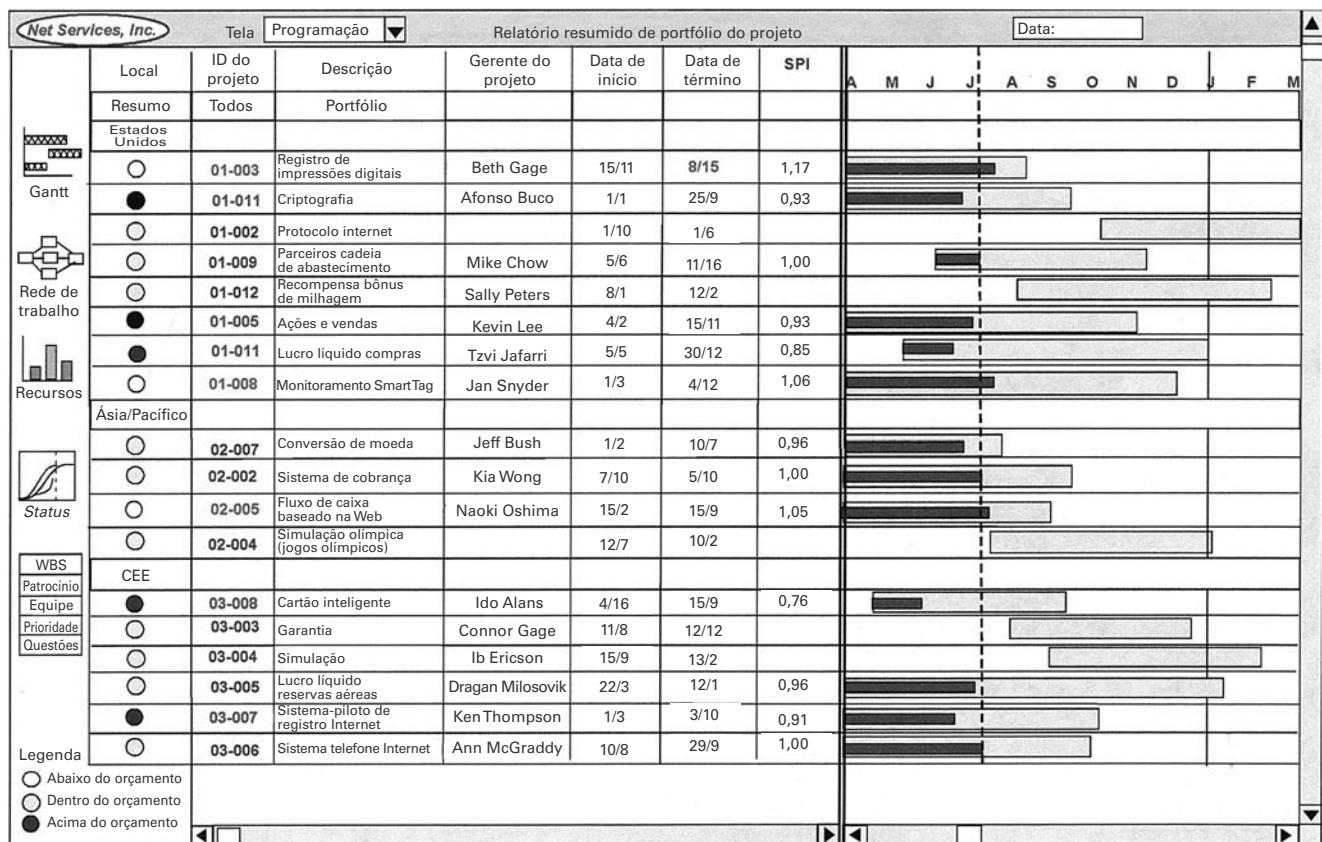
Net Services, Inc.			Tela	Custo	▼	Data						
	Local	ID Projeto	Descrição	PV	EV	AC	CPI	SPI	PCIB	BAC	EAC	VAC
Gantt		Portfólio								\$18.120		
Rede de trabalho										\$10.500		
Recursos		01-003	Registro de impressões digitais	3.000	3.500	3.230	1,08	1,17	97,2%	3.600	3.322	278
Status		01-011	Criptografia	270	250	250	1,00	0,93	71,4%	350	350	0
WBS		01-002	Protocolo Internet						0,0%	950		
Patrocínio		01-009	Parceiros cadeia de abastecimento	90	90	90	1,00	1,00	16,7%	540	540	0
Equipe		01-012	Recompensa bônus de milhagem						0,0%	630		
Prioridade		01-005	Ações vendas	150	140	150	0,93	0,93	35,0%	400	429	-29
Questões		01-011	Lucro líquido compras	400	340	380	0,89	0,85	27,6%	1.230	1.375	-145
Legenda		01-008	Monitoramento smart Tag	850	900	900	1,00	1,06	32,1%	2.800	2.800	0
										\$2.800		
Abaixo do Orçamento		02-007	Conversão de moeda	125	120	120	1,00	0,96	80,0%	150	150	0
Dentro do Orçamento		02-002	Sistema de cobrança	280	280	280	1,00	1,00	70,0%	400	400	0
Acima do Orçamento		02-005	Fluxo de caixa baseado na Web	210	220	200	1,10	1,05	73,3%	300	273	27
		02-004	Simulação olímpica (jogos olímpicos)						0,0%	1.950		
										\$4.820		
03-008		03-008	Cartão inteligente	145	110	140	0,79	0,76	18,3%	600	764	-164
03-003		03-003	Garantia						0,0%	70		
03-004		03-004	Simulação						0,0%	800		
03-005		03-005	Lucro líquido Reservas Aéreas	510	490	520	0,94	0,96	35,0%	1.400	1.486	-86
03-007		03-007	Sistema Piloto de Registro Internet	540	490	550	0,89	0,91	57,6%	850	954	-104
03-006		03-006	Sistema Telefone Internet	850	850	860	0,99	1,00	77,3%	1.100	1.113	-13

para planejar e controlar. O EP também apóia a integração dos processos de gestão de projetos no ambiente sociocultural da organização. Empresas *high-tech* como a Hewlett-Packard (HP), International Business Machines (IBM) e a Dell usam escritórios de projetos para coordenar os projetos e assegurar que as melhores práticas estejam sendo usadas para gerenciá-los. Por exemplo, a HP tem escritórios de projetos na Europa, no Oriente Médio, nas Américas, no Pacífico Asiático e no Japão, além de diversos outros já planejados. Pelo fato de os projetos serem usados para implementar estratégia, a HP criou outra posição — a de vice-presidente dos escritórios de projetos. Os escritórios de projetos asseguram uma abordagem consistente para com todos os projetos em todos os locais. Veja o Caso prático: “O escritório de projeto”.

As figuras 16.1 e 16.2 dão um exemplo de um relatório que o escritório do projeto fornece à alta gerência de uma organização internacional. Observe que esse relatório apresenta um formato-padrão para todos os projetos. A Figura 16.1 ilustra um relatório resumido do custo do portfólio de projetos desenvolvido para a alta gerência. A Figura 16.2 apresenta o mesmo resumo para programações de projetos. Para ter mais informações para qualquer projeto específico destacado — como a programação do projeto, o relatório de *status* de custo, equipe do projeto — clique duas vezes nele. Por exemplo, o projeto do *Smart Card* na Comunidade Econômica Européia (CEE) parece estar com a programação atrasada. A causa pode ser identificada “rolando o cursor” para a programação do projeto, WBS, recursos ou problemas. Formatos-padrão de projeto como esses fornecem muitas informações em organizações com múltiplos projetos.

Os escritórios de projetos são conhecidos por produzir benefícios da seguinte maneira:

- Eles atuam como uma ponte entre a alta gerência e os gerentes de projetos.
- Eles apóiam a integração de todos os processos de gerenciamento de projetos desde a seleção até o encerramento do projeto e as lições aprendidas.

**FIGURA 16.2 Relatório resumido da programação de portfólio de projeto para programações de projetos**

- Durante o treinamento, eles apóiam o movimento da organização em direção a um nível mais alto de maturidade no gerenciamento de projetos.

O crescimento na aplicação de gerenciamento de portfólio de projetos e escritórios de projetos continuará. Ambos influenciarão fortemente a maneira de o gerente gerenciar seu respectivo projeto. Uma atividade de supervisão mais recente tem sido uma rápida implementação de análises de revisão de fases.

### Metodologia de revisão de fase

Após o surgimento do escritório de projetos e dos sistemas de gerenciamento de portfólios de projetos, o uso da metodologia de revisão de fase torna-se cada vez mais importante. Ela fornece uma análise profunda de projetos individuais em *fases específicas* no ciclo de vida do projeto. Tais análises constituem-se na realização de avaliações visando a subsidiar o gerente a decidir em continuar ou matar o projeto, reavaliar a alocação de recursos, reavaliar a priorização e avaliar o progresso da execução, bem como as decisões estratégicas de alinhamento. O processo de análise de fase atende a organização por ter guardiões (normalmente selecionados de diversas áreas da empresa) que realizam a análise. O processo de revisão de fase também é projetado para dar apoio ao gerente de projetos em decisões e outras questões, como escalonamento das decisões e necessidade de recursos. A idéia da metodologia de revisão de fase se encaixa tranquilamente na função de supervisão do escritório de projetos. A metodologia de revisão de fase foi originalmente criada para desenvolvimento de produtos, mas sua aplicação tem ido além para incluir todos os projetos no portfólio. Um estudo realizado por Morris e Jamieson mostrou que 85% dos entrevistados usa a revisão de fase, embora 85% deles achasse que não deveria.

O modelo original de *Stage-Gate™* foi criado por Robert G. Cooper há muitos anos para melhorar o gerenciamento do desenvolvimento de novos produtos. O modelo original incorpora

cinco etapas: investigação preliminar, investigação detalhada, desenvolvimento, teste e validação, e produção total e lançamento no mercado. As etapas precedem as revisões e representam informações desenvolvidas para possibilitar que os guardiões\* tomem a decisão certa para continuar. Esses pontos de decisão em cada passagem são conhecidos como uma decisão de continuar, matar, reter ou reciclar. Com a informação desenvolvida para cada etapa, os guardiões (a equipe de supervisão) podem decidir continuar com o projeto, abortá-lo ou revisá-lo/reciclá-lo.

Hoje em dia, as variações do modelo original estão sendo usadas em todas as indústrias para ajudar a gerenciar portfólios de projetos. Tais variações não se limitam ao desenvolvimento de novos produtos. O número de estágios e passagens varia. Mas a idéia da análise de supervisão diversas vezes durante o ciclo de vida do projeto aparece em todos os modelos. Cada ponto de passagem verificaria, no mínimo, o alinhamento do projeto com os objetivos estratégicos correntes.

A metodologia de revisão de fase é atraente porque fornece um processo estruturado, claro, que pode ser consistentemente aplicado a todos os projetos do portfólio. Diferentes etapas de revisão e passagens de continuar/parar compreendem esta função de supervisão. Os principais objetivos para se fazer uma análise de fase são assegurar supervisão e apoio ao gerente e à equipe do projeto, direcionar os recursos da organização para os objetivos estratégicos e reduzir o número de projetos que não apóiam a direção para a qual segue a organização. É raro encontrar uma organização de múltiplos projetos com funcionários espalhados em muitos fusos horários diferentes que não use algum tipo de metodologia de revisão de fase. Por exemplo, empresas como a 3M, a General Motors, a Northern Telecom, a DuPont, a Intel, a Hewlett-Packard e a Dell usam algum tipo de revisão de fase para gerenciar os projetos.

O processo de revisão de fase pode ser definido como um *processo estruturado para analisar, avaliar e documentar os resultados em cada fase do projeto e fornecer à gerência informações de forma que ela possa direcionar seus recursos para os objetivos estratégicos*. Essa atividade de supervisão começa com a seleção do projeto e monitoramente de seu ciclo de vida até seu encerramento e as lições aprendidas. As revisões de fases precisam ocorrer em pontos regulares durante o ciclo de vida do projeto para que cada projeto encontre passagens semelhantes em pontos autorizados pré-definidos.

O processo de revisão de fase pode parecer semelhante à auditoria de projeto discutida em capítulo anterior. De fato, ocorre alguma sobreposição, mas o foco aqui é mais integrado e holístico. Projetos individuais são analisados como parte de um portfólio mais amplo. Por exemplo, será que as prioridades estratégicas mudaram a importância do projeto? Se as prioridades da organização mudaram, um projeto que esteja sendo executado dentro do prazo, do orçamento, e atendendo aos objetivos talvez tenha de ser “morto”. As revisões ocorrem no final de cada fase, desde a seleção do projeto até as lições aprendidas, ao contrário da auditoria, que geralmente é feita no final do projeto. Analisar cada fase fornece uma perspectiva mais ampla para o gerenciamento de múltiplos projetos em um portfólio de projetos. Os guardiões focam primeiro nas necessidades da organização e depois nas necessidades do projeto individual.

A Figura 16.3 é um fluxograma de uma variação genérica resumida de uma metodologia de análise de fases que é aplicado a todos os tipos de projetos.

As passagens decisivas focam na decisão de continuar/parar baseada em questões maiores, como aquelas mostradas nas Passagens 1 e 2 (veja a referência “Tirar da tomada”). No mínimo, cada passagem deve incluir três componentes:

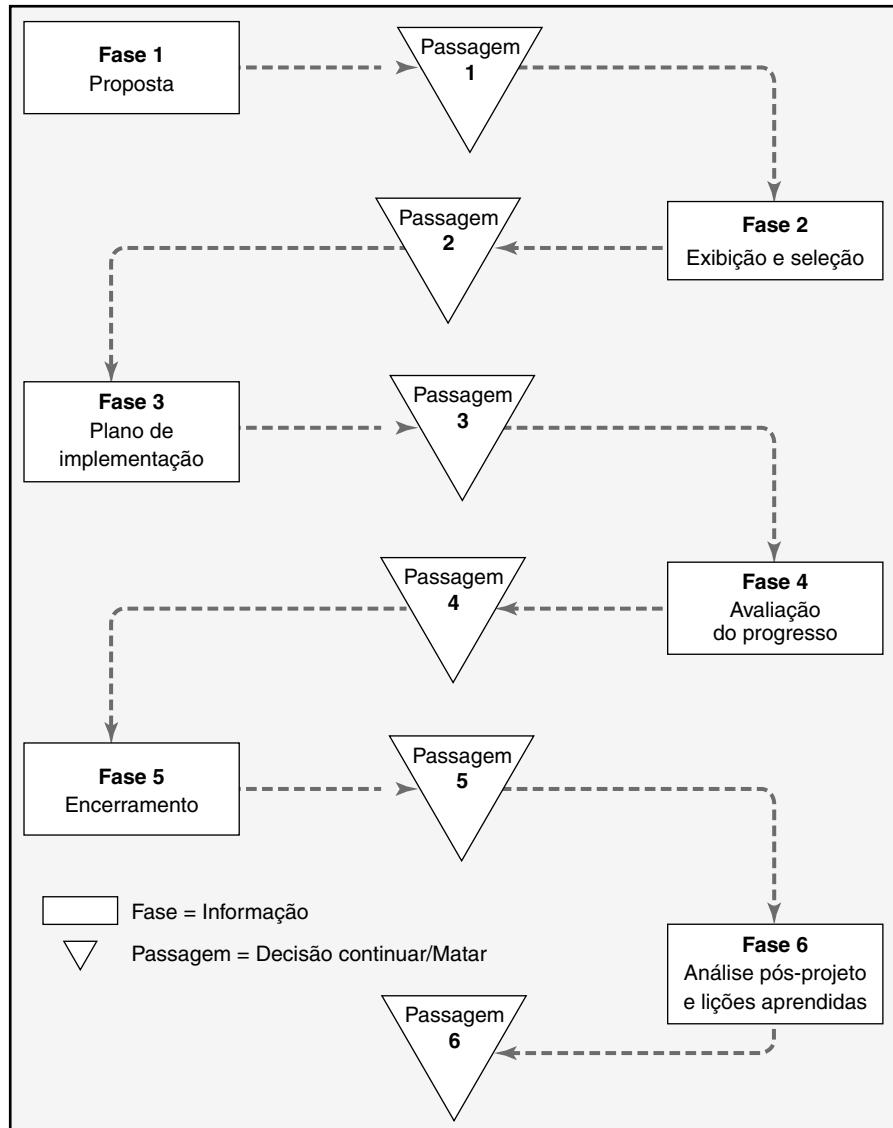
1. Entregas necessárias (por exemplo: objetivos, progresso, variações do projeto).
2. Critérios das passagens e resultados específicos (por exemplo: ajudar escopo, programação do projeto).
3. Uma simples decisão sim/não sobre seguir em frente.

Os critérios para todas as passagens durante o projeto são selecionados *antes* do início do projeto.

O valor dos métodos de análise de fases fundamenta-se fortemente na disponibilidade suficiente de informações para apoiar a decisão da revisão. Quantidades significativas de dados de apoio devem ser coletadas para responder às questões cruciais das revisões. Felizmente, você pode perceber que as melhores práticas mostradas em capítulos anteriores o prepararão para responder facilmente a essas questões cruciais das passagens. Perguntas freqüentes tiradas da prática para cada uma das passagens são apresentadas a seguir.

\* NRT: representados, em geral, por comitês corporativos.

**FIGURA 16.3**  
Diagrama do processo genérico e resumido de análise de fases



### 1<sup>a</sup> Passagem: Decisão sobre a proposta

- Qual é o problema dos negócios que o projeto proposto soluciona?
- O projeto se alinha à nossa direção estratégica?
- Que tipo de projeto é este? Estratégico, manutenção da organização, “obrigação” etc.?
- O projeto deve ser considerado?

Esta fase de *proposta* responde a uma questão fundamental: O projeto é uma boa idéia e soluciona um problema ou questão dos negócios? Basicamente, qualquer pessoa pode propor um projeto. Entretanto, a proposta deve fornecer informações cruciais suficientes para permitir a uma equipe de supervisão decidir se a proposta deve ser considerada de forma mais profunda. Por exemplo, as informações podem incluir o problema dos negócios que o projeto se propõe a solucionar, a urgência do projeto e, obviamente, os objetivos importantes do projeto. A 1<sup>a</sup> Passagem fornece informações a um custo mínimo de recursos e em curto prazo, para que o projeto possa ser reavaliado mais profundamente se concluírem que vale a pena.

### **2<sup>a</sup> Passagem: Decisão sobre a seleção**

- O patrocinador foi identificado e apóia a decisão?
- Este projeto deve ser selecionado e implementado?
- Como o projeto apóia os objetivos e as estratégias da organização?
- É importante implementar este projeto agora? Por quê?
- Qual é o impacto ou risco de não levar este projeto adiante?
- Quais são os retornos sobre o investimento e/ou benefícios não financeiros do projeto?
- Como o projeto se encaixa em nossas habilidades e cultura?
- Quais indicadores serão usados para medir o progresso? O sucesso?
- Quais são os principais riscos para este projeto?
- Este projeto será implementado internamente ou será terceirizado?
- A cultura do nosso negócio vai apoiar este projeto?
- Quais são a duração e o tamanho deste projeto?

A análise da *seleção* inclui uma avaliação profunda baseada em critérios de seleção. O grupo usa critérios ponderados do modelo de pontuação, que inclui riscos, custos, necessidades de recursos, urgência, análise financeira, benefícios, patrocinador identificado para o projeto e outros critérios encontrados nos modelos de seleção. Muitos requisitos de informação para a 2<sup>a</sup> Passagem são discutidos em detalhes no Capítulo 2 (veja a seção de seleção de projeto) e podem responder à maior parte dos critérios de decisão para esta revisão de fase.

### **3<sup>a</sup> Passagem: Decisão sobre o plano de implementação**

- O escopo, tarefas, marcos do projeto e entregas e passagens foram estabelecidos e são aceitáveis?
- Os recursos necessários estão identificados e disponíveis?
- As tarefas são seqüenciadas e o orçamento distribuído no tempo foi estabelecido?
- Os indicadores de desempenho adequados estão prontos para monitorar o projeto?
- Os riscos do projeto estão identificados e a forma de gerenciá-los, claramente explicada?
- Todas as partes interessadas estão identificadas?
- O plano de comunicação das partes interessadas está completo e é adequado?
- Há um sistema formal de gerenciamento de mudanças estabelecido?
- Os indicadores de prestação de contas estão estabelecidos e a responsabilidade, devidamente atribuída?

A informação para análise do *plano de implementação* deve incluir o documento de planejamento desenvolvido em capítulos anteriores. Por exemplo, quais são os objetivos específicos para o projeto e quais são as principais entregas (escopo)? Quais tarefas serão desempenhadas para finalizar as entregas (WBS)? Como as tarefas estão seqüenciadas (rede)? Quando as tarefas serão desempenhadas (programação)? Quais são os recursos necessários para finalizar as tarefas (programação de recursos)? Quais são os custos estimados para as tarefas (orçamento distribuído no tempo)? O que e como o desempenho será medido (indicadores de variação)? Como as informações serão coletadas e distribuídas (plano de comunicação)? Quais e como os riscos do projeto serão identificados e tratados (plano de risco)? Quais fornecedores serão usados para logística?

### **4<sup>a</sup> Passagem: Decisão sobre a avaliação**

- O projeto ainda está alinhado com os requisitos dos negócios?
- As atividades finalizadas estão de acordo com o plano do projeto?
- Os requisitos técnicos do projeto foram atendidos?

- A reunião dos fornecedores definiu os requisitos de desempenho?
- Há ações corretivas urgentes que devam ser feitas rapidamente?
- Os desempenhos do escopo, custos e tempo estão dentro de limites aceitáveis?
- Os objetivos do projeto foram mudados?
- Quais riscos podem ser mitigados?

Sua análise de *avaliação do progresso* cobre as atividades de controle de monitoramento do progresso, identificando variações em seu plano e tomando as ações corretivas? Uma grande parte dos requisitos de dados para a análise de fase é uma simples comparação com o plano do projeto. Monitorar o progresso e identificar variações com o escopo, tempo, orçamento e controle de mudanças e riscos identificados são tarefas facilmente realizadas com o uso de um software disponível (veja os capítulos 7 e 13). Por exemplo, se o projeto não estiver saindo de acordo com o plano, o plano de avaliação de risco pode ajudar você a decidir que ação tomar. Além dessas comparações quantitativas, há sempre “questões” que merecem atenção. Além do mais, a prioridade do projeto deve ser verificada com a estratégia para determinar se esta medida ainda é válida. Se não, uma mudança no escopo ou uma decisão de parar o projeto pode ser necessária. Don Kingsberry, diretor do Global Program Management Office, da HP, descreve a análise de fase do progresso da empresa de forma sucinta: “Temos 42 verificações de segurança nos projetos em andamento. Procuramos por riscos, questões, análise de caminho crítico, análise de recursos, patrocínio, alinhamento com estratégia, indicadores de valores ganhos, dependência e outros fatores que impactam o tripé de restrições do gerenciamento de projetos: tempo, custo e escopo” (veja Boyer para conhecer outros esforços da HP).

#### **5ª Passagem: Encerramento**

- O projeto atingiu os resultados do negócio? Os indicadores e benefícios foram usados para justificar os resultados?
- Os objetivos do escopo do projeto foram alcançados?
- O custo e a programação do projeto foram cumpridos?
- Os contratos foram encerrados?
- Os usuários finais estão satisfeitos?
- Os funcionários foram reconhecidos e realocados?
- A cultura organizacional foi correta para este tipo de projeto?
- O apoio da alta gerência foi adequado?
- As pessoas alocadas para o projeto eram as corretas?
- Os riscos do projeto foram identificados e avaliados de forma realista?
- A tecnologia ampliou as nossas atribuições em demasia?
- Como o projeto será entregue?

As atividades de *encerramento* e de lições aprendidas seguem imediatamente as atividades de encerramento encontradas no capítulo de auditoria. Algumas organizações incluem as fases 5 e 6 — encerramento e lições aprendidas — em uma mesma passagem.

#### **6ª Passagem: Lições aprendidas**

- Nós já identificamos quais pontos deram errado e quais contribuíram para o sucesso?
- As mudanças para aprimorar a entrega em projetos futuros já foram comunicadas e arquivadas?
- O que atrapalhou ou contribuiu para alcançar o retorno sobre o investimento ou os resultados dos negócios?
- Outras pessoas podem aprender com esta experiência?
- Quais mudanças foram feitas no escopo ou na qualidade?
- Quem será responsável pelo arquivamento das lições aprendidas?



Um gerente de uma empresa de alta tecnologia contou aos autores deste livro que “revisão de fase é a melhor coisa que já aconteceu à empresa (dele) — melhor do que torta de maçã. Fazemos rodízio dos gerentes de nível médio para atender comitês de supervisão de projetos para lhes dar o máximo de exposição possível”. Atuar no comitê de supervisão oferece grandes recompensas para a organização e para o indivíduo. A seguir a essência da conversa:

Primeiro, o próprio processo coloca todo mundo no mesmo contexto. Todos são constantemente lembrados da visão estratégica da empresa e de como o projeto apóia a visão. Segundo, atuar em um comitê de supervisão ou de avaliação dá uma idéia mais holística que cria maior entendimento e

tolerância em relação a mudanças que precisam ocorrer. Atuar no comitê de supervisão é o veículo de treinamento mais barato e mais gratificante que já tivemos. O melhor de tudo, o treinamento perdura e a visão holística aprendida é transferida para outros. O custo de atuar no comitê de supervisão é quase zero. É mais provável que os membros apóiem e ajudem ao ver um projeto todo até o término rápido e bem-sucedido. Depois, usar a abordagem da fase limita a sensação desagradável do escopo, que tem sido uma questão constante em todos os nossos projetos. Finalmente, o resultado é que o número de projetos inúteis praticamente desapareceu — os projetos favoritos são conhecidos por todos, os recursos são usados de maneira mais eficiente e a maioria dos projetos termina dentro do prazo e do orçamento. A revisão de fase mudou toda a cultura da nossa empresa e a forma de os projetos serem gerenciados.

As questões mostradas para cada fase são superficiais em comparação àquelas encontradas na prática. Algumas são formalizadas, outras, muito porosas e menos estruturadas, mas todos os modelos de revisão de fase são projetados para verificar o gerenciamento de um projeto desde a seleção até as lições aprendidas. Os principais benefícios de se usar a revisão de fase são:

- Fornece excelente treinamento para funcionários ativos que integram os grupos de análise de supervisão.
- Encoraja perspectivas e papéis mais amplos dos projetos na organização.
- É um processo claro, de fácil entendimento e aplicável a todos os projetos em um portfólio.
- Fornece um processo estruturado para um escritório de projeto seguir em todos os seus projetos.
- Elimina projetos medíocres.
- Apóia tomadas mais rápidas de decisão com entregas pré-definidas para cada passagem.

Veja o Caso prático: “Benefícios colaterais da revisão de fase”, para se inteirar da opinião de um gerente de projetos sobre seus benefícios.

Outra função crucial da supervisão é o benchmark da maturidade do seu gerenciamento de projetos com outros em sua indústria.

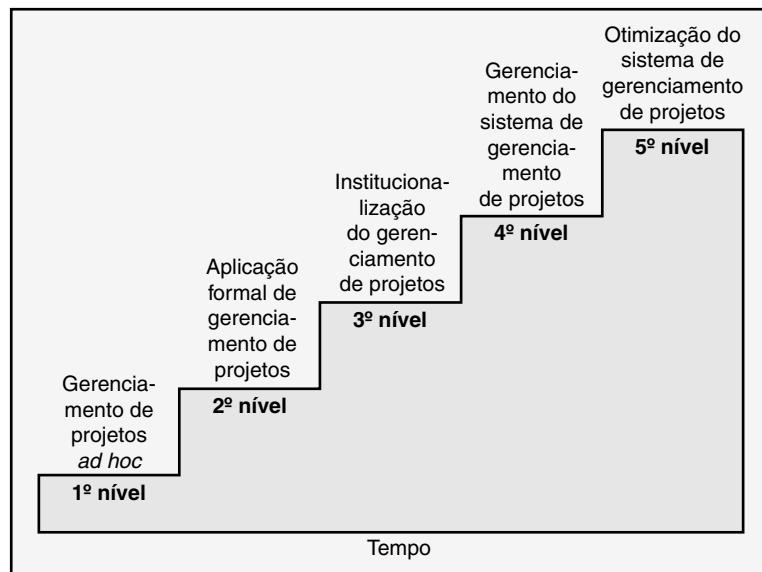
### Maturidade do gerenciamento de projetos na organização

Auditórias individuais e revisões de fases podem trazer lições valiosas que os membros da equipe podem aplicar ao trabalho de futuros projetos. Um olhar mais abrangente, do ponto de vista macroorganizacional, usa um modelo de maturidade de projeto que se esforça para alcançar um objetivo sem fim de melhoria contínua do gerenciamento de projetos. É sabido que empresas baseadas em projetos com níveis superiores de maturidade são mais bem-sucedidas no gerenciamento de seus projetos do que as que não têm programas desse tipo. A maturidade de projeto tornou-se um ponto competitivo. As empresas estão cada vez mais lançando mão de fornecedores externos ou terceirizados e editais de licitação para encontrar fornecedores que tenham atingido altos níveis de maturidade. Harold Kerzner, um professor e consultor de gerenciamento de projetos, mostra de forma eloquente por que uma empresa deve buscar a maturidade:

O fato de atualmente muitos executivos enxergarem suas empresas como um fluxo de projetos faz com que o gerenciamento de projetos permeie toda a organização, forçando a necessidade da maturidade. Então, apenas as empresas que querem ficar ativas e permanecer competitivas devem buscar a maturidade. A alternativa é muito desagradável (citado em Mueller).

O propósito dos modelos de maturidade, e há muitos disponíveis, é possibilitar que as organizações avaliem seus progressos na implementação das melhores práticas em suas indústrias e dar

**FIGURA 16.4**  
Modelo da maturidade de gerenciamento de projetos



continuidade aos esforços de aprimoramento. É importante entender que o modelo não assegura o sucesso; ele serve apenas como uma régua e um indicador do progresso.

O termo *modelo de maturidade* foi cunhado no final dos anos 1980 por um estudo investigativo feito pelo governo dos Estados Unidos e pelo Software Engineering Institute (SEI) da Carnegie Mellon University. O governo queria uma ferramenta para prever o desenvolvimento bem-sucedido de software pelos fornecedores. O resultado dessa pesquisa foi o Modelo de Maturidade da Capacidade (CMM). O modelo foca na orientação e avaliação das organizações ao implementar concretamente as melhores práticas de gerenciamento dos projetos de desenvolvimento de software. Desde o seu desenvolvimento, o modelo tem sido usado em todas as indústrias.

Um novo modelo que tem recebido muita publicidade é o OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model), desenvolvido pelo PMI (Project Management Institute) em janeiro de 2004, após oito anos de desenvolvimento (acesse: [www.pmi.org/OPM3](http://www.pmi.org/OPM3)). Geralmente, esses modelos são divididos em contínuos níveis de crescimento: inicial, repetitível, definido, gerenciado e otimizado. A Figura 16.4 apresenta a nossa versão, que toma emprestado genericamente de outros modelos.

**1º nível: Gerenciamento de projetos *ad hoc*.** Não há processo consistente de gerenciamento de projetos estabelecido. A forma de gerenciar um projeto depende dos indivíduos envolvidos. As características deste nível são:

- Não existe nenhum sistema formal de seleção de projeto. Os projetos são executados porque as pessoas decidem usá-los ou porque um gerente de alto escalão ordena que o façam.
- A forma de gerenciar um projeto varia de acordo com o indivíduo e, portanto, é imprevisível.
- Não se faz nenhum investimento no treinamento de gerenciamento de projetos.
- Trabalhar nos projetos é uma luta porque ele vai contra as políticas e procedimentos estabelecidos.

**2º nível: Aplicação formal de gerenciamento de projetos.** A organização aplica técnicas e procedimentos estabelecidos de gerenciamento de projetos. Este nível geralmente é marcado pela tensão entre os gerentes de projetos e os gerentes de negócios que precisam redefinir seus papéis. As características deste nível são:

- Abordagens padronizadas para gerenciar projetos, incluindo a declaração de escopo do projeto, a WBS e as listas de atividades.
- A ênfase da qualidade está no produto ou resultado do projeto e é inspecionada explicitamente.

- A organização vai na direção de uma matriz mais forte com gerentes de projetos e gerentes de negócios desempenhando seus respectivos papéis.
- O reconhecimento da necessidade de controle de custos, não apenas do escopo e do gerenciamento do tempo, está crescendo.
- Não há nenhum sistema de seleção formal de prioridade de projeto estabelecido.
- Fornece-se treinamento limitado em gerenciamento de projetos.

**3º nível: Institucionalização do gerenciamento de projetos.** Estabelece-se um sistema de gerenciamento de projetos para toda a organização, desenvolvido para suas necessidades específicas com a flexibilidade para adaptar o processo a características singulares do projeto. As características deste nível são:

- A existência de um processo estabelecido para gerenciar projetos é evidente pelos modelos de planejamento, pelos sistemas de relatório de *status* e listas de verificação para cada etapa do ciclo de vida do projeto.
- Critérios formais são usados para selecionar projetos.
- O gerenciamento de projetos é integrado com o gerenciamento de qualidade e a engenharia concomitante.
- As equipes de projeto tentam incorporar qualidade e não simplesmente inspecioná-la.
- A organização segue em direção a um sistema de premiação da equipe para reconhecer a execução do projeto.
- A avaliação de risco derivada da WBS e das análises técnicas e informações do cliente está estabelecida.
- A organização oferece crescente treinamento em gerenciamento de projetos.
- Os orçamentos distribuídos no tempo são usados para medir e monitorar o desempenho baseado na análise de valor agregado.
- Um sistema de controle de mudanças específicas para requisitos, custo e programação é desenvolvido para cada projeto, e um sistema de autorização de trabalho está em funcionamento.
- As auditorias de projetos tendem a ser desempenhadas somente quando um projeto fracassa.

**4º nível: Gerenciamento do sistema de gerenciamento de projetos.** A organização desenvolve um sistema para gerenciar múltiplos projetos que estão alinhados com os objetivos estratégicos da organização. As características deste nível são:

- O gerenciamento do portfólio de projetos é praticado. Os projetos são selecionados com base na capacidade de recursos e na contribuição para os objetivos estratégicos.
- Um sistema de prioridade para o projeto é estabelecido.
- O trabalho do projeto é integrado com as operações em andamento.
- As iniciativas de melhoramento da qualidade são projetadas para melhorar tanto a qualidade do processo de gerenciamento do projeto como a qualidade dos serviços e produtos específicos.
- O benchmark é usado para identificar oportunidades para melhoramento.
- A organização estabeleceu um Escritório de Gerenciamento de Projetos ou um Centro de Excelência.
- As auditorias dos projetos são desempenhadas em todos os projetos significativos e as lições aprendidas são registradas e usadas em projetos subsequentes.
- Um sistema de informações integradas é estabelecido para monitorar o uso e desempenho dos recursos de todos os projetos significativos. Veja o Caso prático: “Acer ataca atrasos dispendiosos”.

**5º nível: Otimização do sistema de gerenciamento de projetos.** O foco é o melhoramento contínuo por meio de progressos graduais das práticas existentes e de inovações em tecnologias e métodos. As características deste nível são:

- Um sistema de informações de gerenciamento de projetos está bem afinado: informações específicas e agregadas são fornecidas para diferentes partes interessadas do projeto.

## Caso prático: Acer ataca atrasos dispendiosos\*



Tom Wagner/Corbis.

Com o mundo atual mudando de maneira tão veloz, o risco de fracassar no desenvolvimento de novos produtos para colocá-lo no mercado em tempo é a diferença entre o sucesso e o fracasso. A Mobile Systems Unit (MSU) do fabricante de computadores Acer de Taiwan, que produz *notebooks*, funciona sob uma pressão imensa de data para colocar os produtos no mercado. Em 1998, os ciclos de desenvolvimento da MSU encolheram para oito meses. Ainda assim, a perda da janela de apresentação ao mercado por apenas um mês em relação a qualquer modelo eliminou o potencial lucro da unidade para aquele modelo.

A MSU fez uma análise na empresa como um todo sobre as causas dos atrasos dispendiosos em seus projetos. Eles descobriram que a variação de prazos era uma função de causas múltiplas. Os fornecedores ocasionalmente não entregavam volumes suficientes de um novo componente prometido dentro do prazo. Grandes clientes como a IBM faziam mudanças em seus pedidos. Problemas de projeto com a placa-mãe provocavam uma seqüência de atrasos adicionais. As negociações entre partes múltiplas poderiam mudar especificações internas. A pressão administrativa sobre os engenheiros e procedimentos mal documentados

levaram a atalhos em testes, causando um grande retrabalho em uma etapa mais dispendiosa.

A Acer atacou as causas múltiplas em frentes múltiplas. Primeiro, o gerenciamento da MSU criou reguladores de recursos na forma de folgas ao cancelar dois projetos que já estavam atrasados. Isso não foi fácil, porque um deles era para ser um modelo top de linha, um exemplo admirável, e a decisão de interrompê-lo foi muito contestada. A MSU então se concentrou em aprimorar a documentação dos procedimentos operacionais para aumentar a cobertura de teste e facilitar o treinamento dos jovens engenheiros. Esses passos reduziram o número das seqüências corretivas durante o desenvolvimento do produto e melhoraram a qualidade do crescimento da manufatura. A Acer também concentrou a responsabilidade das especificações do produto em um grupo, reduzindo assim as correções nas negociações e as mudanças de especificação ocorridas internamente. Nos dois anos seguintes, a MSU mais do que dobrou suas vendas e conquistou uma parcela significativa de mercado.

\* EINHORN, B. "Acer's About Face". *BusinessWeek*. Edição internacional, 23 abril 2000.

- Uma cultura informal que valoriza o aprimoramento impulsiona a organização e não políticas e procedimentos.
- Há uma flexibilidade maior na adaptação de processo de gerenciamento de projetos para demandas de projetos específicos.

O progresso de um nível para o próximo não ocorrerá de um dia para o outro. O Software Engineering Institute faz as seguintes estimativas de uma média de tempo para esse movimento:

- Nível 1 a 2 de maturidade = 22 meses.
- Nível 2 a 3 de maturidade = 29 meses.
- Nível 3 a 4 de maturidade = 25 meses.
- Nível 4 a 5 de maturidade = 13 meses.

Por que leva tanto tempo? Uma razão é simplesmente a inércia organizacional. É a dificuldade para as organizações sociais instituírem mudanças significativas enquanto, ao mesmo tempo, mantêm a eficiência dos negócios. “Como achar tempo para mudar quando estamos tão ocupados em manter nossa cabeça fora da água?”

A segunda razão significativa é que não se pode apenas pular um nível. Da mesma forma que uma criança não pode evitar as dificuldades e tribulações de ser um adolescente, as pessoas em uma organização têm de trabalhar e vencer os desafios e problemas exclusivos de cada nível para chegar ao nível seguinte. Um aprendizado desta magnitude naturalmente leva tempo e não pode ser evitado usando curativos rápidos ou remédios simples.

Nossas melhores estimativas são de que a maioria das empresas está se contorcendo de dor com o movimento do nível 2 para o nível 3 e que menos de 10% dessas empresas estão praticando de fato o gerenciamento de projetos, seja em nível 4 ou 5. Lembre-se, a maturidade do projeto não é um fim; é um processo sem fim de melhoramento contínuo. A seguir discutimos mais uma visão do sucesso dos projetos selecionados por você ao longo do tempo.

### **Avaliar a eficácia da seleção do projeto a longo prazo: o modelo do *balanced scorecard***

Os modelos de seleção de prioridade de projetos escolhem quais ações (projetos) melhor apóiam a estratégia organizacional. O modelo do *balanced scorecard* difere dos modelos de seleção por analisar os projetos a longo prazo — de cinco a 10 anos depois de o projeto ser implementado. Ele é mais “macro” em perspectiva do que os modelos de seleção de projetos. Este modelo mede os resultados das principais atividades para apoiar a visão, a missão e os objetivos globais da organização. Ele ajuda a responder a duas questões: Selecionei os projetos certos? Os projetos contribuíram para a direção estratégica de longo prazo da empresa? Sabe-se que a American Express, o Departamento de Transporte dos EUA, a Exxon-Mobil, a Kaiser Permanente, a National Semiconductor e outras empresas estão usando os próprios modelos personalizados do *balanced scorecard*. (Veja Kaplan e Norton.)

O modelo do *scorecard* limita as medidas de desempenho para objetivos em quatro áreas principais: *cliente*; *qualidade interna*; *inovação e aprendizado*; e *medidas financeiras*. Por exemplo, uma medida de desempenho para um cliente pode ser a classificação da indústria em vendas, qualidade ou projetos dentro do prazo. As medidas de qualidade interna que influenciam as ações dos funcionários poderiam ser o tempo de chegada do produto no mercado ou a redução do tempo do projeto até o produto final. As medidas de inovação e aprendizado geralmente lidam com processo e melhoramento e inovação de produto. Por exemplo, a porcentagem de vendas ou os lucros de novos produtos geralmente são usados como uma medida e objetivo de desempenho. A economia com o melhoramento dos projetos a partir dos contratos formais de parceria constitui outro exemplo de medida de inovação e aprendizado. Finalmente, medidas financeiras como o retorno sobre o investimento, fluxo de caixa e projetos dentro do orçamento refletem melhoria e ações que agregam valor ao resultado final.

Essas quatro perspectivas e medidas de desempenho mantêm a visão e a estratégia em primeiro plano em relação às ações dos funcionários. A suposição básica que permeia o modelo do *balanced scorecard* é que as pessoas tomarão as medidas necessárias para melhorar o desempenho da organização em determinados objetivos e medidas. O modelo do *balanced scorecard* e os modelos de seleção de prioridade nunca devem entrar em conflito. Se existir um conflito, ambos os modelos devem ser revisados e os conflitos, eliminados. Quando ambos os modelos são usados em organizações baseadas em projetos, foco na visão, estratégia e implementação são reforçados. Ambos os modelos encorajam os funcionários a determinar as ações necessárias para melhorar o desempenho.

Em resumo, todas as práticas de supervisão são direcionadas para o melhoramento da forma com que a organização gerencia todos os projetos. A maneira com que os projetos são gerenciados em sua organização dependerá fortemente do nível da maturidade e supervisão dos projetos. Como a supervisão está em constante evolução, você precisará ver o seu emprego como gerente de projetos a partir de uma visão de cima, mais ampla de gerenciamento em sua organização e até como um todo na área de gerenciamento de projetos.

## Questões não resolvidas

Embora você esteja bastante confiante em nossas observações e seus resultados, ainda há algumas questões não resolvidas a serem enfrentadas pelo gerenciamento de projetos. Duas delas são o gerenciamento virtual de projetos e o gerenciamento de projetos com altos níveis de incerteza:

- Até onde pode evoluir um gerenciamento virtual de projeto?

No Capítulo 11, apresentamos o assunto das equipes virtuais de projeto em que os membros interagem principalmente de forma eletrônica. Atualmente, a maioria das comunicações dos projetos limita-se a e-mails, teleconferências, fax e, em alguns casos, videoconferências. À medida que os sistemas de telecomunicação tornam-se mais confiáveis em todo o mundo e a videoconferência com alta resolução é disponibilizada, as equipes de projetos são capazes de fazer reuniões nas quais os membros separados geograficamente interagem visualmente uns com os outros; os e-mails serão acrescidos de mensagens de vídeo. Da mesma forma, as conversas telefônicas serão substituídas pela interação direta de vídeo por meio dos computadores.

Algumas empresas com acesso às últimas tecnologias estão fazendo experiência com equipes de projetos de produtos em 24 horas. Tais equipes têm membros espalhados por fusos horários de forma que o trabalho de um projeto nunca pára. Por exemplo, os membros da equipe trabalham no projeto durante as horas normais em Nova York e, então, enviam eletronicamente seus trabalhos para os membros do Havaí, que estão começando o dia de trabalho quando a equipe de Nova York está voltando para casa. A equipe do Havaí envia seu trabalho para a equipe de Bangcoc, na Tailândia, que, por sua vez, passa seu trabalho para a equipe localizada em Copenhague, na Dinamarca. A equipe dinamarquesa passa seu trabalho para a equipe de Nova York e o ciclo se repete. Embora seja muito cedo para dizer alguma coisa sobre como será o sucesso desta abordagem de revezamento de equipes, ela exemplifica o potencial existente devido à tecnologia de informação disponível atualmente.

Evidentemente, no mundo do futuro, os profissionais de projetos terão acesso às tecnologias para reduzirem as barreiras da distância e tempo e melhorarem suas habilidades para interagirem em um domínio virtual. A questão é, quais são os limites para o gerenciamento virtual de um projeto? Em que tipos de projetos e sob quais circunstâncias o gerenciamento virtual de projetos funcionará melhor? Ou não funcionará? Os diferentes conjuntos de habilidades e características pessoais serão requisitos para se trabalhar em um ambiente virtual? Quais protocolos, hábitos e procedimentos precisam ser desenvolvidos para gerenciar com sucesso uma equipe virtual de projeto? A interação por vídeo, visual, melhorará o desenvolvimento da confiança entre os membros de uma equipe fisicamente separada? De outro modo, a nova tecnologia geralmente produz efeitos colaterais inesperados. Quais são os potenciais efeitos colaterais físicos e psicológicos decorrentes do trabalho em um ambiente virtual? Como os funcionários responderão se o sono deles for periodicamente interrompido por telefonemas urgentes da Cracóvia, na Polônia, ou se eles quiserem se assegurar de estar em casa após o filme das 23 horas, para poderem participar de uma reunião de projeto por vídeo?

As respostas para essas questões e outras surgirão à medida que as organizações experimentarem o gerenciamento virtual de projetos.

- Como gerenciar projetos sob altos níveis de incerteza?

## Caso prático: Conseguir líderes de projetos\*



Segundo Gopal Kapur, presidente do Center for Project Management, uma empresa de consultoria em San Ramon, Califórnia, os executivos "não têm noção de como produzir gerentes de projetos". "Gerentes de projetos não crescem em árvores. Você tem de entender o processo de jardinagem antes de plantar alguma coisa." Kapur defende que as empresas desenvolvam programas internos para desenvolver gerentes de projetos.

O Federal Reserve Bank de St. Luis manteve um programa desses por mais de um ano, e ele ajudou o banco a desenvolver 45 novos gerentes de projetos. O programa combina participação em trabalhos em projetos de médio a baixo risco com treinamento em sala de aula. Um novo gerente de projetos é orientado por um líder veterano, que

atua como um *coach* ou mentor. Gary Arnold, gerente dos serviços de aprendizagem e desenvolvimento, diz que isso é uma parte bastante crucial do programa. O *coach*/mentor pode oferecer conselhos com base em experiência própria.

Basicamente, segundo Arnold, os funcionários que desejam ser gerentes de projetos são enviados para a sala de aula por alguns dias antes de terem algumas habilidades. Mas o Federal Reserve Bank descobriu que o oposto funciona melhor e inicia os futuros gerentes de projetos nas trincheiras. Dessa forma, eles vivenciam *in loco* a necessidade de dominar os conceitos e ferramentas do gerenciamento de projetos.

\* SAIA, Rick. "Harvesting Project Leaders", *Computerworld*, vol. 31, nº29, 21 jul. 1997, p.1.

Pesquisas sobre o sucesso e fracasso de projetos consistentemente apontam para o planejamento fraco como a principal razão por trás de seus fracassos. A recomendação geral é que sejam dados mais tempo e atenção para definir claramente o escopo e desenvolver o plano do projeto. Entretanto, o planejamento fraco pode não ser simplesmente a falta de esforço, mas sim a dificuldade inerente de se planejar um projeto sob condições de alta incerteza. Por exemplo, os projetos de desenvolvimento de software são notórios por serem terminados muito acima do orçamento e com atraso na programação. Seria o resultado de um planejamento fraco? Ou uma característica inerente ao trabalho do projeto que envolve atividades rigorosamente integradas, solução de problemas na base da tentativa e erro e mudança dos parâmetros de projeto?

Técnicas e ferramentas modernas de gerenciamento de projetos são bem apropriadas para executar projetos em que o escopo esteja bem definido. Elas são menos adequadas para gerenciar projetos com escopo instáveis ou vagamente definidos. Os puristas argumentariam que este é um ponto controverso porque, por definição, o gerenciamento de projeto envolve somente esforços com objetivos bem definidos. Embora esta seja uma solução "acadêmica" perfeita para o problema, ela não espelha a realidade do atual gerenciamento de projetos. Cada vez mais pessoas estão engajadas em projetos cujos escopos iniciais são amplamente definidos ou sujeitos a mudanças significativas. Mudanças das necessidades do cliente. As estratégias e prioridades da alta gerência mudam. As inovações criam o impossível. Os correntes mudam o campo de jogo. No mundo dos negócios, hoje em dia, a certeza é um luxo e a flexibilidade, recompensada.

A questão-chave é como gerenciar projetos de maneira eficaz com *escopo instável* ou vagamente definido acompanhado por altos níveis de *incerteza*. Como os gerentes devem planejar um projeto para o qual eles não têm certeza de qual será o resultado final? Como eles devem desenvolver um sistema de controle de projetos que seja flexível e capaz de responder positivamente, ao mesmo tempo em que asseguram a prestação de contas e produzem projeções confiáveis? Como devem evitar a paralisação da análise em excesso e, ao mesmo tempo, engajar em um gerenciamento prudente de riscos? Como eles sabem quando é apropriado congelar o escopo ou o plano do projeto e começar a implementação formal? De outro modo, usar a incerteza como uma desculpa para não planejar e se deixar levar ao sabor dos ventos é um convite para o desastre.

A próxima década deverá ser um redemoinho de atenção ao problema de gerenciamento de projetos com escopos mal definidos e incertezas de projetos. As respostas para os problemas não são óbvias. Algumas das idéias e técnicas serão de curto prazo. Outras resistirão firmes ao teste do tempo e contribuirão significativamente para o corpo de conhecimento do gerenciamento de projetos.

## Planos de carreira e respectivas questões

### Planos de carreira

Não existe um plano de carreira para tornar-se um gerente de projetos. Os caminhos da carreira variam de indústria para indústria, de organização para organização e de profissão para profissão. O que se pode dizer é que o avanço ocorre de forma crescente. Você não se forma simplesmente e se torna um gerente de projetos. Assim como em outras carreiras você tem de ascender até chegar à posição. Por exemplo, em organizações baseadas em projetos como construtoras, você pode começar trabalhando em diversos projetos como engenheiro assistente, depois assumir uma missão como analista de projeto. De lá você é promovido para engenheiro chefe, sobe para gerente assistente de projeto, assume o papel do gerente em projetos pequenos e depois continua em projetos maiores e com mais riscos. Em outras organizações, as carreiras de gerente de projetos correm paralelas com o progresso funcional com muitos cruzamentos. Por exemplo, na Intel, um especialista em sistemas de gerenciamento de informações (MIS) pode iniciar sua carreira como projetista, depois assumir missões como especialista em projetos, depois trabalhar como gerente de projetos e, então, retornar à posição funcional como chefe de departamento ou como gerente de produto.

Outras pessoas percebem que suas responsabilidades com gerenciamento de projetos expandem à medida que sobem na estrutura hierárquica da organização. Por exemplo, uma ex-estudante de marketing começou sua carreira como compradora assistente para uma grande empresa varejista. Em seguida, ela se tornou gerente da área de vendas em uma loja específica e se envolveu meio período com uma série de projetos atuando como facilitadora de entrevistas com grupos de discussão. Ela foi promovida a compradora e finalmente tornou-se gerente da loja. Em sua posição atual, ela coordena uma variedade de projetos que vão desde melhorar a perspicácia em vendas de sua equipe de vendedores até alterar o *layout* físico da loja. Embora o título de gerente de projetos não apareça em sua descrição de função, mais de 50% de seu trabalho envolve o gerenciamento de projetos.

### Missões temporárias

Um aspecto singular do gerenciamento de projetos é a natureza temporária das missões. Com uma sucessão de compromissos, as promoções geralmente são permanentes e há uma progressão hierárquica natural para posições com maior autoridade e responsabilidade. No exemplo da ex-estudante de marketing ela progrediu de compradora assistente para gerente de vendas, para compradora e, finalmente, gerente de loja. Somente em circunstâncias raras ela voltaria a ser compradora. De outro modo, estabilidade raramente é dada aos gerentes de projetos. Uma vez que o projeto seja terminado, o gerente pode retornar ao seu antigo departamento, mesmo que seja para uma posição inferior. Ou, dependendo dos projetos disponíveis, ele pode ser alocado para gerenciar um projeto mais ou menos importante. O trabalho futuro depende de quais projetos estão disponíveis na época em que o indivíduo está disponível e quão bem foi o último projeto. Uma carreira promissora pode ser desencaminhada por um projeto fracassado.

### Seguir uma carreira

Se você está pensando em seguir uma carreira em gerenciamento de projetos, primeiro você deve descobrir as oportunidades para projetos específicos que existem em sua empresa. Você deve conversar com pessoas em posições de gerenciamento de projetos e descobrir como elas chegaram lá e quais conselhos podem lhe dar. Em razão de os planos de carreira, conforme mencionado anteriormente, variarem de organização para organização, você precisa estar antenado com os caminhos específicos dentro da sua empresa. Por exemplo, as empresas varejistas naturalmente alocam gerentes de marketing para projetos.

Uma vez que você tenha concluído que deseja seguir carreira em gerenciamento de projetos, ou veja o gerenciamento de projetos como um caminho a seguir, você precisa compartilhar as suas aspirações com seu superior imediato. Seu superior pode defender as suas ambições, permitir treinamento adicional em gerenciamento de projetos e alocá-lo(a) imediatamente para trabalhar em algo que agregará valor às suas habilidades relativas a projetos.

## Treinamento e certificação profissional

Muitos gerentes de projetos jamais receberam algum treinamento formal em gerenciamento de projetos. Eles adquiriram habilidade no serviço por meio do treinamento *in loco*, apoiado por workshops ocasionais em tópicos específicos de projetos como programação de projetos ou negociação de contratos. Apenas recentemente as universidades começaram a oferecer cursos em gerenciamento de projetos fora das escolas de engenharia. Até hoje existe apenas um punhado de programas de graduação em gerenciamento de projetos. Independentemente de seu nível de treinamento, é provável que você precise complementar a sua formação. Muitas empresas de grande porte mantêm programas internos de treinamento em gerenciamento de projetos. Por exemplo, a Hewlett-Packard tem mais de 32 módulos de treinamento em seu currículo de gerenciamento de projetos, que é organizado conforme cinco níveis de experiência: equipe de projeto, novo gerente de projetos, gerente de projetos, gerente de projetos experiente e gerente dos gerentes de projetos. Faça workshops profissionais, que podem cobrir uma gama de tópicos e ferramentas de gerenciamento de projetos. A formação continuada não deve se restringir ao gerenciamento de projetos. Muitos profissionais técnicos voltam para as universidades para completar um MBA ou freqüentar aulas noturnas em gerenciamento para expandir seus conhecimentos gerais de negócios.

Muitos profissionais acham benéfico filiar-se ao Project Management Institute (PMI). Como associado, você terá direito a receber as publicações incluindo o *Project Management Journal* e o *PM Network*, uma revista de projetos. O PMI patrocina workshops e foros nacionais em gerenciamento de projetos. Quando você se filia ao PMI, também se torna membro de um dos mais de 200 escritórios locais por toda a América do Norte. Esses escritórios se reúnem mensalmente e fornecem oportunidades aos gerentes de projetos de se comunicarem e aprenderem uns com os outros. Além disto, o PMI, como parte de seus esforços para promover a profissão, certifica o domínio da competência do gerente de projetos por meio de um exame formal que abrange todo o conhecimento em gerenciamento de projetos. Ser aprovado no exame e obter a certificação como profissional de gerenciamento de projetos (PMP) ou a certificação de associado de gerenciamento de projetos (CAPM) é uma forma evidente de sinalizar a sua competência e o seu interesse.\*

## Ganhar visibilidade

À medida que acumula conhecimento e técnicas, você precisa aplicá-los à sua situação de trabalho imediata. A maior parte dos serviços das pessoas apresenta alguma forma de projeto, seja realizando um objetivo obrigatório ou simplesmente descobrindo formas para melhorar a qualidade do desempenho. Os gráficos de Gantt, as matrizes de responsabilidade, as redes de CPM e outras ferramentas do gerenciamento de projetos podem ser usados para planejar e implementar tais esforços. Também pode ser interessante buscar oportunidades fora do seu local de trabalho para desenvolver as habilidades de gerenciamento de projetos. Um envolvimento ativo em sua comunidade local pode fornecer inúmeras oportunidades para gerenciar projetos. Organizar um torneio local de futebol, gerenciar um evento de levantamento de fundos para caridade ou coordenar a reforma do parque vizinho podem lhe permitir praticar o gerenciamento de projetos. Além do mais, dada à natureza voluntária da maior parte desses projetos, eles podem lhe fornecer uma excelente base de treinamento para aguçar suas habilidades de exercitar influência sem autoridade formal.

Independentemente de quão competente ou valioso(a) você seja, suas habilidades em gerenciamento de projetos devem estar visíveis para que os outros possam reconhecê-las. Muitas carreiras de gerentes de projetos decolaram por causa de serviços voluntários e pequenos projetos. O ideal é você escolher a força-tarefa e os projetos que lhe permitem acesso aos superiores e a outros departamentos em sua organização que oferecem mais oportunidades para desenvolver contatos.

Isso certamente ocorreu com um ex-estudante nosso, chamado Bob, que escapou das trincheiras de uma grande empresa ao se oferecer voluntariamente para liderar a organização de uma

\* NRT: até o início de 2009, o PMI contava com cinco certificações, além do PMP e CAPM, havia a certificação para gerenciamento de prazos (PMI-SP: PMI Scheduling Professional) gerenciamento de programas (PgMP: Program Management Professional) e gerenciamento de riscos em projetos (PMI-RMP: PMI Risk Management Professional).

campanha anual da United Way. Embora fosse uma causa importante, a direção da campanha da United Way era geralmente dada a alguém dispensável. Isso aconteceu com Bob, cuja carreira decolou. Ele tirou vantagem da força-tarefa da United Way para mostrar suas habilidades no gerenciamento de projetos. Recrutou participantes importantes, estabeleceu uma visão compartilhada, gerenciou os marcos do projeto e contagiou com seu entusiasmo a campanha, que foi um sucesso retumbante e que bateu os recordes anteriores. Os esforços de Bob foram reconhecidos pela alta gerência e ele foi premiado com mais trabalho de projeto.

## Mentores

Ao perseguir sua ambição, você deve sempre procurar por um mentor. A maior parte dos gerentes que subiram rapidamente reconhece que os mentores tiveram um papel significativo em seu progresso. Basicamente, os mentores são superiores que se interessam especialmente por você e sua carreira. Eles usam poder e influência para lutar por suas ambições e atuar como um treinador particular, ensinando “quais situações evitar e quais enfrentar”. Esse tratamento especial tem seu preço. Os mentores costumam exigir intensa lealdade e desempenho superior. Afinal, a reputação do mentor encontra-se em seu desempenho. Como achar um mentor? A maioria das pessoas diz que isto apenas acontece. Mas não acontece com todo mundo. Os mentores basicamente procuram por trabalhadores A+, não trabalhadores C, e você deve fazer com que os outros conheçam as suas habilidades.

Muitas organizações têm estabelecido programas formais de tutoria (mentor) nos quais os gerentes de projetos experientes são alocados para gerentes jovens com potencial. Embora a relação não envolva experiências de nível pessoal com um mentor informal, os mentores que assumem essa missão desempenham um papel muito semelhante ao de treinar e encorajar o progresso profissional de seu tutelado. Você deve tirar vantagem dessa oportunidade para aprender o máximo que puder com esses veteranos.

Já que muito do trabalho do projeto é temporário e de natureza contratual, é importante desenvolver contatos profissionais que possam levar a futuros trabalhos. Freqüentar conferências, feiras comerciais e workshops são excelentes oportunidades para “fazer contatos” e desenvolver ligações sociais que podem precipitar missões de projetos. As redes sociais e profissionais podem lhe dar uma rede segura para trabalhos em projetos durante as épocas de redução de funcionários e dispensas.

## Sucesso em projetos-chave

Em último caso, o objetivo é acumular um portfólio de experiências em gerenciamento de projetos que ampliem as suas habilidades e reputação. Você deve escolher o quanto antes, se possível, projetos com mais oportunidades de aprendizado. Escolha projetos mais pela qualidade das pessoas que trabalham neles do que pelo escopo dos projetos. Não há melhor maneira de aprender a ser um gerente de projetos eficiente do que observar alguém trabalhando. Mantenha um diário de suas observações e analise e aprimore as lições aprendidas. Mais tarde, à medida que a sua confiança e competência aumentarem, você deve tentar se envolver em projetos que acentuem a sua reputação dentro da empresa. Lembre-se dos comentários sobre satisfação do cliente. Você quer ir além das expectativas de seu superior. Evite missões ou projetos comuns. Busque projetos de alto nível que apresentem alguns riscos e recompensas tangíveis. Ao mesmo tempo, tenha cuidado para envolver-se em projetos compatíveis com as suas habilidades.

Finalmente, apesar dos seus esforços, você pode achar que não está progredindo de maneira satisfatória em direção aos objetivos de sua carreira. Se esta for a sua avaliação, você deve considerar seriamente mudar para uma empresa ou até uma indústria diferente que possa lhe oferecer mais oportunidades em gerenciamento de projetos. É possível que você tenha acumulado experiência suficiente em gerenciamento de projetos para ajudar em sua busca por emprego. Uma vantagem de trabalhar em projetos e não no gerenciamento geral é que é mais fácil se destacar e “vender” as suas realizações. Uma segunda vantagem é que o gerenciamento de projetos é uma habilidade portátil, aplicável a uma ampla gama de indústrias e situações.

## Resumo

O século XXI deve ser a Idade de Ouro para o gerenciamento de projeto. Não apenas você terá uma demanda crescente para o conhecimento e habilidades em gerenciamento de projetos, mas as organizações continuarão a evoluir e a mudar para apoiar mais efetivamente esse tipo de gerenciamento.

Supervisionar projetos será uma força impulsionadora por trás dessas mudanças. Em vez de tentar conseguir projetos terminados apesar de qualquer coisa, a cultura, a estrutura, o sistema de premiação e os sistemas administrativos da organização serão redesenhados para apoiar o gerenciamento de projetos bem-sucedido. A maestria do processo de gerenciar projetos será crítica para o crescimento e a sobrevivência dos negócios.

O gerente de projetos do novo milênio será uma pessoa de negócios com responsabilidades que abrangem a organização como um todo. Nos últimos 30 anos tem ocorrido a transição do gerente de projetos mais técnico para outro mais habilidoso em todos os aspectos dos negócios. A concorrência no mundo todo direcionará os projetos para a transferência de tecnologia, infraestrutura, bens de consumo, recuperação ecológica/ambiental, defesa e necessidades fundamentais. O futuro gerente de projetos se sentirá confortável em ambientes estrangeiros ou domésticos e entenderá as necessidades das pessoas em todos os ambientes sociais. A organização baseada em projetos reconhecerá o gerente de projetos como um agente de mudanças e, em suas posições, selecionará os gerentes seniores de amanhã.

Em 20 anos, os planos de carreira em gerenciamento de projetos deverão estar mais claramente definidos. Até lá, as pessoas que desejam seguir uma carreira em gerenciamento de projetos devem tirar vantagem da transição e improvisar nos limites das suas situações para desenvolver as suas habilidades em gerenciamento de projetos. Elas devem se oferecer como voluntárias para trabalhar em forças-tarefa, aproveitar as oportunidades de treinamento e aplicar as técnicas e ferramentas do gerenciamento de projetos aos próprios trabalhos. Devem sinalizar aos superiores o seu interesse em gerenciar projetos e armazenar missões em projetos. Com o passar do tempo elas devem acumular um portfólio de experiências em gerenciamento de projetos que estabeleça suas habilidades e reputação como alguém que consegue que as coisas sejam feitas de maneira rápida e correta.

## Conclusões

Ao estudar este texto, você foi exposto aos principais elementos do processo de gerenciar projetos. Quando você aplicar estas idéias e técnicas a situações reais de projetos, nós oferecemos duas sugestões.

1. Mantenha a situação geral em mente. Empenhe-se regularmente no chamado “gerenciamento estilo helicóptero”, que significa expandir suas perspectivas para além das preocupações imediatas e avaliar como o projeto se encaixa em um panorama maior das coisas. Os gerentes de projetos precisam constantemente avaliar como o projeto complementa a missão e a estratégia da empresa, como o projeto está afetando o resto da organização, se as expectativas das partes interessadas estão mudando e quais são as principais interfaces de projetos que têm de ser gerenciadas.
2. Lembre-se de que o gerenciamento de projetos bem-sucedido é essencialmente um ato de equilíbrio. Os gerentes de projetos precisam equilibrar o lado suave (pessoas) do gerenciamento de projetos com o lado duro (técnico), as demandas da alta gerência com as necessidades dos membros da equipe, os ganhos de curto prazo com necessidades de longo prazo e assim sucessivamente.

## Termos-chave

*Balanced scorecard*

Maturidade do gerenciamento de projeto

Supervisão

Escritório de Projetos (EP)

Mentor

Gerenciamento de portfólio

Revisão de fase

## Questões para revisão

- Quais são as principais forças econômicas que servem de impulso para usar os processos e ferramentas de supervisão/governança?
- O presidente da Super Web Design pediu para você justificar atividades de supervisão presentes e futuras. Responda à solicitação.
- Quais são as três maiores vantagens de uma organização ao usar um modelo de maturidade?
- “Não somos grandes o suficiente para ter um escritório de projetos, mas precisamos da disciplina dos padrões e métodos de gerenciamento de projetos.” O que você aconselha ao presidente desta organização? Justifique.
- Como um mentor pode promover a carreira de alguém no gerenciamento de projetos?
- Especialistas predizem que a maior parte das pessoas sofrerá pelo menos três grandes mudanças durante a sua vida profissional. Se for este o caso, então por que o gerenciamento de projetos é uma habilidade importante a ser dominada?

## Exercícios

- Releia o caso “Um dia na vida” no Capítulo 1. Como você avaliaria a sua eficiência agora que estudou o gerenciamento de projetos? Qual parte da experiência de Raquel contribui para o sucesso dela?
- Acesse a página principal do PMI em [www.pmi.org](http://www.pmi.org). (No Brasil, acesse os sites dos capítulos. Por exemplo, o site do capítulo de São Paulo: [www.pmisb.org.br](http://www.pmisb.org.br).) Analise as qualificações necessárias para obter a certificação como um profissional em gerenciamento de projetos e como assistente certificado em gerenciamento de projetos. Se possível, faça o exame. Como você se saiu?

## Referências

- BAKER, B. “The Nominees Are . . .”, *PM Network*, Vol. 18, n. 6, junho 2004, p. 23.
- BOYER, C., “Make Profit Your Priority”, *PM Network*, Vol. 17, n. 10, outubro 2003, p. 40.
- COCHRAN, D. “Finally, A Way to Completely Measure Project Manager Performance”, *PM Network*, Vol. 14, n. 9, setembro 2000, p. 75–80.
- COOPER, R. G., *Winning at New Products: Accelerating the Idea from Idea to Launch*. Cambridge, MA: Perseus Publishing, 2001.
- COOPER, R. G. *Product Leadership: Creating and Launching Superior New Products*. Cambridge, MA: Perseus Publishing, 2000.
- COOPER, R. G.; EDGETT, S.J.; KLEINSCHMIDT, E. J. *Portfolio Management for New Products*. Cambridge, MA: Addison-Wesley, 1998.
- DINSMORE, P. C. “Toward a Corporate Project Management Culture: Fast Tracking into the Future”, Trabalhos do 28º Simpósio e Seminário Annual do Instituto de Gerenciamento de Projeto. Pensilvânia, EUA: Project Management Institute, 1997.
- IBBS, C. W.; KWAK, Y. H. “Assessing Project Maturity”, *Project Management Journal*, Vol. 31, n. 1, março 2000, p. 32–43.
- KAPLAN, R. S., NORTON, D. “The Balanced Scorecard — Measures that Drive Performance”, *Harvard Business Review*, janeiro-fevereiro de 1992, p. 73–79. Observação: Anexo segue um CD de simulação disponibilizado pelo Serviço ao Cliente da Harvard, Produto 8387. Esta simulação Interativa fornece experiência participativa para aprender mais sobre o método.
- LIENTZ, B. P.; REA, K. P. *Project Management for the 21st Century*. San Diego: Academic Press, 1995.
- MACKAY, H., *Dig Your Well before You're Thirsty* Nova York: Doubleday, 1997.
- MARTIN, P.; TATE, K. *Getting Started in Project Management* Nova York: Wiley, 2004.
- MORRIS, P. W., JAMIESON, A. “Moving from Corporate Strategy to Project Strategy”, *Project Management Journal*, Vol. 36, n. 4. dezembro 2005, p. 5–18.

- MUELLER, E. “Maturity, Do or Die?”, *PM Network*, Vol. 20, n. 2, fevereiro 2006, p. 32.
- NORRIE, J.; WALKER, D. H. T. “A Balanced Scorecard Approach to Project Management Leadership”, *Project Management Journal*, Vol. 35, n. 4, dezembro 2004, p. 47–56. “Pull the Plug”, *PM Network*, Vol. 20, n. 6, junho 2006, p. 39–42.
- ROVER, I., “Why Bad Projects Are So Hard to Kill”, *Harvard Business Review*, fevereiro 2003, p. 49–56.
- STEWART, W. E., “Balanced Scorecard for Projects”, *Project Management Journal*, Vol. 32, n. 1, março 2001, p. 38–47. (Vencedor do prêmio International Student de 2000)



### Case

## **Não me diga o que você fez. Diga-me o que você fará**

A empresa fez uma fusão com uma empresa maior com uma linha semelhante de produtos especializados e tecnologia de informação de consumo. Uma grande razão para a fusão foi economizar custos pela eliminação e melhoramento do gerenciamento. Semanas antes da fusão, Laura havia sido promovida para diretora do escritório de projetos da empresa menor. Ela presumiu que a sua posição seria absorvida pelo escritório de projetos da empresa maior. Mentalmente, Laura estava preparada para começar a procurar emprego. Talvez ela mudasse de carreira e voltasse à sua antiga formação universitária em ciências políticas. Duas semanas depois do término da fusão, outros, inclusive ela própria, receberam uma carta chamando para uma entrevista com o vice-presidente da alta gerência da nova empresa. Laura passou três dias coletando materiais para comprovar todas as suas realizações passadas, para demonstrar suas habilidades em gerenciamento e para mostrar seu valor potencial para a nova empresa. Quando o grande dia chegou, Laura entrou no escritório do entrevistador com aproximadamente 20 cm de material de comprovação. Ela estava preparada!

Os primeiros minutos foram gastos explicando suas antigas funções na empresa, o novo escritório de projeto e outras amenidades. Ela explicou ao VP que tinha todo o material com ela para apoiar suas colocações e que ele poderia ficar com os documentos se desejasse. Ele respondeu: “Não estou interessado em suas realizações do passado, mas em suas possíveis realizações do futuro. Eis o que precisamos. Os projetos comem aproximadamente 40% das nossas despesas anuais. Precisamos cortar 10 milhões das nossas despesas. Em cinco minutos, me diga como você fará isto e como será verificado.”

Sua última colocação no final de quatro minutos foi: “Posso lhe dar cinco milhões no próximo ano. Dez milhões é um pouco demais”.

Ele replicou: Laura, você pode conseguir cinco em seis meses?”

(Ela engoliu em seco) “Estou certa de que sim.”

“Parabéns, Laura, agora você é a nova diretora do escritório de projetos desta divisão continental.”

Em 500 palavras ou menos, escreva o que você acredita que Laura possa ter colocado como os cinco principais pontos para conseguir o emprego.

# Exercícios práticos do SimProject\*

Nesta seção apresentamos os exercícios práticos do SimProject\*\*. O cenário simulado será diferente para cada aula. O uso de simulação de computador, especificamente o SimProject, em sua aula é um método singular de aprendizado dos fundamentos, assim como as complexidades do gerenciamento de projetos.

A simulação não é uma abordagem pedagógica nova, existe há muitos anos. Você e seu instrutor podem usar uma simulação passiva ou ativamente. Os Exercícios Práticos de Simulação nesta seção lhe permitem usar o SimProject envolvendo-se ativamente na operação de um projeto desde o recrutamento de pessoal até o gerenciamento de um processo de equipe e conteúdo durante todo o projeto.

Os Exercícios Práticos de Simulação (EPS) a seguir foram projetados para que você acompanhe facilmente as atividades coordenadas com o livro. Os EPS estão numerados por capítulos. A simulação de computador lhe fornecerá detalhes específicos sobre o cenário real em que você se encontra. Os EPS podem lhe dar informações adicionais sobre o capítulo e a simulação que o ajudarão a finalizar o exercício prático.

Há duas equipes envolvidas neste processo: a equipe do *projeto* e a sua equipe da *sala de aula*. A equipe do *projeto* consiste em um conjunto virtual de indivíduos selecionados de um “grupo” de recursos disponíveis. A simulação lhe dará descrições dos membros do grupo. As decisões que você e sua equipe de *sala de aula* tomarão no simulador são feitas em nome da equipe do *projeto* e do projeto *simulado*. Sua equipe de *sala de aula* será composta por pessoas de verdade de sua classe.

O instrutor selecionará os EPS e você decide quando usar a equipe do *projeto* ou a equipe da *sala de aula*.

Depois de ler o texto, aplicar os princípios do projeto de simulação aos Exercícios Práticos de Simulação e participar no SimProject, você estará preparado para aplicar suas habilidades em uma situação real.

## Observações para instrutores

A chave para o uso pedagógico bem-sucedido das simulações de computador é integrá-las às aulas. A simulação é uma fonte de exercícios e problemas para aplicar os princípios no texto e conferência, levando para casa a aplicação das ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos. Esta série de exercícios está vinculada tanto ao texto quanto à simulação para ajudá-lo a usar a simulação de modo eficaz em sala de aula.

Você pode selecionar quantos Exercícios Práticos de Simulação desejar. Cada um oferece objetivos específicos de aprendizagem e está ligado a um capítulo específico (observado pelo primeiro número no esquema de numeração).

\* Preparado por Diane Parente, da Penn State-Erie.

\*\* NE: Este simulador está disponível somente para compra mediante a informação do ISBN: 0-07-326162-9.

## Exercícios práticos de simulação

### **Exercício prático de simulação 1-1: definir um projeto**

#### **Objetivo**

Fornecer a oportunidade de identificar como se prepara um projeto. *{Equipe do projeto}*

#### **Instruções**

Use a descrição do projeto fornecida pelo programa de simulação e identifique as cinco principais características deste projeto.

#### **Entrega**

Curta descrição do projeto, seguida dos detalhes das cinco principais características deste projeto.

### **Exercício prático de simulação 1-2: ciclo de vida do projeto**

#### **Objetivo**

Fornecer o veículo para a equipe olhar adiante e antecipar algumas das atividades nas várias etapas do ciclo de vida do projeto (PLC). *{Equipe do projeto}*

#### **Instruções**

Analise as quatro etapas do ciclo de vida do projeto. Adapte as tarefas em cada etapa para refletir o seu projeto de simulação. Identifique a categoria do recurso (ou seja, engenheiro, programador, carpinteiro) apropriado para cada uma das principais atividades.

#### **Entrega**

O documento deve conter as etapas PLC, atividades dos componentes e o tipo de recursos planejado.

### **Exercício prático de simulação 2-1: ajuste do projeto**

#### **Objetivo**

O objetivo deste exercício é descrever o “ajuste” do projeto com a missão da organização. *{Equipe do projeto}*

#### **Instruções**

1º Passo: Identifique as partes interessadas do projeto e descreva seus interesses (quais são os interesses dos membros da equipe no sucesso do projeto?)

2º Passo: Use a missão da organização fornecida na descrição da simulação (ou uma desenvolvida por você) e discuta as consistências e inconsistências entre a missão da organização e os interesses das partes interessadas.

#### **Entrega**

Breve relato com a declaração da missão, lista das partes interessadas e seus respectivos interesses e discussão de consistências e inconsistências.

## **Exercício prático de simulação 2-2: escrever os objetivos**

### **Objetivo**

Praticar escrevendo “bons” objetivos. {Equipe do projeto ou Equipe da sala de aula}

### **Instruções**

Escreva três objetivos para a sua *Equipe do projeto* ou *Equipe da sala de aula* (conforme orientação de seu instrutor). Assegure-se de que os objetivos estejam no formato SMARTc3.

*Observação:* Específico, Mensurável, Alcançável, Relevante e Cronometrado, ou limitação, 3 níveis. Aumento de 10% das vendas no próximo ano sem redução do preço. (satisfatório = 10%; bom = 13%, notável = 15%)

### **Entrega**

Três objetivos em formato SMARTc3.

## **Exercício prático de simulação 2-3: análise SWOT**

### **Objetivo**

Aprender a fazer uma análise SWOT. {Equipe do projeto ou equipe da sala de aula}

### **Instruções**

Identifique no mínimo três pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças para o seu projeto.

### **Entrega**

Lista de três pontos fortes, três pontos fracos, três oportunidades e três ameaças para o seu projeto.

## **Exercício prático de simulação 2-4: avaliação financeira do projeto**

### **Objetivo**

Determinar o período do retorno financeiro e o NPV do projeto. {Equipe do projeto}

### **Instruções**

Identifique os custos e os benefícios do projeto. Calcule o período do retorno financeiro e o NPV do projeto. É um projeto aceitável? Quais são os critérios para determinar a viabilidade?

### **Entrega**

Cálculo dos custos, benefícios, fluxo de caixa, retorno financeiro e NPV. Inclui um parágrafo descrevendo a viabilidade do projeto.

## **Exercício prático de simulação 2-5: propostas do projeto**

### **Objetivo**

Preparar uma proposta do projeto. {Equipe do projeto}

### **Instruções**

Com base nas informações disponíveis do SimProject, prepare uma proposta do projeto no formato da Figura 2.4A.

### **Entrega**

Proposta do projeto para o seu projeto simulado.

## **Exercício prático de simulação 2-6: risco e resposta ao risco**

### **Objetivo**

Identificar apropriadamente o risco e os planos desenvolvidos para reagir. *{Equipe do projeto}*

### **InSTRUÇÕES**

Identifique as fontes dos possíveis riscos para o projeto simulado. Use a técnica mostrada na Figura 2.4B em seu texto para desenvolver uma Matriz de Avaliação de Riscos e uma resposta à Matriz de Riscos.

### **Entrega**

Documento de análise de riscos.

## **Exercício prático de simulação 3-1: estrutura organizacional do projeto**

### **Objetivo**

Analizar a estrutura organizacional do projeto. *{Equipe do projeto}*

### **InSTRUÇÕES**

Com base nas informações disponíveis do SimProject, prepare uma lista de recomendações sobre a estrutura organizacional mais apropriada para a sua *equipe do projeto*. Faça um diagrama da estrutura proposta e discuta os pontos fracos e fortes e possíveis problemas com a sua estrutura recomendada.

### **Entrega**

Recomendação formal para o gerenciamento em relação à estrutura organizacional do projeto, incluindo uma carta de apresentação, o diagrama da estrutura do projeto e a explicação.

## **Exercício prático de simulação 3-2: cultura organizacional do projeto**

### **Objetivo**

Entender os elementos da cultura organizacional da equipe do projeto. *{Equipe da sala de aula}*

### **InSTRUÇÕES**

Use as principais características da cultura organizacional descritas em seu texto, avalie a sua *Equipe da sala de aula* em cada uma das dimensões e coloque a sua avaliação em um gráfico (Figura 3.6). O seu texto também lhe dá idéias de como identificar essas características culturais. Prepare uma Planilha de diagnóstico cultural (Figura 3.7). No gráfico, coloque a sua avaliação cultural e compare ao gráfico da Figura 3.8 para um apoio organizacional de gerenciamento de projetos. Discuta as diferenças e possíveis ajustes que a sua equipe possa fazer.

### **Entrega**

Avaliação das dimensões culturais, diagrama de barras, diagnóstico organizacional cultural e discussão comparativa — todos com base na *Equipe da sala de aula*.

## **Exercício prático de simulação 4-1: escopo do projeto**

### **Objetivo**

Escrever a declaração do escopo do projeto. *{Equipe do projeto}*

### **InSTRUÇÕES**

Use as instruções e os exemplos em seu texto, escreva a Declaração do escopo do projeto para a sua simulação. Como em um projeto real, você precisará extrapolar algumas das informações

(ou seja, requisitos e limitações) e usar a declaração do escopo do projeto para obter esclarecimento do cliente e a aprovação do pré-projeto.

### **Entrega**

Declaração do escopo do projeto incluindo os objetivos, entregas, marcos, requisitos técnicos, limites e exclusões e análise do cliente, quando necessário.

## **Exercício prático de simulação 4-2: custos do projeto**

### **Objetivo**

Identificar o custo das entregas do projeto e do projeto como um todo. *{Equipe do projeto}*

### **InSTRUÇÕES**

Identifique cada uma das entregas do projeto e desenvolva o custo total de cada uma. Calcule o custo total do projeto e compare-o ao seu orçamento. Identifique as ações que você possa tomar para corrigir quaisquer problemas identificados.

### **Entrega**

Comparação da perspectiva de custo *versus* orçado por entrega. Plano de ação para deficiências.

*Observação:* Perspectiva de custos é aquela que incorrerá em determinado plano vigente. Caracteristicamente isso inclui o projeto até o momento mais as despesas previstas até seu término.

## **Exercício prático de simulação 4-3: matriz de responsabilidade do projeto**

### **Objetivo**

Criar uma matriz de responsabilidade do projeto. *{Equipe do projeto ou Equipe da sala de aula}*

### **InSTRUÇÕES**

Identifique as tarefas do projeto para a sua *Equipe do projeto* ou *Equipe da sala de aula*. Crie uma matriz de responsabilidade para o seu projeto do semestre. Certifique-se de alocar as responsabilidades principais e as de apoio.

### **Entrega**

A matriz de responsabilidade do projeto para o seu *projeto de sala de aula* ou SimProject.

## **Exercício prático de simulação 4-4: matriz de prioridades do projeto**

### **Objetivo**

Entender as prioridades relativas de um projeto. *{Equipe do projeto}*

### **InSTRUÇÕES**

O sucesso do projeto em sua organização simulada será baseado em prioridades conflitantes. Com base na informação disponível a você em referência ao seu projeto até esta data, como você classificaria a importância relativa do tempo, custo, funcionalidade e qualidade (satisfação das partes interessadas do projeto)?

Conclua a matriz de prioridades do projeto para o seu projeto simulado. Divida 100 pontos entre as quatro prioridades conflitantes citadas. Discuta rapidamente a justificativa para a sua atribuição de pontos.

### **Entrega**

Matriz de prioridades do projeto. Também, a cada um dos quatro componentes (tempo, custo, funcionalidade e satisfação das partes interessadas) será atribuído um ponto e uma curta declaração da razão para tal atribuição.

## **Exercício prático de simulação 5-1: orçamento do projeto**

### **Objetivo**

Criar um orçamento detalhado para projeto e comparar com o orçamento macro. *{Equipe do projeto}*

### **Instruções**

Com base nas informações em seu cenário simulado, crie um orçamento detalhado para o projeto. Compare com o entregue do SEE 4-2 e reconcilie as diferenças. Defina o seu plano de ação para resolver as abordagens de cima para baixo *versus* estimativa de baixo para cima. Qual é melhor?

### **Entrega**

A estimativa de baixo para cima e a comparação com a abordagem de cima para baixo. Plano de ação para resolver as diferenças e curta discussão sobre a escolha das abordagens.

## **Exercício prático de simulação 5-2: método do partilhamento da alocação dos custos do projeto**

### **Objetivo**

Entender o partilhamento dos custos do projeto. *{Equipe do projeto}*

### **Instruções**

Prepare um gráfico com os principais componentes da WBS para o seu cenário SimProject (conforme mostrado na Figura 5.1).

### **Entrega**

Alocação dos custos do projeto na tabela da WBS.

## **Exercício prático de simulação 6-1: análise da rede de atividades do projeto**

### **Objetivo**

Preparar e analisar a rede de atividades do projeto. *{Equipe do projeto}*

### **Instruções**

Após alocar o pessoal e estimar os tempos das tarefas, desenvolva e imprima a rede de atividade do projeto para o seu projeto simulado. Identifique as áreas de potenciais problemas que você vê após examinar a rede do projeto.

### **Entrega**

Diagrama da rede de trabalho do projeto e lista de questões referentes ao plano.

## **Exercício prático de simulação 6-2: comparação da rede de atividades do projeto com o gráfico de Gantt**

### **Objetivo**

Comparar o valor do gráfico de Gantt e a rede de atividade do projeto. *{Equipe do projeto}*

### **Instruções**

Prepare um gráfico de Gantt para o seu projeto simulado. Compare-o com o resultado do SEE 6-1 e discuta as vantagens e desvantagens de cada um.

### **Entrega**

Gráfico de Gantt e discussão sobre a comparação entre o gráfico de Gantt e a rede de atividade do projeto.

## **Exercício prático de simulação 7-1: gerenciamento de riscos**

### **Objetivo**

Entender e gerenciar os riscos do projeto. *{Equipe do projeto ou Equipe da sala de aula}*

### **InSTRUÇÕES**

Prepare uma lista de potenciais eventos de risco e desenvolva um formulário de avaliação de riscos (Figura 7.6). Também prepare a matriz da severidade de riscos (Figura 7.7). Prepare uma análise de efeitos e modos de falha para estratificar os riscos.

### **Entrega**

Prepare uma avaliação de riscos, a matriz de severidade de riscos e a FMEA.

## **Exercício prático de simulação 7-2: atenuação e resposta aos riscos**

### **Objetivo**

Entender a resposta aos riscos.

### **InSTRUÇÕES**

Prepare uma matriz de resposta aos riscos conforme mostrado na Figura 7.8.

### **Entrega**

Matriz de resposta aos riscos.

## **Exercício prático de simulação 7-3: gerenciamento de controle de mudanças**

### **Objetivo**

Reforçar a importância do gerenciamento de controle de mudanças. *{Equipe do projeto}*

### **InSTRUÇÕES**

Elabore um processo e sua respectiva documentação para o controle de mudança em seu projeto simulado.

### **Entrega**

Procedimentos para controle de mudança incluindo formulários, avaliações, responsabilidades e orientação passo a passo de como a mudança é iniciada, aprovada e implementada.

## **Exercício prático de simulação 8-1: limitação de recursos**

### **Objetivo**

Entender as limitações de recursos. *{Equipe do projeto}*

### **InSTRUÇÕES**

Após analisar o *pool* de recursos e fazer a cotação inicial, você perceberá que conseguiu “contratar” alguns recursos e outros “não”. Responda às seguintes perguntas sobre o processo:

Qual foi a sua estratégia para selecionar recursos?

Quais são as implicações por não alcançar seus objetivos de contratação em relação a tempo, custo, funcionalidade e satisfação das partes interessadas?

Quais são os seus planos de contingência?

**Entrega**

Uma avaliação escrita sobre o processo de seleção dos recursos.

**Exercício prático de simulação 8-2: restrições de tempo não planejadas****Objetivo**

Avaliar a forma de responder a restrições de tempo não planejadas. *{Equipe do projeto}*

**InSTRUÇÕES**

Sua simulação mostrou um evento especial que agora apresenta restrição de tempo. Identifique e implemente o seu plano de ação com esta restrição.

**Entrega**

Descrição do impacto de tempo no projeto simulado e um plano para lidar com o assunto.

**Exercício prático de simulação 8-3: restrições de recursos não planejadas****Objetivo**

Avaliar a forma de responder a restrições de recursos não planejadas. *{Equipe do projeto}*

**InSTRUÇÕES**

Sua simulação mostrou um evento especial que agora apresenta restrição de recursos. Identifique e implemente seu plano de ação com esta restrição.

**Entrega**

Descrição do impacto dos recursos no projeto simulado e um plano para lidar com o assunto.

**Exercício prático de simulação 9-1: ruptura do projeto****Objetivo**

Entender o impacto da “ruptura”. *{Equipe do projeto}*

**InSTRUÇÕES**

A data final de sua simulação foi antecipada. Faça as mudanças apropriadas em seu plano do projeto para realizar a redução necessária da programação. Discuta as áreas do projeto que provavelmente serão mais impactadas pela “ruptura”.

**Entrega**

Novo plano para o projeto e lista de ações a serem tomadas. Avaliação dos potenciais resultados das ações.

**Exercício prático de simulação 9-2: resultados da ruptura do projeto****Objetivo**

Avaliar os resultados da ruptura do projeto. *{Equipe do projeto}*

**InSTRUÇÕES**

A redução de tempo no SEE 9-1 teve diversos resultados. Avalie as várias questões do projeto surgidas em consequência das suas ações. Inclua tempo, custo, dinheiro, coesão da equipe, satisfação das partes interessadas e funcionalidade.

**Entrega**

Análise escrita do impacto da ruptura do projeto.

## **Exercício prático de simulação 10-1: partes interessadas do projeto**

### **Objetivo**

Entender a relação entre as várias partes interessadas do projeto. *{Equipe do projeto}*

### **InSTRUÇÕES**

Esboce a rede de atividades das partes interessadas para o seu projeto simulado. Identifique se o potencial impacto das partes interessadas no sucesso do projeto é direto ou indireto.

### **Entrega**

Diagrama da rede de atividade das partes interessadas identificadas como impacto direto ou indireto no projeto.

## **Exercício prático de simulação 10-2: formas organizacionais**

### **Objetivo**

Identificar e entender as formas organizacionais. *{Equipe da sala de aula}*

### **InSTRUÇÕES**

Prepare exemplos específicos de cada uma das formas organizacionais na Tabela 10.1.

### **Entrega**

Gráfico das formas organizacionais.

## **Exercício prático de simulação 10-3: redes sociais**

### **Objetivo**

Entender como construir e usar uma rede social. *{Equipe do projeto ou Equipe da sala de aula}*

### **InSTRUÇÕES**

Esboce um mapa das dependências como o da Figura 10.2. Responda às questões sobre as dependências conforme mostrado após o gráfico. Elabore um plano para lidar com a sua rede social.

### **Entrega**

Diagrama da rede social com discussão.

## **Exercício prático de simulação 11-1: modelo de desenvolvimento de equipe**

### **Objetivo**

Aplicar dois modelos de desenvolvimento de equipe. *{Equipe da sala de aula}*

### **InSTRUÇÕES**

Discuta com a sua equipe a estrutura de trabalho do modelo de cinco fases e também do modelo do equilíbrio interrompido. Especifique as características e tempo de cada etapa enfrentado pela equipe, assim como com o desempenho final da equipe no projeto. Discuta pontos que devem ser melhorados para facilitar o processo de formação de equipe.

### **Entrega**

Análise escrita do desenvolvimento da equipe.

## Exercício prático de simulação 11-2: conflito

### Objetivo

Investigar os conflitos na equipe. *{Equipe da sala de aula}*

### Instruções

Discuta uma situação de conflito funcional ou disfuncional com a sua equipe. Identifique o seu método de lidar com cada um dos tipos de conflito na equipe.

### Entrega

Breve relatório sobre a investigação do conflito.

## Exercício prático de simulação 11-3: avaliação virtual da equipe

### Objetivo

Investigar a operação de uma equipe virtual da sala de aula. *{Equipe da sala de aula}*

### Instruções

Se a sua equipe da sala de aula foi virtual, analise os mecanismos usados para gerenciar e se comunicar efetivamente (ou não) com a sua equipe de sala de aula.

### Entrega

Breve relatório escrito versando sobre a operação da equipe virtual da sala de aula.

## Exercício prático de simulação 12-1: terceirizar o projeto

### Objetivo

Avaliar potenciais terceirizações de projetos. *{Equipe da sala de aula ou Equipe do projeto}*

### Instruções

Identifique áreas de seu projeto simulado que poderiam ser terceirizadas para outra organização. Escreva uma proposta formal para a gerência solicitando aprovação para uma terceirização. Discuta os termos que você propõe para a terceirização e avalie os benefícios e riscos de sua proposta.

### Entrega

Proposta formal por escrito incluindo memorando para a gerência e análise de custo–benefício da proposta.

## Exercício prático de simulação 13-1: comparação de custo *versus* tempo

### Objetivo

Estimar as despesas custo *versus* tempo. *{Equipe do projeto}*

### Instruções

Faça um gráfico do custo orçado do programa de trabalho (PV) *versus* os períodos do projeto. Discuta quaisquer questões óbvias que você encontrar no projeto durante seu planejamento.

### Entrega

Gráfico de PV *versus* tempo e breve discussão sobre as questões.

## **Exercício prático de simulação 13-2: relatório sobre *status* do projeto**

### **Objetivo**

Criar um relatório do *status* do projeto. {*Equipe do projeto*}

### **Instruções**

Desenvolva um relatório sobre o *status* do projeto para o seu projeto simulado, como o mostrado na Figura 13.10. Inclua um gráfico de valor agregado e um gráfico de Avanço de Gantt. Assegure-se de incluir um relatório que relate os custos reais, variações do orçamento e explicações para as variações.

### **Entrega**

Concluir o relatório formal sobre o *status* do projeto.

## **Exercício prático de simulação 13-3: relatório mensal sobre *status***

### **Objetivo**

Aprender a fazer um relatório mensal de *status*. {*Equipe do projeto*}

### **Instruções**

Desenvolva um relatório mensal sobre o *status* para o seu projeto simulado conforme mostrado no Exemplo 13.1. Assegure-se de prever o tempo e os custos remanescentes, assim como fornecer explicações e planos para voltar para o orçamento em relação a tempo ou custo, ou ambos.

### **Entrega**

Relatório formal mensal sobre o *status* incluindo análises de variações e explicações.

## **Exercício prático de simulação 14-1: relatório da auditoria do projeto**

### **Objetivo**

Preparar um relatório sobre a auditoria do projeto. {*Equipe da sala de aula* ou *Equipe do projeto*}

### **Instruções**

Seu instrutor determinará o uso da sua *equipe da sala de aula* ou da *equipe do projeto* na simulação para concluir este exercício. Fazendo uso das diretrizes do capítulo, prepare um relatório da auditoria do projeto. Assegure-se de incluir a classificação do projeto, a análise das informações coletadas, recomendações e lições aprendidas. Você também poderá incluir um anexo com a documentação apropriada.

### **Entrega**

Relatório final do projeto discutindo todas as fases do projeto.

## **Exercício prático de simulação 14-2: sistema de avaliação individual de desempenho**

### **Objetivo**

Implementar um processo de avaliação de desempenho. {*Equipe da sala de aula*}

### **Instruções**

Use o processo desenvolvido no SEE 2-3, conduza avaliações individuais de desempenho com todos os membros da equipe. Escreva um breve relatório sobre a efetividade do processo.

### **Entrega**

Avaliações individuais de desempenho para cada membro da equipe e breve avaliação do processo.

# Exercícios de projeto utilizando o computador

No desenvolvimento dos exercícios, algumas mudanças foram feitas em relação às edições anteriores para enriquecer a experiência do aprendizado. Um dos maiores problemas enfrentados inicialmente pelos estudantes é o acúmulo de informações e detalhes. Isso reduz sua habilidade em identificar os problemas relativos aos dados e ao projeto e em comparar alternativas. Embora o projeto apresentado nos exercícios seja real, ele foi reduzido e muitos de seus detalhes foram eliminados para que os estudantes se concentrem na aplicação dos princípios de gerenciamento do projeto e na compreensão de suas implicações. Além disso, foram formuladas outras hipóteses simplificadas para que estudantes e instrutores possam rastrear os problemas e discutir os resultados. Essas hipóteses reduzem a realidade, mas mantêm o foco nos objetivos dos exercícios e reduzem a frustração dos estudantes com as complicações do software. Passar desses exercícios para projetos reais é basicamente aumentar os detalhes. As hipóteses simplificadas são mostradas a seguir (assegure-se de que elas estejam incluídas nas seções “padrão”, “preferências” e/ou “opções” do software utilizado):

## Projeto Blue Zuma

A Empresa ARC é especializada em desenvolvimento e venda de uma vasta gama de *scooters* (lambreta). Os representantes de vendas relatam que há uma demanda crescente por lambretas de corrida. O presidente da ARC, Robin Lane, está entusiasmado com as possibilidades e prevê que um dia esse tipo de veículo (*razor scooter*) será apresentado em eventos do X-Game. A ARC é uma empresa de pequeno porte e utiliza uma estrutura de matriz forte para aproveitar a força de trabalho da melhor forma.

A matriz de prioridades para o Projeto Blue Zuma é a seguinte:

	Tempo	Escopo	Custo
Limite		x	
Aprimoramento	x		
Aceitação			x

### 1ª Parte

Você é membro de uma equipe de projeto alocada para desenvolver o novo código da *razor scooter* chamado “Blue Zuma”. A Tabela A2.1 contém as informações necessárias para criar uma programação do projeto. Para este caso, presuma o seguinte:

1. O projeto começa no dia 2 de janeiro de 2008.
2. Observar os feriados a seguir: 1º de janeiro, Finados (última segunda-feira de maio), 4 de julho, Dia do Trabalho (primeira segunda-feira de setembro), Dia de Ação de Graças (quarta quinta-feira de novembro) e 25 e 26 de dezembro.\*

\* NE: Algumas dessas datas são feriados dos EUA.

**TABELA A2.1 Projeto Blue Zuma**

ID	Nome da tarefa	Duração	Predecessoras	Recursos
1	Projeto de desenvolvimento do produto			
2	Análise de mercado	25 dias		Marketing (4)
3	Projeto do produto	40 dias	2	Marketing (1) Projeto (4) Desenvolvimento (2) Industrial (1) Compras (1)
4	Estudo para manufatura	20 dias	2	Industrial (4) Desenvolvimento (2)
5	Seleção do projeto do produto	10 dias	3,4	Marketing (2) Projeto (3) Desenvolvimento (2) Industrial (2) Compras (0,25)
6	Plano detalhado de marketing	15 dias	5	Marketing (4)
7	Processo de manufatura	30 dias	5	Projeto (1) Desenvolvimento (2) Industrial (4)
8	Projeto detalhado do produto	50 dias	5	Marketing (2) Industrial (2) Compras (0,25)
9	Protótipo de teste	10 dias	8	Projeto (3) Desenvolvimento (2)
10	Projeto final do produto	25 dias	7,9	Marketing (2) Projeto (3) Desenvolvimento (3) Industrial (2)
11	Encomendar componentes	7 dias	10	Compras (1)
12	Encomendar equipamentos para produção	14 dias	10	Compras (1)
13	Instalar equipamentos para produção	35 dias	11F-S + 20 dias, 12F-S + 40 dias	Desenvolvimento (3) Industrial (4) Projeto (1)
14	Comemorar	1 dia	6,13	Desenvolvimento (4) Industrial (4) Projeto (4) Marketing (4) Compras (1)

3. Se um feriado cair em um sábado, então sexta-feira será a ponte (dia de folga), e se ele cair em um domingo, a segunda-feira será dia de folga.
4. A equipe do projeto trabalha oito horas por dia, de segunda-feira à sexta-feira.

Monte uma programação da rede para este projeto e prepare um memorando que responda às seguintes perguntas:

1. Para quando se prevê o término do projeto? Quanto tempo levará o projeto?
2. Qual é o caminho crítico para o projeto?
3. Qual atividade apresenta o maior volume de folgas?
4. Quão sensível é esta rede?
5. Identifique dois marcos consideráveis e explique suas escolhas.
6. Compare as vantagens e desvantagens de dispor a programação como uma rede *versus* um gráfico de Gantt.

Inclua os seguintes impressos:

- Um gráfico de Gantt.
- Um diagrama de rede que destaque o caminho crítico.
- Uma tabela de programação relatando ES, LS, EF, LF e a folga para cada atividade.

## 2ª Parte

Os funcionários a seguir foram alocados para a equipe do projeto Blue Zuma:

- 4 especialistas em marketing
- 4 engenheiros de projeto

**TABELA A2.2**  
**Recursos do projeto**  
**Blue Zuma**

Recursos	\$/hora	Número disponível
Especialista em marketing	\$ 60	4
Engenheiro de projetos	\$ 90	4
Engenheiro de desenvolvimento	\$ 80	4
Engenheiro industrial	\$ 70	4
Comprador	\$ 50	1

- 4 engenheiros de desenvolvimento
- 4 engenheiros industriais
- 1 comprador

Use o arquivo da 1<sup>a</sup> Parte e as informações contidas nas tabelas A2.1 e A2.2 para alocar recursos para a programação do projeto.

### **Parte A**

Prepare um memorando que trate das seguintes questões:

1. Qual dos recursos, se houver, está superalocado?
2. Quais atividades envolvem recursos superalocados?
3. Presuma que o projeto tenha restrição de tempo e tente resolver qualquer problema de superalocação nivelando com as folgas. O que acontece?
4. Qual é o impacto de nivelar com folga na sensibilidade da rede?

Inclua um gráfico de Gantt e uma tabela da programação após nivelar na folga.

### **Parte B**

Prepare um memorando que trate das seguintes questões:

1. Suponha que o projeto tenha restrição de recursos e nenhum funcionário adicional esteja disponível. Quanto tempo levará o projeto dados os recursos alocados? (Dica: Desfaça o nivelamento feito na Parte A antes de responder a esta questão.)

**Observação:** Não é permitido dividir as atividades.

2. Como a nova duração se compara com a data de término estimada gerada pela 1<sup>a</sup> Parte? O que isso lhe diz sobre o impacto que os recursos podem ter em uma programação?

Inclua um gráfico de Gantt e uma tabela da programação, ilustrando a programação com restrição de recursos.

### **3<sup>a</sup> Parte**

A alta direção não está satisfeita com a programação com restrição de recursos gerada no final da 2<sup>a</sup> Parte. Robin Lane, o presidente, prometeu aos varejistas que a produção de novas lambretas (*scooters*) começaria no dia 1º de fevereiro de 2009.

1. Quais são as opções disponíveis para atender a esse novo prazo final se o projeto não tiver restrição de recursos?
2. Quais são as opções disponíveis para atender a esse prazo final se o projeto tiver restrição de recursos?

Dewey Martin, diretor de desenvolvimento de projeto, tem se empenhado para disponibilizar pessoal para trabalhar em atividades específicas no projeto. Considerando que há uma forte escassez de pessoal na ARC, ele solicita que você somente use força de trabalho adicional que ajudará a atender ao novo prazo. Seu objetivo é desenvolver uma programação que satisfaça o prazo final usando um mínimo de recursos adicionais. O pessoal disponível e o impacto na duração da atividade são apresentados na Tabela A2.3.

**TABELA A2.3**  
**Opções para intensificar o projeto Blue Zuma**

Atividade	Recursos adicionais	Estimativas de duração revisadas
Plano detalhado de marketing	Marketing (2)	10 dias
Projeto detalhado do produto	Projeto (1) Desenvolvimento (1)	42 dias
Instalação do equipamento de produção	Industrial (1) Desenvolvimento (1)	27 dias

Diárias para pessoal adicional: Marketing, US\$ 70/hora; Projeto, US\$ 100/hora; Desenvolvimento, US\$ 90/hora; e Industrial, US\$ 80/hora.

Prepare um memorando que trate das seguintes questões:

- Quais alocações de pessoal adicional você escolheria para concluir o projeto dentro do prazo original? Explique suas escolhas assim como as razões para não escolher outras opções.
- Como essas mudanças afetam a sensibilidade da rede?

Inclua um gráfico de Gantt e uma tabela da programação, apresentando a nova programação.

**Observação:** Você não pode voltar e renivelar os recursos. Esses novos recursos somente estão disponíveis para tarefas declaradamente específicas para a programação criada no final da 2ª Parte.

#### 4ª Parte

Robin Lane e a alta administração aprovam a programação gerada no final da 3ª Parte. Salve o arquivo que contém essa programação como linha de base para a programação.

Prepare um memorando que trate das seguintes questões:

- Qual é a estimativa de custo do projeto?
- Qual atividade está estimada para custar mais para ser concluída?
- Qual recurso demanda o maior custo total?
- Durante qual mês do projeto espera-se que ocorram os custos mais altos e mais baixos do projeto? Quais são esses custos?
- Quais custos prováveis não estão inseridos nesse orçamento?

Inclua uma tabela com os custos estimados para cada atividade e uma programação do fluxo de caixa para cada um dos meses do projeto.

#### 5ª Parte

Hoje são 16 de agosto de 2008. A Tabela A2.4 resume as informações referentes às atividades concluídas até o momento.

Robin Lane solicitou um relatório do *status* do projeto Blue Zuma por escrito.

- Seu relatório de *status* deve incluir uma tabela contendo o PV, EV, AC, BAC, EAC, SV, CV e CPI para cada atividade e para o projeto como um todo. O relatório também deve tratar das seguintes questões:

**TABELA A2.4**  
**Atualização do projeto Blue Zuma**

Atividade	Data de início	Data de término	Duração real	Tempo que falta
Análise de mercado	2/1/08	1/2/08	23	
Projeto do produto	4/2/08	20/3/08	34	
Estudo para manufatura	21/3/08	22/4/08	23	
Seleção do projeto do produto	23/4/08	13/5/08	15	
Processo de manufatura	1/8/08		11	25
Projeto detalhado do produto	14/5/08	31/7/08	55	
Protótipo de teste	1/8/08	15/8/08	11	

- a) Como o projeto está progredindo em termos de custo e programação?
- b) Quais atividades foram bem? Quais atividades não foram tão bem?
- c) O que o PCIB e PCIC indicam em relação a quanto do projeto foi concluído até o momento?
- d) Qual é a previsão de custo no término ( $EAC_f$ )? Qual é a VAC<sub>f</sub> prevista?
- e) Relate e interprete o TCPI para o projeto neste momento.
- f) Qual é a data estimada para término?
- g) Como está indo o projeto quanto a suas prioridades?

Tente apresentar essas informações em um formato a ser considerado pela alta gerência. Inclua o gráfico de Gantt de monitoramento em seu relatório.

**Observação:** Digite 15 de agosto como sendo a data do relatório de *status* já que você está preparando o seu relatório no dia 16.

2. Enquanto prepara o relatório, você recebe um telefonema de Jim Keltner, um colega, também gerente de projetos. Ele está ligando para ver se um de seus engenheiros industriais alocados para o seu projeto estaria disponível para trabalhar no projeto dele de 22 a 27 de agosto de 2008. O que você diria a ele?

### 6ª Parte

Robin Lane autorizou usar as reservas da gerência para acelerar o despacho dos componentes a um custo adicional de US\$ 50.000. Ela pediu a você que atualizasse as estimativas de custo e término para o projeto Blue Zuma. A Tabela A2.5 apresenta as estimativas revisadas geradas pela equipe do projeto Zuma.

Com base nessas novas informações, prepare um memorando que responda às seguintes questões:

1. Quando o projeto será concluído? Como isso se compara à linha de base para data de término?
2. Qual é o novo custo estimado para término (EAC)? Qual é a nova VAC? Como esta se compara com a VAC baseada na EAC<sub>f</sub> gerada na 5ª Parte? Em qual das duas VACs você confiará mais e por quê?
3. Como você acha que Robin reagirá às prioridades para este projeto?

Inclua um Gantt de monitoramento e uma tabela de custo para a programação de término estimado.

**TABELA A2.5**  
Estimativas  
revisadas para  
término do projeto  
Blue Zuma

Atividade	Data de início	Data de término	Duração real
Análise de mercado	2/1/08	1/2/08	23
Projeto do produto	4/2/08	20/3/08	34
Estudo para manufatura	21/3/08	22/4/08	23
Seleção do projeto do produto	23/4/08	13/5/08	15
Plano detalhado de marketing	28/10/08	24/11/08	20
Processo de manufatura	1/8/08	18/9/08	34
Projeto detalhado do produto	14/5/08	31/7/08	55
Protótipo de teste	1/8/08	15/8/08	11
Projeto final do produto	19/9/08	16/10/08	20
Encomendar componentes	31/10/08	6/11/08	5
Encomendar equipamentos para produção	17/10/08	3/11/08	12
Instalar equipamentos para produção	9/12/08	22/1/09	30
Comemorar	23/1/08	23/1/09	1

## Projeto da esteira rolante

### 1<sup>a</sup> Parte

#### **Descrição do projeto**

A nova esteira rolante controlada por computador é um projeto fantástico que transporta e posiciona itens na esteira rolante em < 1 milímetro. O projeto produzirá um novo sistema para futuras instalações e para substituir as existentes em campo, a um baixo custo. A esteira rolante controlada por computador tem o potencial para ser uma unidade crucial em 30% dos sistemas instalados nas fábricas. O novo sistema também é mais fácil de ser atualizado com as novas tecnologias.

A matriz de prioridades do projeto para o Projeto da Esteira Rolante (PER) é:

	Tempo	Escopo	Custo
<b>Limite</b>	x		
<b>Aprimoramento</b>		x	
<b>Aceitação</b>			x

A Tabela A2.6 foi desenvolvida para você usá-la na conclusão dos exercícios do projeto.

#### **Tarefa**

Desenvolver o esboço da WBS usando o software disponível para você.

**TABELA A2.6**  
WBS; Projeto da  
esteira rolante

<b>Projeto da esteira rolante</b>	
Hardware	Especificações do hardware Projeto do hardware Documentação do hardware Protótipos Encomendar circuitos integrados Montar modelos de pré-produção
Sistema operacional	Especificações Kernel Drivers Drivers de disco Drivers de entrada/saída serial Gerenciamento da memória Documentação do sistema operacional Interface da rede
Utilitários	Especificações dos utilitários Utilitários de rotina Utilitários complexos Documentação dos utilitários Shell
Integração de sistema	Decisões arquitetônicas Integração primeira fase Teste do sistema hard/software Documentação do projeto Teste de aceitação da integração

### Pergunta

Com esta(s) informação(ões) (WBS) é possível definir algum marco do projeto? Por quê?  
Quais são eles?

Lembre-se: Salve o seu arquivo para futuros exercícios!

### 2ª Parte

Use seu arquivo da 1ª Parte e as informações fornecidas abaixo para terminar este exercício.  
(Veja a Tabela A2.7)

1. Cada pacote de trabalho representará uma atividade.
2. O projeto começa no dia 4 de janeiro de 2010.
3. Observar os feriados a seguir: 1º de janeiro, Finados (última segunda-feira em maio), 4 de julho, Dia do Trabalho (primeira segunda-feira em setembro), Dia de Ação de Graças (quarta quinta-feira em novembro) e 25 e 26 de dezembro.
4. Se um feriado cair em um sábado, então sexta-feira será a ponte (dia de folga), e se ele cair em um domingo, a segunda-feira será dia de folga.
5. A equipe do projeto trabalha oito horas por dia, de segunda-feira à sexta-feira.

Aviso: A experiência tem ensinado aos estudantes como gerar arquivos de reserva separados para cada exercício. O software nunca é tão amigável quanto os usuários esperam!

Monte uma rede de atividades para o projeto da esteira rolante e prepare um memorando que trate das seguintes questões:

1. Qual é a estimativa de término para o projeto? Quanto tempo o projeto levará para ser concluído?
2. Qual(is) é(são) o(s) caminho(s) crítico(s) do projeto?
3. Qual atividade tem o maior volume de folgas?

**TABELA A2.7 Programação; Projeto da esteira rolante**

Atividade	Descrição	Recurso	Duração (dias)	Atividade precedente
1	Decisões arquitetônicas	Projeto	25	—
2	Especificações de hardware	Desenvolvimento, projeto	50	1
3	Especificações Kernel	Projeto	20	1
4	Especificações dos utilitários	Desenvolvimento, projeto	15	1
5	Projeto do hardware	Projeto, desenvolvimento	70	2
6	Drivers de disco	Montagem, desenvolvimento	100	3
7	Gerenciamento de memória	Desenvolvimento	90	3
8	Documentação do sistema operacional	Projeto, documentação	25	3
9	Utilitários de rotina	Desenvolvimento	60	4
10	Utilitários complexos	Desenvolvimento	80	4
11	Documentação dos utilitários	Documentação, projeto	20	4
12	Documentação do hardware	Documentação, projeto	30	5
13	Integração primeira fase	Montagem, desenvolvimento	50	6,7,8,9,10,11,12
14	Protótipos	Montagem, desenvolvimento	80	13
15	Drivers de entrada/saída serial	Desenvolvimento	130	13
16	Teste sistema hard/software	Montagem	25	14,15
17	Encomendar circuitos integrados	Comprar	5	16
18	Interface de rede	Desenvolvimento	90	16
19	Shell	Desenvolvimento	60	16
20	Documentação do projeto	Documentação, desenvolvimento	50	16
21	Montar modelos pré-produção	Montagem, desenvolvimento	30	17F-S, atraso de 50 dias
22	Teste de aceitação da integração	Montagem, desenvolvimento	60	18,19,20,21

4. Quão sensível é a rede?
5. Identifique dois marcos consideráveis e explique as suas escolhas.
6. Compare as vantagens e desvantagens de dispor a programação como uma rede *versus* um gráfico de Gantt.

Inclua os seguintes impressos:

- Um gráfico de Gantt.
- Um diagrama de rede que destaque o caminho crítico.
- Uma tabela de programação relatando ES, LS, EF, LF e a folga para cada atividade.

**Dica:** o projeto deve ser terminado em 530 dias.

Lembre-se: Salve seu arquivo para exercícios futuros!

### 3ª Parte

Lembre-se do antigo ditado: “Um plano de projeto não é uma programação até que os recursos estejam comprometidos”. Este exercício ilustra essa diferença sutil, porém muito importante.

#### Parte A

Usando seus arquivos da 2ª Parte, insira os recursos e seus custos se você ainda não o fez. Todas as informações são encontradas nas tabelas A2.7 e A2.8.

Prepare um memorando que trate das seguintes questões:

1. Qual dos recursos, se houver, está superalocado?
  2. Suponha que o projeto tenha restrição de tempo e tente resolver qualquer problema de superalocação nivelando nas folgas. O que acontece?
  3. Qual é o impacto de se nivelar na folga na sensibilidade da rede?
- Inclua um gráfico de Gantt e uma tabela da programação após nivelar na folga.
4. Suponha que o projeto tenha restrição de recursos e solucione qualquer problema de superalocação nivelando fora das folgas. O que acontece? Quais são as implicações gerenciais?
  5. Quais são as opções disponíveis neste momento?

Inclua um gráfico de Gantt e uma tabela da programação após nivelar na folga.

**Nota:** Não é permitido dividir as atividades.

**Nota:** Tarefas parciais não são permitidas (isto é, 50%). Todos os recursos devem ser alocados 100%.

#### Parte B

Quando você mostra a rede com restrição de recursos para a alta gerência, eles ficam visivelmente chocados. Depois de algumas explicações e negociações, eles se comprometem a fazer o seguinte com você:

- O projeto deve ser terminado até o dia 2 de fevereiro de 2012 (530 dias).
- Você pode alocar mais duas equipes de desenvolvimento.

**TABELA A2.8**  
**Recursos da organização**

Nome	Grupo	Custo (\$/h)
Projeto	P & D (2 equipes)	\$ 100
Desenvolvimento	P & D (2 equipes)	70
Documentação	P & D (1 equipe)	60
Montagem/teste	P & D (1 equipe)	70
Compra	Aquisição (1 equipe)	40

- Se isso não for suficiente, você pode terceirizar outras equipes de desenvolvimento. Terceirize o mínimo possível de equipes externas porque elas custam US\$ 50 a mais por hora do que o seu pessoal interno de desenvolvimento.

### **Desenvolvimento interno**

Adicione quantas unidades (equipes) de desenvolvimento forem necessárias para manter os 530 dias. Se você precisar de mais do que duas unidades, examine todas as possibilidades. Selecione as mais baratas! Mude o mínimo possível de atividades. É recomendável manter pacotes de tarefas que exigem a cooperação de várias unidades organizacionais em sua empresa. Você decide a melhor forma de fazer isso.

**Dica:** Desfaça o nivelamento antes de adicionar novos recursos.

Uma vez que você tenha obtido uma programação que atenda às restrições de tempo e de recursos, prepare um memorando que trate das seguintes questões:

1. Quais mudanças você fez e por quê?
2. Quanto tempo levará o projeto?
3. Como essas mudanças afetaram a sensibilidade da rede?

Inclua um gráfico de Gantt e uma tabela da programação, apresentando a nova programação.

### **4ª Parte**

Com base no arquivo criado no final da 3ª Parte, prepare um memorando que trate das seguintes questões:

1. Quanto custará o projeto?
2. O que o demonstrativo de fluxo de caixa lhe diz sobre como os custos estão distribuídos pela vida útil do projeto?

Inclua um fluxo de caixa mensal e uma tabela de custos para o projeto.

Quando estiver certo a respeito da programação final, salve o arquivo como uma linha de base.

**Dica:** Por precaução, salve um arquivo reserva sem a linha de base!

### **5ª Parte**

Prepare relatórios de *status* para cada um dos primeiros quatro trimestres do projeto com as informações fornecidas aqui. Para isso, é necessário salvar a sua programação de recursos como uma linha de base e inserir a data apropriada do relatório de *status* no programa. Suponha que nenhum trabalho tenha sido terminado no dia do relatório de *status*.

Seu relatório de *status* deve incluir uma tabela com o PV, EV, AC, BAC, EAC, SV, CV e CPI para cada atividade e para o projeto como um todo. O relatório também deve tratar das seguintes questões:

1. Como está sendo o progresso do projeto em relação a custo e programação?
2. Quais atividades foram bem? Quais atividades não foram tão bem?
3. O que o PCIB e o PCIC indicam em relação a quanto do projeto foi concluído até esta data?
4. Qual é a previsão de custo no término ( $EAC_f$ )? Qual é a  $VAC_f$  prevista?
5. Relate e interprete a TCPI para o projeto neste momento.
6. Qual é a data estimada de término?
7. Como está indo o projeto quanto às suas prioridades?

**TABELA A2.9**  
**1º de abril de 2010**

Atividade	Data de início	Data de término	Duração real	Tempo que falta
Especificações de hardware	9/2/10		37	8
Especificações Kernel	8/2/10	12/3/10	25	0
Drivers de disco	15/3/10		13	87
Gerenciamento de memória	15/3/10		13	77
Documentação do sistema operacional	15/3/10		13	7
Especificações dos utilitários	8/3/10	29/3/10	16	0
Utilitários complexos	30/3/10		2	85
Decisões arquitetônicas	4/1/10	5/2/10	25	0

Tente apresentar essas informações em um formato a ser considerado pela alta gerência. Inclua um gráfico de Gantt de monitoramento em cada relatório.

### Primeiro trimestre, 1º abril de 2010

A Tabela A2.9 resume as informações referentes às atividades realizadas até o momento.

Assegure-se de salvar seu arquivo após cada relatório trimestral e usá-lo para montar o relatório seguinte!

### Segundo trimestre, 1º julho de 2010

A Tabela A2.10 resume as informações referentes às atividades realizadas desde o último relatório.

### Terceiro trimestre, 1º outubro de 2010

A Tabela A2.11 resume as informações referentes às atividades realizadas desde o último relatório.

### Quarto trimestre, 1º janeiro de 2011

A Tabela A2.12 resume as informações referentes às atividades realizadas desde o último relatório.

**TABELA A2.10**  
**1º de julho de 2010**

Atividade	Data de início	Data de término	Duração real	Tempo que falta
Especificações do hardware	9/2/10	12/4/10	45	0
Projeto do hardware	13/4/10		56	11
Especificações Kernel	8/2/10	12/3/10	25	0
Drivers de disco	15/3/10		77	33
Gerenciamento de memória	15/3/10		77	19
Documentação dos sistemas operacionais	15/3/10	16/4/10	25	0
Especificações dos utilitários	8/3/10	29/3/10	16	0
Utilitários de rotina	26/4/10		47	18
Utilitários complexos	30/3/10		66	25
Documentação dos utilitários	3/5/10	2/6/10	22	0
Decisões arquitetônicas	4/1/10	5/2/10	25	0

**TABELA A2.11**  
1º de outubro de 2010

Atividade	Data de início	Data de término	Duração real	Tempo que falta
Especificações do hardware	9/2/10	12/4/10	45	0
Projeto do hardware	13/4/10	16/7/10	67	0
Documentação do hardware	19/7/10	24/8/10	27	0
Especificações Kernel	8/2/10	12/3/10	25	0
Drivers de disco	15/3/10	17/8/10	110	0
Gerenciamento de memória	15/3/10	30/7/10	98	0
Documentação dos sistemas operacionais	15/3/10	16/4/10	25	0
Especificações dos utilitários	8/3/10	29/3/10	16	0
Utilitários de rotina	26/4/10	27/7/10	65	0
Utilitários complexos	30/3/10	11/8/10	95	0
Documentação dos utilitários	3/5/10	2/6/10	22	0
Decisões arquitetônicas	4/1/10	5/2/10	25	0
Integração 1ª fase	25/8/10		26	24

**TABELA A2.12**  
1º de janeiro de 2011

Atividade	Data de início	Data de término	Duração real	Tempo que falta
Especificações do hardware	9/2/10	12/4/10	45	0
Projeto do hardware	13/4/10	16/7/10	67	0
Documentação do hardware	19/7/10	24/8/10	27	0
Protótipos	11/11/10		34	44
Especificações Kernel	8/2/10	12/3/10	25	0
Drivers de disco	15/3/10	17/8/10	110	0
Drivers de entrada/saída serial	11/11/10		34	119
Gerenciamento de memória	15/3/10	30/7/10	98	0
Documentação dos sistemas operacionais	15/3/10	16/4/10	25	0
Especificações dos utilitários	8/3/10	29/3/10	16	0
Utilitários de rotina	26/4/10	27/7/10	65	0
Utilitários complexos	30/3/10	11/8/10	95	0
Documentação dos utilitários	3/5/10	2/6/10	22	0
Decisões arquitetônicas	4/1/10	5/2/10	25	0
Integração 1ª fase	25/8/10	10/11/10	55	0

## 6ª Parte

Você recebeu estimativas revisadas para as atividades remanescentes no final do quarto trimestre:

- Os protótipos serão concluídos em 8/3/11.
- Os drivers de entrada/saída serial serão concluídos em 30/6/11.
- O teste do sistema de hardware/software começará em 1º/7/11 e levará 25 dias.
- A encomenda dos circuitos integrados começará em 8/8/11 e levará 5 dias.
- A montagem do modelo pré-produção começará em 14/10/11 e levará 18 dias.
- A documentação do projeto está prevista para começar em 8/8/11 e levará 55 dias.
- A interface da rede está prevista para começar em 8/8/11 e levará 99 dias.

- Shell está prevista para começar em 8/8/11 e levará 55 dias.
- O teste de aceitação da integração está previsto para começar em 29/12/11 e levará 54 dias.

Prepare um memorando que trate das seguintes questões:

1. Qual é a nova EAC para o projeto? Quanto tempo levará o projeto com essas estimativas revisadas?
2. Quão satisfeita ficará a alta gerência com essas previsões dadas as prioridades do projeto?
3. Quais seriam as suas recomendações?

Anexe uma programação revisada, um gráfico de Gantt de monitoramento e uma tabela de custos ao seu memorando.

## G L O S S Á R I O

### A

**acordos negociados (best alternative to a negotiated agreement — BATNA)** Melhor alternativa para um acordo negociado. Abordagens BATNAs fortes ou fracas indicam a capacidade de negociar com terceiros. Algumas publicações usam em português MANA para melhor alternativa de negociar um acordo.

**administração interativa (management by wandering around — MBWA)** Estilo de gerenciamento no qual os gerentes passam a maior parte do tempo fora de seus escritórios interagindo com pessoas-chave da organização.

**agrupamento (co-location)** Situação na qual integrantes da equipe do projeto, inclusive aqueles de diferentes organizações, trabalham fisicamente próximos para melhorar a comunicação, as relações de trabalho e a produtividade.

**análise de cenário (scenario analysis)** Processo no qual os eventos de risco potencial são identificados e analisados.

**análise de modos e efeitos de falha (failure mode and effect analysis — FMEA)** Cada risco potencial é avaliado em relação à severidade, probabilidade de ocorrência e facilidade de detecção do evento.

**assimilação (going native)** Adoção de costumes, valores e prerrogativas de uma cultura estrangeira.

**atividade (activity)** Tarefa(s) do projeto que envolve(m) tempo, pessoas e equipamentos/ferramentas.

**atividade de ruptura (burst activity)** Atividade que possui mais de uma atividade subseqüente.

**atividade fictícia ou fantasma (dummy activity)** Atividade que não consome tempo, representada na rede AOA por uma linha tracejada. Uma atividade fictícia é utilizada para assegurar um único número de identificação para atividades paralelas e para registrar as dependências entre atividades na rede do projeto.

**atividade intercalada (merge activity)** Atividade que possui mais de uma atividade antecedente.

**atividade na seta (activity on arrow — AOA)** Método conhecido como atividade na seta para o esboço de redes de projetos. A atividade é representada por uma seta.

**atividade no nó (activity on node — AON)** Método conhecido como atividade no nó para o esboço de redes de projetos. A atividade é representada por um nó (retângulo).

**atividade paralela (parallel activity)** Uma ou mais atividades que podem ser realizadas em conjunto ou simultaneamente.

**atividade sumarizadora (hammock activity)** Atividade agregada, de propósitos especiais, que identifica o uso de recursos ou custos fixos em um segmento do projeto — por exemplo, um consultor. Sua duração é estimada do tempo gasto entre outras atividades.

**atraso (lag)** Qualquer acontecimento que retarde o início da atividade subseqüente.

**auditoria de projetos in-process (in-process project audit)** Auditoria de projetos, quando executada no início, que permite que mudanças preventivas sejam efetuadas, quando necessárias, nos projetos auditados ou em outros projetos em andamento.

**aumento do escopo (scope creep)** Tendência em expandir o escopo de um projeto a partir do momento em que é iniciado.

**avaliação conjunta (joint evaluation)** Processo no qual as diferentes partes envolvidas em um projeto avaliam, em conjunto, a qualidade do trabalho.

**avaliação da equipe (team evaluation)** Avaliação do desempenho de uma equipe de projeto utilizando uma quantidade mínima de condições centrais disponíveis antes que o projeto seja iniciado. As práticas de avaliação devem enfatizar a equipe como um todo, ao mesmo tempo em que minimiza os desempenhos pessoais.

### B

**banco de dados de tempo e custos (time and cost database)** Conjunto de informações sobre os tempos reais comparados aos tempos e custos estimados para os pacotes de trabalho de diversos projetos. Esse registro pode ser utilizado para as estimativas das tarefas de novos projetos inclusive prevendo os possíveis erros.

### C

**caminho (path)** Seqüência de atividades conectadas.

**caminho crítico (critical path)** Caminho mais longo das atividades do projeto. O caminho crítico pode ser distinguido ao identificar-se o conjunto de atividades que possuam igualmente a folga mínima. Veja Método do caminho crítico.

**caminho de ida (forward pass)** Método para determinação das datas de início e término mais cedo em uma rede do projeto.

**caminho de volta (backward pass)** Método utilizado para calcular as datas de início e término mais tarde de cada atividade na rede do projeto.

**choque cultural (culture shock)** Desorientação psicológica natural que a maioria das pessoas sofre quando convive em uma cultura diferente da sua.

**ciclo de vida do projeto (project life cycle)** Conjunto de fases presentes em todos os projetos — definição, planejamento, execução e entrega.

**confílio anômalo (dysfunctional conflict)** Desacordo que atrapalha o desempenho do projeto.

**confílio funcional (functional conflict)** Desacordo que influencia os objetivos do projeto.

**conta de custo (cost account)** Ponto de controle de um ou mais pacotes de trabalho utilizados para planejar, programar e controlar o projeto. A soma de todos os valores de um centro de custo de um projeto corresponde ao custo total do projeto.

**construção de redes sociais (*social network building*)** Processo de identificação e construção de relações cooperativas com pessoas-chave.

**construção, propriedade, operação e transferência (*build-own-operate-transfer* — BOOT)** Provisão de gerenciamento de riscos em que o principal contratado não apenas executa o empreendimento como também o gerencia até que sua capacidade operacional tenha sido comprovada antes da transferência de sua posse ao cliente.

**contrato (*contract*)** Acordo formal entre duas partes em que uma das partes (o contratado) se obriga a executar um serviço, e a outra parte (o cliente) se obriga a fazer algo em contrapartida, usualmente na forma de um pagamento ao contratado.

**contrato de preço fixo ou preço global (*fixed-price or “lump sum” contract*)** Contrato em que o contratado fornece um produto ou serviço especificado em contrato por um preço fixo e predeterminado.

**contrato por administração (*cost-plus contract*)** Contrato em que o contratado é reembolsado por todos os custos diretos permitidos (materiais, mão-de-obra, viagens), mais uma taxa adicional para cobrir despesas gerais e lucros.

**costumes organizacionais (*organizational currencies*)** Conjunto de costumes utilizados como meio de troca para influenciar modos de atuação ou comportamentos em organizações.

**cultura (*culture*)** Totalidade dos padrões comportamentais socialmente transmitidos, crenças, instituições e todos os outros produtos do trabalho e do comportamento humanos próprios de uma comunidade ou país.

**cultura organizacional (*organizational culture*)** Sistema de normas compartilhadas, crenças, valores e conceitos determinado por uma organização e assumido por seus membros.

**curva de aprendizado (*learning curves*)** Curva que representa uma expressão matemática que permite prever um padrão de redução de tempo à medida que uma tarefa é executada repetitivamente.

**custo orçado do trabalho realizado (*budgeted cost of the work performed* — BCWP)** Veja Valor agregado.

**custo real (*actual cost* — AC)** Custo real e efetivo do trabalho realizado. A soma dos custos (diretos e indiretos) decorrentes da execução do trabalho. Também denominado custo real do trabalho realizado (em inglês, ACWP — *actual cost of the work performed*).

**custos diretos (*direct costs*)** Custos que são claramente atribuídos a um pacote de trabalho específico — normalmente mão-de-obra, materiais ou equipamentos.

**custos indiretos (*indirect costs*)** Custos que não podem ser precisamente atribuídos a um projeto ou pacote de trabalho específico.

**custos indiretos (*overhead costs*)** Tipicamente são custos organizacionais que não estão diretamente ligados a um projeto específico. Esses custos cobrem despesas gerais como alta administração, jurídico, marketing e contabilidade. Custos com despesas gerais costumam ser cobrados por unidade de tempo ou como uma percentagem do trabalho ou de custos materiais.

## D

**data de início mais cedo (*early start* — ES)** Data mais cedo possível em que uma atividade pode ser iniciada. (ES = EF – Dur).

**data de início mais tarde (*late start* — LS)** Data em que pode ser iniciada uma atividade sem atrasar a atividade subsequente. (LS = LF – Dur).

**data de término mais cedo (*early finish* — EF)** Data mais cedo possível em que uma atividade pode ser terminada se todas as atividades que a antecedem forem finalizadas antecipadamente (EF = ES + Dur).

**data de término mais tarde (*late finish* — LF)** Data para a qual pode ser postergada a finalização de uma atividade sem que haja um atraso em atividades subsequentes (LF = LS + Dur).

**declaração do escopo do projeto (*scope statement*)** Definição do resultado a ser alcançado ou missão de um projeto. As declarações de escopo normalmente incluem objetivos do projeto, entregas, marcos, especificações, limites e exclusões.

**declaração formal de parceria (*partnering charter*)** Documento formal que declara objetivos comuns assim como procedimentos de cooperação utilizados para alcançá-los. Ele deve ser assinado por todas as partes envolvidas em um projeto.

**distribuição (*splitting*)** Técnica de programação na qual o trabalho é interrompido em uma atividade e os recursos para executá-la são destinados para outra atividade por um tempo, podendo mais tarde serem realocados para sua atividade original.

**duração (*duration* — Dur)** Tempo necessário (normalmente sem incluir fins de semana nem feriados) para completar uma atividade, um caminho ou um projeto.

**duração da atividade (*activity duration*)** Tempo (horas, dias, semanas, meses etc.) necessário para completar uma atividade do projeto.

## E

**engenharia concorrente ou engenharia simultânea (*concurrent engineering or simultaneous engineering*)** Equipes de trabalho multifuncionais em projetos de desenvolvimento de novos produtos definem o projeto do produto, a engenharia de qualidade e os processos de manufatura simultaneamente.

**entrega (*deliverable*)** Produto ou resultado importante que deve estar completado para que o projeto seja concluído.

**entrega de fase do projeto (*phase project delivery*)** Entrega de partes utilizáveis de um projeto e não do projeto inteiramente completo.

**equipe prioritária (*priority team*)** Grupo (às vezes, o escritório de projetos) responsável pela seleção, supervisão e atualização dos critérios de determinação das prioridades do projeto.

**equipe virtual de projeto (*virtual project team*)** Equipe do projeto em distintos locais, cujos integrantes não se encontram pessoalmente. A comunicação ocorre, nesses casos, por meios eletrônicos.

**escalada (*escalation*)** Mecanismo de controle para a resolução de problemas em que pessoas nos níveis mais baixos da estrutura

da organização tentam resolver um problema em um espaço de tempo limitado, mas precisam levar o problema para o próximo nível hierárquico imediatamente superior de gerência. Assim, o problema é “escalonado”.

**escritório de projeto (project office — PO)** Unidade centralizada de uma organização ou um departamento que supervisão e aprimora o gerenciamento de projetos.

**estimativa de fase (phase estimating)** Método que começa com uma macroestimativa geral para o projeto e depois a refina para as fases do projeto à medida em que são desenvolvidas.

**estimativa no término (estimated cost at completion — EAC)** Soma dos custos reais incorridos até o momento mais a estimativa revisada dos custos para o trabalho remanescente na WBS. O texto utiliza o termo EAC<sub>e</sub> para representar as revisões feitas pelos especialistas e profissionais associados ao projeto. Mais utilizado em projetos de pequeno porte. Outro método é utilizado em projetos de grande porte, em que o orçamento original é menos confiável. Esse método usa os custos reais até o momento, acrescentado de um índice de eficiência (CPI = EV/AC) aplicado ao trabalho remanescente para o projeto. Quando a estimativa de custo no término utiliza o índice CPI como base para previsão da estimativa de custo para finalização, utilizamos o acrônimo EAC<sub>p</sub>, onde EAC<sub>p</sub> significa custos estimados no término. O cálculo inclui os custos atualizados mais os custos estimados para o trabalho remanescente. (Utiliza fórmula para computar a EAC.)

**estimativa para terminar (estimate to complete — ETC)** Custo estimado para o término de uma atividade, de uma parte do projeto ou do projeto todo.

**estimativas amortecedoras (padding estimates)** Adição de um fator de segurança a uma estimativa de tempo ou de custos para assegurar que a estimativa seja atingida quando o projeto for executado.

**estimativas de baixo para cima (bottom-up estimates)** Estimativas detalhadas de pacotes de trabalho usualmente feitas por aqueles que têm mais familiaridade com as tarefas (também chamadas de micro-estimativas).

**estimativas top-down (top-down estimates)** Estimativas que utilizam substitutos assemelhados para calcular o tempo e os custos de um projeto (também chamadas de macroestimativas).

**estrutura analítica do processo (process breakdown structure — PBS)** Árvore hierárquica das atividades, por fases do projeto, que define o escopo completo.

**estrutura analítica do projeto (work breakdown structure — WBS)** Método que subdivide hierárquica e sucessivamente o trabalho de um projeto em detalhes menores. Cada nível descendente representa uma descrição mais detalhada do trabalho do projeto.

**estrutura analítica de riscos (risk breakdown structure — RBS)** Descrição hierarquizada dos riscos identificados no projeto classificados por categoria e subcategoria de risco, o que permite identificar as diversas áreas e causas de riscos potenciais.

**evento (event)** Ponto no tempo em que uma atividade é iniciada ou completada. Não consome tempo.

## F

**feedback de 360 graus (360 degrees feedback)** Sistema de avaliações múltiplas baseado em informações de desempenho que são coletadas em diversas fontes (superiores, colegas, subordinados ou clientes).

**folga livre (free float — FF)** Máximo de tempo que uma atividade pode ser retardada a partir de sua data de início mais cedo (ES) sem afetar a próxima data de início mais cedo (ES) de outra atividade posterior.

**folga total (total float — TF)** Quantidade de tempo que uma atividade pode ter seu início retardado sem afetar a duração do projeto (FT = LS – ES ou LF – EF).

**força-tarefa (dedicated project team)** Estrutura organizacional em que todos os recursos necessários para a realização de um projeto são destinados exclusivamente em tempo integral.

**fundo de contingência (contingency fund)** Veja Reserva para contingências.

## G

**gap de implementação (implementation gap)** Falta de consenso entre os objetivos e as metas propostas pelos níveis hierárquicos mais elevados e aquelas determinadas pelos níveis hierárquicos mais baixos da organização. Essa falta de consenso leva à confusão prejudicando a alocação de recursos pela organização.

**gerenciamento de portfólios (portfolio management)** Seleção e gerenciamento centralizado de um ou mais portfólios de projetos para assegurar que a alocação de recursos esteja equilibrada e direcionada para o foco estratégico da organização.

**gerenciamento de projetos (project management)** Utilização de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas para organizar as atividades que permitam atingir os requisitos do projeto.

**gerente de projetos (project manager)** Pessoa responsável pelo gerenciamento de um projeto.

**gerente funcional (Functional manager)** Gerente responsável por atividades em um departamento ou função especializada que efetivamente desenvolva um produto ou serviço (por exemplo, engenharia, marketing, finanças).

**gráfico de barras (Gantt/bar chart)** Representação gráfica em barras das atividades do projeto registradas em uma escala de tempo (também chamado de gráfico de Gantt).

**gráfico de controle (Gantt/chart control)** Gráfico de Gantt que compara informações de programação de tempo reais com as planejadas.

## H

**heurística (heuristic)** Regra empírica usada para a tomada de decisões. Encontrada freqüentemente em projetos com regras complexas. Por exemplo, programar atividades críticas primeiro e, depois, as atividades de curta duração.

## I

**índice de desempenho de custos (cost performance index — CPI)** Relação entre o custo orçado e o custo real. (EV/AC.) Mede a eficiência dos custos de um projeto (CPI = EV dividido pelo AC).

**índice de desempenho de prazos (schedule performance index — SPI)** Razão que indica o trabalho realizado em relação a um programa de trabalho (EV/PV).

**infra-estrutura (infrastructure)** Serviços básicos (comunicação, transportes, energia, mobiliário etc.) necessários para apoiar a execução do projeto.

**inteligência emocional (emotional intelligence)** A habilidade ou o dom para perceber as próprias emoções e as dos outros.

**interfaces do projeto (project interfaces)** Interseções entre um projeto e agrupamentos de pessoas tanto dentro como fora da organização.

**ISO 9000** Conjunto de padrões que define os requisitos para a documentação de um programa de qualidade.

## L

**lei da reciprocidade (law of reciprocity)** Quando as pessoas são obrigadas a prestar um favor comparável àquele que receberam.

**liderança pelo exemplo (leading by example)** Agir de maneira a inspirar nos demais um modelo íntegro e justo de comportamento.

**linha de base (baseline)** Documento e compromisso concretos que representam o primeiro plano concreto com custos, planejamento de tempo e alocação de recursos. Serve como referência para avaliar desempenho.

**linha de base para custos e tempos (time-phrased baseline)**

Linha de base, um referencial de custos e tempos derivado da WBS e da programação do projeto. Os custos orçados são distribuídos de modo a espelhar a programação do projeto.

**livre geração de idéias (brainstorming)** Geração do maior número possível de idéias e soluções sem julgamento crítico.

## M

**marco (milestone)** Evento que representa uma realização significativa identificável em direção à finalização do projeto.

**matriz balanceada (balanced matrix)** Matriz em que o gerente do projeto e os gerentes funcionais distribuem, ainda que de modo aproximado, a autoridade sobre o projeto. O gerente do projeto decide o que deve ser feito; os gerentes funcionais devem preocupar-se com a forma de execução.

**matriz de impacto e probabilidade (risk severity matrix)** Ferramenta utilizada para avaliar o impacto de riscos de um projeto, verificando a probabilidade de ocorrência de um risco e seu impacto nos objetivos.

**matriz de prioridades (priority matrix)** Matriz construída antes de o projeto iniciar, que estabelece quais critérios entre custos, tempo e escopo devem ser aprimorados, restritos ou aceitos.

**matriz de responsabilidade (responsability matrix)** Matriz em que cada ponto de intersecção expressa a relação entre uma atividade (pacote de trabalho) e a pessoa ou grupo responsável por sua execução.

**matriz forte (strong matrix)** Estrutura matriz na qual o gerente de projetos possui maior controle sobre as atividades do projeto e os gerentes funcionais fornecem apoio à execução do trabalho.

**matriz fraca (week matrix)** Estrutura matriz em que gerentes funcio-

nais possuem maior controle sobre as atividades do projeto e o gerente de projetos apenas coordena o desenvolvimento.

**matriz para avaliação de projetos (project screening matrix)** Matriz utilizada para avaliar o valor relativo dos projetos considerados para implementação.

**mentor** Gerente mais experiente que atua como um treinador pessoal e estimula as ambições de um funcionário.

**método de payback (payback method)** Tempo necessário para recuperar o investimento no projeto (investimento/poupança líquida anual). O método não considera o valor temporal do dinheiro ou a duração do investimento.

**método do balanced scorecard (balanced scorecard — BSC)** Modelo que permite avaliar os resultados de longo prazo das atividades mais importantes de um programa desdobrado em quatro perspectivas — cliente, interna, aprendizado e crescimento, e financeira.

**método do caminho crítico (critical path method — CPM)** Método de programação que toma como base as estimativas de tempo necessárias para completar atividades que estão no caminho crítico. O método calcula os tempos de início e término mais cedo e mais tarde para cada uma das atividades da rede e estabelece uma duração planejada para o projeto caso nenhuma outra tenha sido imposta.

**método do diagrama de precedência (precedence diagram method)** Método para a construção de redes de projeto que utiliza nós para representar as atividades (um retângulo, por exemplo) e setas para conectá-las indicando as dependências.

**método do partilhamento (apportionment method)** Custos alocados para um segmento específico de um projeto que utiliza uma porcentagem do custo total planejado — por exemplo, preparar a estrutura de uma casa pode representar 25% do custo total, codificar um módulo de ensino pode representar 40% do custo total. É usado quando os projetos são similares a projetos anteriormente desenvolvidos.

**método template (template method)** Utilização de um formulário previamente preparado, com a finalidade de desenvolver redes de projeto, custos e estimativas de tempo.

**mitigação do risco (mitigating risk)** Ação tomada tanto para reduzir a probabilidade de que um risco possa ocorrer como para reduzir o impacto que o risco poderá causar em um projeto.

**modelo de maturidade (maturity model)** Modelo utilizado para avaliar comparativamente as práticas de gerenciamento de projetos e para aprimorá-lo continuamente. Muitos modelos de maturidade identificam os níveis de maturidade de modo que organizações possam avaliar sua maturidade em relação a outras do setor.

**modelo de maturidade e capacidade (capability maturity model — CMM)** Estrutura que descreve os estágios evolutivos do sistema de gerenciamento de projetos.

**modelo de satisfação dos clientes (met-expectations model)** A satisfação dos clientes é uma medição do grau em que o desempenho percebido excede, ou não, as expectativas.

**montagem de equipe (team-building)** Processo desenvolvido para aprimorar o desempenho de uma equipe.

## N

**negociação baseada em princípios (*principled negotiation*)** Processo de negociação que objetiva a obtenção de resultados vantajosos para todos.

**nível de esforço (*level of effort* — LOE)** São atividades de apoio como, administrativo, suporte de informática, jurídico, relações públicas etc. Pacotes de trabalho nivelados LOE não têm saídas mensuráveis. Folgas são utilizadas para realinhar recursos.

## O

**objetivo (*objective*)** Finalidade que se busca criar ou alcançar. Deve ser específico, mensurável, realístico, atribuível a alguém, incluindo ainda o tempo para sua realização.

**orçamento no término (*budget at completion* — BAC)** Soma de todos os valores do orçamento alocados ao projeto para o trabalho realizado. O valor total do orçamento da linha de base ou dos itens do plano de contas ou, ainda, das contas componentes da estrutura analítica do projeto. O valor total planejado para o projeto.

**orçamentos referenciais (*referencial budgets*)** Coleção de valores reais e estimados de pacotes de trabalho de muitos projetos que são usados para fazer estimativas de tarefas de novos projetos bem como dos possíveis erros associados.

**organização em rede (*network organization*)** Aliança de diversas organizações criadas com o propósito de desenvolver produtos e serviços para os clientes.

**organização funcional (*functional organization*)** Estrutura organizacional hierarquizada na qual departamentos representam especialidades específicas, como engenharia, marketing ou compras.

**organização matricial (*matrix*)** Estrutura organizacional na qual o gerente de projetos divide a responsabilidade com os gerentes funcionais na determinação de prioridades e no direcionamento do trabalho dos indivíduos designados para o projeto.

**organização por projeto (*project organization*)** Estrutura organizacional em que o trabalho principal é realizado por equipes de projeto.

**organograma/estrutura analítica da organização (*organization breakdown structure* — OBS)** Estrutura utilizada para determinar a responsabilidade por pacotes de trabalho.

## P

**pacote de trabalho (*work package*)** Tarefa no nível mais baixo da WBS. A responsabilidade pelo pacote deve ser atribuída a uma pessoa e, se possível, limitada a 10 dias de trabalho.

**paralelismo (*fast-tracking*)** aceleração do término do projeto ao reprogramá-lo e utilizar uma relação data de início para próxima data de início. Atrasos de início para início.

**parametrização (*ratio [parametric] methods*)** Utiliza a taxa de custos reais incorridos no passado em trabalhos similares para estimar o custo potencial de um projeto. Esse método de previsão de custos não fornece uma base sólida para o controle de custos de um projeto, uma vez que não reconhece as diferenças entre projetos.

**parceria de projeto (*project partnering*)** Método não compulsório para transformar relações contratuais em equipes de projeto coesas e cooperativas, com um único conjunto de objetivos e procedimentos estabelecidos para uma rápida resolução de conflitos.

**partes interessadas (*stakeholders*)** Indivíduos e/ou organizações e o público que estão ativamente envolvidos no projeto, ou cujos interesses podem ser afetados positiva ou negativamente pelo resultado da execução ou finalização do projeto. Também podem exercer influência sobre o projeto e seus resultados.

**patrocinador do projeto (*project sponsor*)** Integrante da alta administração que encoraja e apóia um projeto.

**gráfico de Gantt (*Gantt chart*)** Veja gráfico de barras.

**pensamento grupal (*groupthink*)** Termo criado pelo psicólogo Irving Janis em 1972 e, conforme o próprio Janis: “Modo de pensar no qual as pessoas se engajam quando estão profundamente envolvidas em um grupo interno coeso, quando a luta de seus membros para alcançar a unanimidade suplanta sua motivação para avaliar ações alternativas de forma realista”.

**perfil de recursos (*resource profile*)** Gráfico que retrata a utilização de recursos em um projeto em função do tempo. É comum tentar reduzir o pico de utilização de um recurso por nivelamento ou uniformização, aprimorando com isso a utilização do recurso.

**perfil de riscos (*risk profile*)** Lista de perguntas que identifica as possíveis áreas de incerteza em um projeto.

**perspectiva sociotecnológica (*sociotechnical perspectives*)** Foco na interação entre ferramentas/métodos e pessoas.

**plano de comunicação (*communication plan*)** Plano que define como as informações serão coletadas e distribuídas aos principais interessados com base em seus requisitos.

**plano de contas (*chart of accounts*)** Qualquer sistema de codificação (ou numeração) hierarquizado utilizado para identificar tarefas, entregas e responsabilidades organizacionais na estrutura analítica do projeto. Sistema que possibilita monitorar custos do projeto por categoria (mão-de-obra, materiais etc.)

**plano de contingência (*contingency plans*)** Plano que cobre possíveis riscos identificáveis do projeto que podem ocorrer durante seu ciclo de vida.

**políticas organizacionais (*organizational politics*)** Conjunto de regras ou procedimentos que orientam o comportamento em determinada estrutura organizacional visando ao bom funcionamento da organização.

**ponto de ruptura (*crash point*)** Máximo que o tempo para execução de uma atividade de um projeto pode ser realisticamente comprimido com os recursos disponíveis à organização.

**pontos por função (*function points*)** Pontos extraídos de informações sobre desenvolvimento de projetos de software, no passado, para utilizá-los para estimar tempo e custo de um projeto em função de características específicas.

**portfólio de projetos (*project portfolio*)** Grupo de projetos selecionado para ser implementado considerando tipo de projeto, risco e classificação por critérios previamente estabelecidos.

**prevenção de risco (avoiding risk)** Eliminação das causas de risco antes do início do projeto.

**proativo (proactive)** Trabalhar dentro de sua esfera de influência para realizar algo.

**profissional de gerenciamento de projetos (project management professional — PMP)** Indivíduo que recebeu treinamento específico e possui os requisitos de experiência individual estabelecidos pelo Project Management Institute (PMI), que tenha concordado em respeitar o código de conduta profissional e tenha sido aprovado em um exame projetado para avaliar objetivamente o conhecimento sobre processos de gerenciamento. Além disso, um profissional de gerenciamento de projetos deve satisfazer aos requisitos de certificação continuadamente ou pode perder sua certificação.

**projectite (projectitis)** Fenômeno social em que integrantes de uma equipe de projeto demonstram uma inapropriada e intensa lealdade ao projeto.

**projeto (project)** Esforço único, temporário e não repetitivo para criar um produto ou serviço sujeito a prazos, orçamento e especificações.

**projeto internacional (international project)** Projeto que inclui tarefas que serão executadas em diferentes países.

**projeto limitado por prazo (time-constrained project)** Projeto em que se assume que o prazo é fixo, ou seja, imutável e, para concluir-lo recursos serão adicionados, se necessário.

**projeto restrito por recursos (resource-constrained project)** Projeto em que se assume que os recursos são limitados (fixos) e, em consequência, o tempo é variável.

## R

**raciocínio sistêmico (systems thinking)** Abordagem holística para a visualização de problemas que prioriza o entendimento das interações entre diferentes fatores de problemas.

**recurso (resource)** Qualquer pessoa, grupo, habilidade, equipamento ou material utilizado para realizar uma tarefa, pacote de trabalho ou atividade.

**rede (network)** Diagrama lógico disposto em um formato prescrito (ex: AOA ou AON) que consiste de atividades, seqüências, inter-relacionamentos e dependências.

**rede de custo/duração do projeto (project cost-duration graph)** Rede que relaciona o custo do projeto com o tempo. Compreende custos diretos, indiretos e totais para um projeto em um espaço de tempo relevante.

**rede pouco sensível (insensitive network)** Rede na qual o caminho crítico tem grande chance de permanecer estável durante o ciclo de vida do projeto.

**reforço negativo (negative reinforcement)** Técnica motivacional para desestimular comportamentos indesejáveis.

**Regra de Ouro (Golden Rule)** Aja com os outros da mesma forma como gostaria que agissem com você.

**registro do plano (plan of record)** Plano real oficial do projeto em relação a escopo, orçamento e prazos.

**relação de atraso (lag relationship)** Relação entre o início e/ou fim da atividade de um projeto e o início e/ou fim de outra atividade. As relações de atraso mais comuns são (1) fim-para-início, (2) fim-para-fim, (3) início-para-início e (4) início-para-fim.

**relatório de auditoria do projeto (project audit report)** Relatório que inclui a classificação do projeto, a análise das informações coletadas, recomendações, lições aprendidas e um apêndice de informações de reserva.

**relatório de desempenho (performance review)** Em geral, todos os métodos de revisão de desempenho individual centralizam-se nas habilidades técnicas e sociais trazidas para o projeto e para a equipe. Essas revisões enfatizam os aprimoramentos pessoais e são freqüentemente utilizadas em decisões sobre salários e promoções.

**reserva de orçamento (budget reserve)** Reserva criada para a cobertura de riscos identificáveis que podem ocorrer e influenciar as tarefas ou custos da linha de base. Essas reservas são usualmente controladas pelo gerente e pela equipe do projeto.

**reserva de tempo (time buffer)** Quantidade de tempo, como se fosse um fundo de contingência para uma atividade, para cobrir incertezas a ela associadas, como a disponibilidade de um recurso importante ou mesmo um evento inesperado.

**reserva gerencial (management reserve)** Porcentagem do orçamento total do projeto reservada para contingências. Trata-se de um fundo criado para cobrir problemas novos ou não previstos, e não necessariamente excedentes. A reserva é criada para reduzir o risco de atrasos no projeto. Reservas gerenciais costumam ser controladas pelo dono ou gerente do projeto. Reserva de orçamento.

**reserva para contingências (contingency reserve)** Quantia ou quantidade de tempo reservados para mitigar riscos do projeto identificados ou mesmo não previstos.

**restrição tripla (triple constraint)** Competitivas demandas de tempo, custos e escopo. Essas restrições freqüentemente representam dilemas de decisões que devem ser negociadas com o gerente ou patrocinador do projeto.

**reunião de início do projeto (project kick off meeting)** Evento no qual se realiza o primeiro encontro da equipe de um projeto.

**revisão de fases (phase gating)** Processo estruturado para revisar, avaliar e documentar os resultados de cada fase do projeto e fornecer ao gerenciamento as informações que orientam o desdobramento de recursos para o alcance dos objetivos estratégicos.

**risco (risk)** Possibilidade de que um evento indesejável e suas consequências possam ocorrer interferindo no andamento ou resultado do projeto.

**rituais de equipe (team rituals)** Ações simbólicas que reforçam a identidade e os valores da equipe.

## S

**sensibilidade da rede (network sensitivity)** Probabilidade de que um caminho crítico possa mudar em um projeto.

**sensibilidade de uma rede (sensitivity of a network)** Probabilidade de que caminhos críticos possam mudar assim que o projeto começar a ser executado.

**simulação de Monte Carlo (Monte Carlo simulation)** Método de simulação das durações das atividades de um projeto que utiliza cálculo de probabilidades. O método identifica a porcentagem de tempo, atividades e caminhos que são críticos em um número considerável de simulações.

**sinergia positiva (positive synergy)** Característica de equipes de alto desempenho em que o desempenho do grupo é maior que a soma das contribuições individuais.

**sistema de controle de mudanças (change management system)**

Procedimentos formais e documentados que definem como as entregas e a documentação do projeto serão controladas, alteradas e aprovadas. O processo de documentação, revisão, aceitação ou rejeição de mudanças, e a documentação de quaisquer mudanças nas linhas de base do projeto.

**sistema de prioridades (priority system)** Processo utilizado para selecionar projetos. O sistema utiliza critérios escolhidos para a avaliação e seleção de projetos que estejam fortemente vinculados a estratégias e objetivos da alta administração.

**supervisão (oversight)** Conjunto de princípios e processos para guiar e aprimorar o gerenciamento de projetos. O objetivo é assegurar que os projetos atendam às necessidades da organização por meio de padrões, procedimentos, prestações de contas, alocação eficiente de recursos e aprimoramento contínuo do gerenciamento de projetos.

**supervisão do projeto (project oversight)** Veja Supervisão.

## T

**tarefa (task)** Veja Atividade.

**técnica Delphi (Delphi Technique)** Técnica de coleta de informações utilizada para coletar consenso de especialista sobre um determinado assunto. Método de preparação de previsões em grupo em que especialistas opinam quanto a eventos futuros — por exemplo, tempo, custos.

**técnica NGT (nominal group technique)** Processo estruturado de resolução de problemas no qual seus membros enumeraram anonimamente as soluções preferidas.

**tempo de ruptura (crash time)** Menor período de tempo para que uma atividade possa ser completada (supondo um nível razoável de recursos).

**terceirização (outsourcing)** Contratação de prestadores de serviço externos (habilidades) para auxiliar na implementação de um projeto.

**tomada de decisão por consenso (concensus decision making)**

Tomada de decisão em que basicamente todas as partes envolvidas a apóiam e com ela concordam.

**transferência de riscos (transferring risk)** Transferência da responsabilidade de um risco para terceiros.

## V

**valor agregado (earned value — EV)** Percentual do orçamento original agregado pelo trabalho efetivamente concluído. Também denominado custo orçado do trabalho realizado — BCWP.

**valor planejado (planned value — PV)** Linha de base de custos em fases do trabalho programado. Era anteriormente chamado custo orçado do trabalho agendado (em inglês — *budget cost of the work schedule* — BCWS).

**valor presente líquido (net present value — NPV)** Taxa mínima de retorno desejada em investimentos (por exemplo, 15%) utilizada para calcular o valor presente de todas as entradas e saídas de caixa.

**variação de custo (cost variance — CV)** Diferença entre EV e AC ( $CV = EV - AC$ ). Informa se o trabalho realizado custou mais ou menos do que o planejado em qualquer ponto do ciclo de vida do projeto.

**variação de prazos (schedule variance — SV)** Diferença entre o valor planejado para o recurso financeiro efetivamente aplicado no trabalho realizado e o valor agregado para realização em um dado instante. ( $SV = EV - PV$ ). Variações na programação de tempos não contêm informações sobre caminhos críticos.

**variação no término (variance at completion — VAC)** Indica a variação em relação ao custo real esperado, acima ou abaixo, no término do projeto ( $VAC = BAC - EAC$ ).

**visão do projeto (project vision)** Visão daquilo que o projeto realizará.

## A C R Ô N I M O S

<b>AC</b>	Custo real	<b>KISS</b>	Faça de forma simples! (Keep it simple, stupid!)
<b>ACWP</b>	Custo real do trabalho realizado	<b>LF</b>	Data de término mais tarde
<b>AOA</b>	Atividade na seta	<b>LS</b>	Data de início mais tarde
<b>AON</b>	Atividade no nó	<b>MBWA</b>	Administração interativa
<b>BAC</b>	Orçamento no término	<b>NIH</b>	Não inventada aqui
<b>BATNA</b>	Acordos negociados	<b>NPV</b>	Valor presente líquido (net value present)
<b>BCWP</b>	Custo orçado do trabalho realizado	<b>OBS</b>	Organograma / estrutura analítica da organização
<b>BCWS</b>	Orçamento de custos do trabalho planejado	<b>PBS</b>	Estrutura analítica do processo (process breakdown structure)
<b>BOOT</b>	Construção, propriedade, operação e transferência (build-own-operate-transfer)	<b>PCI</b>	Índice de percentual completo (percent complete index)
<b>CAPM</b>	Membro certificado em gerenciamento de projetos (Certified Associate in Project Management)	<b>PCIB</b>	Índice de percentual completo — custos do orçamento
<b>CCPM</b>	Gestão de corrente crítica do gerenciamento de projeto (critical-chain approach to project planning and management)	<b>PCIC</b>	Índice completo de porcentagem — custos reais
<b>CPI</b>	Índice de desempenho de custos (cost performance index)	<b>PDM</b>	Método do diagrama de precedência (Precedence diagramming method)
<b>CPM</b>	Método do caminho crítico (critical path method)	<b>PERT</b>	Técnica da análise e avaliação do desempenho (Program Evaluation and Review Technique)
<b>CV</b>	Variação de custo	<b>PO</b>	Escritório de projeto (EP)
<b>DUR</b>	Duração	<b>PMP</b>	Profissional de gerenciamento de projetos
<b>EAC</b>	Estimativa no término	<b>PV</b>	Valor planejado
<b>EF</b>	Data de término mais cedo	<b>RBS</b>	Estrutura analítica dos recursos
<b>ES</b>	Data de início mais cedo	<b>RM</b>	Matriz de responsabilidade
<b>ETC</b>	Estimativa para terminar	<b>SPI</b>	Índice de desempenho de prazos
<b>EV</b>	Valor agregado	<b>SV</b>	Variação de prazos
<b>FAC</b>	Estimativa no término	<b>TCPI</b>	Concluir índice de desempenho
<b>FF</b>	Folga livre	<b>VAC</b>	Variação no término
<b>IFB</b>	Llicitação (invitation for bid)	<b>WBS</b>	Estrutura Analítica do Projeto (work breakdown structure)
<b>IE</b>	Inteligência emocional		

## E Q U A Ç Ō E S

$$PCIB = \frac{EV}{BAC}$$

$$CV = EV - AC$$

$$CPI = \frac{EV}{AC}$$

$$EAC_f = \frac{(BAC - EV)}{\left(\frac{EV}{AC}\right)} + AC$$

$$EAC_{re} = AC + ETC_{re}$$

$$t_e = \frac{a + 4m + b}{6}$$

$$\sigma_{t_e} = \left( \frac{b-a}{6} \right)$$

$$TCPi = \frac{(BAC - EV)}{(BAC - EAC)}$$

$$PCIC = \frac{AC}{EAC}$$

$$SV = EV - PV$$

$$SPI = \frac{EV}{PV}$$

$$VAC_f = BAC - EAC_f$$

$$VAC_{re} = BAC - EAC_{re}$$

$$\sigma_{T_E} = \sqrt{\sum \sigma_{t_e}^2}$$

$$Z = \frac{T_s - T_E}{\sqrt{\sum \sigma_{t_e}^2}}$$

# Índice

- 20th Century Fox, 390  
3M, 36, 77, 374, 524
- ABB, 392  
Abdel-Hamid, T., 304  
Abordagem “dar informação” para aprendizado, 510–511  
Abordagem do Aprendizado, 510–511  
Abordagem do *post-it*, 153  
Abramovici, Adrian, 455  
AC, 438, 461-462, 464  
Ação corretiva, 421  
Aceitar, 96  
Ackoff, Russell L., 489, 513  
Acréscimo de relações, 164–170  
atividades sumarizadoras, 169–170  
escalonamento, 164  
folgas, 164, 168–169  
relação Término-para-Início, 166, 168  
relação Término-para-Término, 166  
relações Início-para-Início, 165–166, 286  
relações Término-para-Início, 165, 286
- Ad hoc, gerenciamento de projetos, 529  
Adams, A.M., 220  
Adaptação, etapa de, 508  
Administração Interativa (MBWA), 325–326, 366  
Administrativos de apoio, grupos, 317  
Afetiva de aprendizado, abordagem, 511  
Agir como nativo, 376–377  
Ahmadi, R., 305  
Ajuste gradual, 508  
Ajustes, 500  
Alder, N., 513  
Allen, Roger E., 91  
Allen, Scott, 467  
Allen, Stephen D., 91  
Alocação de recursos, métodos, 237-244  
Alternativas, gerar, 366-367  
Ambiente externo  
estimativa do, 27  
responder a mudanças, 22, 24  
rastreamento do, 24, 43  
Ampliação do escopo, 94, 440–441  
Análise de cenário, 202  
Análise de modos e efeitos de falha (FMEA), 204  
Análise de probabilidades, 204–205  
Análise de risco, 202  
Análise de Valores/Engenharia de Valores (AV/EV), 399  
Análise SWOT, 27–28
- Análises de desempenho; *veja Avaliação de desempenho*  
Anand, V., 339  
Anbari, Frank T., 455  
Ancona, D.G., 327, 339  
Andersen Arthur E., 332  
Angus, R.B., 417  
Aniftos, S., 484  
AOA; *vide Atividade em seta (AOA)*  
AON; *vide Atividade no nó (AON)*  
Apóio da alta gerência, 326–329  
Apple, computador, 25-26, 64  
Aprimorar, 96  
Arbitragem, 370  
Arnold, Gary, 534  
Arrow, K.J., 268  
Arthur Andersen, 331  
Árvore da decisão, 204  
Ashforth, B.E., 339  
Ashley, D.B., 112  
Associado Certificado em Gerenciamento de Projetos (CAPM), 4, 536  
AT&T, 57, 125, 482  
Atividade,  
desdobramento, 148, 150, 156  
caminho de ida, 189-190  
caminho de volta, 190-191  
descrição, 185-187  
fundamentos, 186  
na seta (AOA)  
projeto, 187-190  
orientação de, 498  
*versus* atividade no nó (AON), 148, 192  
Atividade intercalada, 148, 155  
Atividade no nó (AON)  
caminho de ida, 152-156  
caminho de volta, 152, 156-157  
fundamentos, 149-152  
*versus* atividade em seta (AOA), 148, 192  
Atividades  
coordenador de tarefa, 327  
críticos, 290  
datas de calendário, 161  
definição, 146, 147-148  
desdobramento, 148, 150, 156  
do coordenador de tarefas, 327  
embaixador, 327  
encurtadas, 290-294  
equipe de alto desempenho, 327  
fantasma 187-188, 193  
fictícias, 187–188, 193  
guarda, 327

- intercalada, 148, 155
- níveis de detalhamento, 159-160
- numeração, 160
- paralelas, 148, 150
- paralelas, 148, 150
- predecessor, 150
- rede de balanço, 169-170
- simultâneas, 150
- simultâneo, 150
- sucessor, 150
- sucededoras, 150
- sumarizadoras, 169-170
- Atkinson, W., 220
- Atrasos, 164, 168-169
- Audição com empatia, 403
- Auditória não planejada de um projeto, 469
- Auditória pós-projeto, 201, 468
- Auditórias do projeto; *veja* Auditórias
- Auditórias
  - avaliação de desempenho, 478-482
  - coleta de dados e análise, 470
  - em andamento, 468
  - diretrizes para condução, 468-469
  - em andamento, 468
  - fatores que influenciam profundidade/detalhes, 468
  - início e alocação de pessoal, 469
  - não planejadas, 469
  - pós-projeto, 201, 468
  - relatório, 470-471
  - tarefas inclusas, 467
- Auto-estima, 323
- Automotivação, 335
- Autoproteção, 271
- Avaliação de desempenho
  - condução de revisões, 481-482
  - de equipes, 479-480
  - de tempo e orçamento, 421, 422-424
  - decisões a tomar, 526-527
  - feedback de 360 graus ou avaliação múltipla circular, 481, 482
  - gerentes de projetos, 480-481
  - padrões, 330
- Avaliação; *veja* Medição de Desempenho
  - de desenvolvimento avançado, projetos, 71
- Avanço rápido, 286
- BAC, 425
- Badaracco, J. L., Jr., 339
- Baker, B. M., 220, 304, 339, 539
- Baker, W. E., 340
- Banco de dados de tempo e custos, 134-135
- Bancos de dados, para estimar, 134-135
- Bank of America, 125
- Bard, J. F., 341
- Barnes, B., 278
- Barnes, M., 138
- Barrett, Craig R., 23
- Bastão abandonado, 271
- BATNA – Acordos Negociados, 404
- Baxter, Jerry B., 283
- BCWP (custo orçado do trabalho realizado), 425, 463-464
- Bedeian, A. G., 220
- Benchmark, 27
- Benko, C., 17, 47
- Bennis, W., 340
- Beta, distribuição, 227
- Beyer, J. M., 81
- Bigelow, D., 47
- Block, T. R., 80, 521
- BMW, 3, 9
- Boeing Co., 135, 212
- Bônus em dinheiro, 364
- Borsuk, R., 513
- Bowen, D., 513
- Bowen, H. K., 80
- Boyer, C., 47, 539
- Bradberry, T., 335, 340
- Bradford, D. L., 320-321, 340
- Brandon, Daniel M., Jr., 455
- Breashears, David, 210
- Brooks, Frederick P., Jr., 285, 304, 419
- Brooks, Princípio de, 285
- Brown, S., 81
- Brucker, P., 268
- Burges, A. R., 268
- Cabanis-Brewin, J., 335, 340
- Caldwell, D. F., 82, 327, 339
- Callaway Golf Equipment, 94
- Cameron, K. S., 81
- Caminho, 148
- Caminho crítico
  - definição, 145, 148, 153
  - identificação do, 158-159
- Caminho de ida
  - com folgas, 168-169
  - em método de atividade na seta, 189-190
  - em método de atividade no nó, 152-156
  - regras para, 155
  - uso de informação do, 159
- Caminho de volta/datas mais tarde
  - com folgas, 168-169
  - método atividade na seta (AOA), 190-191
  - método atividade no nó (AON), 152, 156-157
  - perguntas respondidas por, 152
  - regras para, 156
  - usar informação de, 159
- Canan, Crystal, 397
- Carlton, J., 64, 81
- Carr, M. J., 220
- Carrier Transicold, 211

- Cartas de Recomendação, 365  
 Casey, W., 71, 81  
**Casos**  
   Migração do centro de dados da Advantage Energy Technology, 182–183  
   Amex, Hungria, 514–516  
   Caso do Estádio Greendale, 183–185  
   Cerberus Corporation, 345–347  
   Concerto de Primavera da XSU, 225–226  
   Histórias de fantasmas, 516–517  
   Exercício de negociação Goldrush Electronics, 411–412  
   Expedição de pesca de peixe-voador no Alasca, 221–222  
   Moss and McAdams Assessoria Contábil, 82–85  
   Franklin Equipment, Ltd., 384–387  
   Hector Gaming Company, 48–49  
   International Capital, Inc.—Parte A, 230–231  
   International Capital, Inc.—Parte B, 305  
   Kerzner Equipamentos para Escritórios, 380–382  
   Clube de futebol Manchester United, 113–114  
   Não me diga o que você fez. Diga-me o que você fará, 540  
   O Casamento “já” – Parte A, 310–312  
   O Casamento “já” – Parte B, 312  
   O projeto de instalação de software de contabilidade, 410–411  
   Sistemas ORION (A), 85–87  
   Sistemas ORION (B), 87–89  
   Power Train, Ltd., 268–270  
   Priorização em um filme, 49–53  
   Projeto Ajax, 382–384  
   Projeto de scanner, 455–456  
   Projeto Maximum Megahertz, 487  
   Projeto Peak LAN, 224–225  
   Projeto Rouxinol – A, 308–309  
   Projeto Rouxinol – B, 309–310  
   Regata Whitbread, 305–307  
   Sharp Printing, AG, 138–139  
   Silver Fiddle Construction, 222–223  
   Tom Bray, 344–345  
   Um dia na vida, 18–19  
   Western Oceanography Institute, 341–344  
**Cavendish, J.**, 417  
 C. C. Myers, Inc., 283  
**CCPM**, 270–278, 286–288  
**Certificação**  
   em gerenciamento de projetos, 4, 536  
   de qualidade, 10  
**Chaparral Steel**, 71, 78  
**Charnes, A.**, 268  
**Chatman, J.**, 82  
**Chilmeran, A. H.**, 112  
**China, Projetos na**, 504–505  
**Choque Cultural**, 507–509  
**Chrysler Corporation**, 167  
**Chudoba, K. M.**, 380  
**Ciclo de vida do projeto**, 7–9  
**Citibank**, 521  
**Citigroup**, 491  
**Clark, K. B.**, 80  
**Classificação do projeto**, 32, 37–38, 471  
**Cláusulas de penalidade**, 398  
**Cleland, D. I.**, 379  
**Cochran, Dick**, 482, 484, 539  
**Coeficiente de restituição (COR)**, 94  
**Cohen, A. R.**, 320–321, 340  
**Cohen, D. J.**, 17, 47  
**Cohen, Shlomo**, 85  
**Coletivismo versus individualismo**, 499  
**Collins, J. C.**, 81, 513  
**COM – Método do caminho crítico**, 159, 226–228  
**Compactação**, 166  
**Companhia General Electric**, 440  
**Compartilhamento de recursos**, 30–31  
**Compartilhamento de riscos**, 207–208  
**Competências principais**, 34  
**Competição Global**, 10  
**Comportamental/experimental de aprendizado, abordagem**, 511  
**Comportamento não apropriado**, 73  
**Comunicação**  
   com parceiros no exterior, 393–394  
   eletrônica, 374–375  
   equipes virtuais, 372–375  
   melhoramento, 400  
**Condições normais**, 120  
**Condução eficaz de reuniões**, 355–360  
**Confiança, estabelecer**, 331–334  
**Conflito**  
   não funcional, 370–371, 395  
   de recursos, 30–31  
   funcional, 369–370  
   gerenciamento de, 368–371  
   quando terceirizar, 391, 395  
**Conflitos de recursos**, 30–31, 272  
**Consenso**, 366–367  
**Construção de redes sociais**, 323–330  
**Construção, propriedade, operação e transferência (BOOT)**, 208  
**Contas de custos**, 98, 100, 103–104  
**Contingências técnicas**, 213  
**Contratos baseados no desempenho**, 398  
**Contratos de custos reembolsáveis**, 415  
**Contratos de incentivo**, 284, 364, 398–400, 414–415  
**Contratos de longo prazo**, 400  
**Contratos de preço fixo**, 54, 207, 413–415  
**Contratos de tempo e material**, 54  
**Contratos redeterminantes**, 414  
**Contratos reembolsáveis**, 54, 415–416  
**Contratos**  
   baseados em desempenho, 398  
   de compartilhamento, 322  
   de preço fixo, 54, 207, 413–415  
   de longo prazo, 400  
   de redeterminação, 414  
   definição, 413  
   incentivo, 284, 398–400, 414–415

- mudanças em, 416–417
- reembolsáveis, 54, 415–416
- tempo e material, 54
- tipos de, 54
- Controlled Demolition Inc., 206
- Cooper, Robert G., 523, 539
- Cooper, W. W., 268
- COR, 94
- Corning Bio, 285
- Corrupção do governo, 491, 507
- Coutu, D. L., 379
- Covance, 285
- Covey, Stephen, 333, 340, 403, 409
- Cowan, C., 409
- CPI – Índice de desempenho de custo, 434–435
- Crawford, L., 32, 47
- Critérios múltiplos de seleção, 35–37
- Critérios não financeiros para a seleção de projetos, 34–36
- Cullinane, T. P., 417
- Cultura forte, 73
- Cultura fraca, 73
- Cultura organizacional, 71–78
  - definição, 72
  - dimensões da, 72–73
  - identificando características culturais, 74–76
  - impacto na estimativa, 119
  - organização do projeto e a, 76–78
- Cultura sólida, 73
- Curva de experiência, 139; *veja também* Curvas de aprendizado
- Curva de melhoramento, 139; *veja também* Curvas de aprendizado
- Curva de progresso industrial, 139; *veja também* Estimativa
- Curvas de aprendizado, 126–127, 139–143
- Custo
  - de ruptura, 290–291
  - estimado para o término (EAC), 425, 438
  - orçado do trabalho realizado (BCWP), 425, 463–464
- Custos de interação, 133
- Custos indiretos, 284, 289
- Custos planejados, 255
- Custos
  - obtenção de dados, 443–444
  - despesas gerais, 132–133, 284, 289
  - diretos, 131, 289–290, 426–427
  - estimativa, 131–133
  - G&A, 132–133
  - indiretos, 289
  - interação, 133
  - opções para economizar, 298–299
  - planejados, 255
  - previsão de, 437–440
  - real, 297, 425
  - redução do tempo do projeto, 288–297
  - risco mal gerenciado, 197–198
- Cusumano, Michael A., 424
- CV, 425
- Dados, coleta de, 419–420, 470
- Dados, obtenção, 443–444
- Dahlgren, G., 392
- Dalkey, N. C., 138
- Dangler paths, 161
- Daniel, Tim, 491
- Data General Corporation, 364
- Data mais tarde; *veja* Caminho de volta/datas mais tarde
- Data para colocação no mercado (TTM), 281, 284; *veja também* Duração do projeto
- Datas de calendário, 161
- Datas mais cedo; *veja* Caminho de ida
- Davies, Douglas, 207
- de Castro, Edson, 364
- De Laat, P. B., 81
- Deal, T. E., 81
- Decisões a respeito de relacionamentos, 357
- Decisões referentes à redução do tempo, 297
- Decisões, Tomada de
  - encerramento do projeto, 475–476
  - grupo, 365–368
- Declaração do escopo, 93–95
- Declaração do trabalho (SOW), 54, 93
- Definição das etapas de um projeto, 7
- Definição do projeto, 91–114
  - caso, 113–114
  - codificação da WBS para os sistemas de informações, 103–105
  - escopo de projetos, 92–95
  - estabelecimento de prioridades, 95–97
  - estrutura analítica do processo, 105–106
  - estrutura analítica do projeto, 97–102
  - integração da WBS e OBS, 103
  - matrizes de responsabilidade (RM), 107–108
  - plano de comunicação, 109–110
- Definições de impacto, 40
- Definir exigências, 393–394
- Definir projetos, 91–114
  - caso, 113–114
  - codificação da WBS para os sistemas de informações, 103–105
  - escopo de projetos, 92–95
  - estabelecimento de prioridades, 95–97
  - estrutura analítica do processo, 105–106
  - integração da WBS e OBS, 103
  - matrizes de responsabilidade (RM), 107–108
  - plano de comunicação, 109–110
- Dehler, G. E., 340
- Delbeeq, Andrew, 377
- Dell, 522, 524
- Delphi, técnica, 123, 124
- DeMarco, T., 304, 379
- DeMarie, S., 380
- Demeulemeester, E. L., 268, 278
- Deneire, M., 513
- Dependências, mapear as, 323–324
- Descamps, J. P., 22, 47

- Desconto, taxa de, 34  
 Desenvolvimento do relatório de *status*, 429–434  
 Despesa geral e administrativo (G&A), 132–133  
 Despesas indiretas, 131–133,  
 Dexter, Susan, 285  
 DiDonato, L. S., 409  
 Diferenças  
     culturais, 494–495, 497–500, 507  
     multiculturais, 497–500  
 Diffusion Group, Inc., 282  
 Digital Equipment, 361, 364  
 Dinsmore, P. C., 340, 539  
 Diretos, custos gerais, 131–132  
 Diretos, custos, 131, 289–290, 426–427  
 Disney, 424  
 Distância do poder, 499  
 DiStefano, J. J., 513  
 Distribuição de atividades, 250–251  
     normal, 227  
 Divulgação de informações, 470–471  
 Doh, J. P., 513  
 Doméstico, projeto, 489  
 Domínio, 371  
 Doran, G. T., 27, 47  
 Downsizing corporativo, 11  
 Drexel, A., 268  
 Drexler, John A., Jr., 384, 409  
 Dunbar, E., 514  
 Duncan, J., 220  
 DuPont, 524  
 Duração do projeto, redução, 281–312  
     aceleração do término da  
         adicionar recursos, 284–285  
         avanço rápido, 286  
         Gestão de cadeia crítica do projeto (CCPM), 270–278, 286–288  
         hora extra, 285–286  
         comprometimento da qualidade, 288  
         redução de escopo do projeto, 288  
         uso de equipe principal, 286  
     casos, 305–312  
     justificativa para redução, 281–284  
     gráfico de custo/duração do projeto, 288–297  
     redução de atividades, 290–294  
     sensibilidade e tomadas de decisão referentes à redução de tempo, 297  
 Dvir, D., 82, 278  
 Dworatschek, S., 81  
 Dyer, S., 409  
 EAC – Custo estimado para o término, 425, 438  
 Ebbert, Terry, 472  
 Eden, L., 513  
 Edgett, S. J., 539  
 EDS, 424  
 Edward, K. A., 409  
 Edwards, Cliff, 23  
 Efeito auréola, 124 *veja também* Efeito dominó  
 Efeito dominó, 124 *veja também* Efeito auréola  
 Einhorn, B., 531  
 Eisenhardt, K. R., 81  
 Elefantes brancos, 44  
 Ellipsus Systems, 207  
 Embaixador, atividades do, 327  
 Emhjellenm, K., 138  
 Encerramento do projeto  
     condições para, 472–474  
     decisão, 475–476  
     lista de verificação para, 477–478, 484–486  
     processo, 476–478  
     sinais para continuar, 475  
 Encerramento mais cedo do projeto, 475  
 Encerramento prematuro do projeto, 472  
 Engenharia simultânea, 166, 167  
 Englund, R. L., 81  
 Enron, 331  
 Entrega da fase do projeto, 288  
 Entregas, 92–93, 95, 97–98  
 Equilibrar os riscos, 43–44  
 Equipes de risco, 205  
 Equipes específicas de projetos, 60–64, 286  
 Equipes principais dedicadas, 60–64, 286  
 Equipes virtuais, 372–375  
 Equipes, 349–387  
     pensamento grupal, 376  
     armadilhas de, 375–377  
     avaliação de membros, 480–481  
     avaliação da, 479–480  
     características do alto desempenho, 350  
     casos, 380–387  
     comunicação, 372–375  
     conduzir reuniões, 355–360  
     criar visão compartilhada, 361–363  
     dedicadas (específicas), 60–64, 286  
     estabelecer uma identidade, 360–361  
     etapa de agitação, 350–351  
     etapa de desempenho, 350–351  
     etapa de formação, 350–351  
     etapa de normalização, 350–351  
     etapas de encerramento, 351  
     etapas do desenvolvimento, 350–351  
     fatores que afetam, 351–353  
     gerenciamento de conflito, 368–371  
     listas de verificação para, 356–357  
     normas para, 358  
     prioridade, 43  
     processo de tomada de decisão, 365–368  
     quadro (de normas), 358  
     que agem como nativas, 376–377  
     recrutar membros, 353–355  
     regras básicas, 356  
     revigorar, 371–372  
     risco, 205  
     rituais da, 361

- síndrome do burlar a burocracia, 376  
 sistema de premiação, 363–365  
 técnica nominal de grupo (NGT), 377  
 virtual, 372–375
- Erros lógicos, 160
- Escalada, 395, 414
- Escalas de impacto, 202–203
- Escalonamento, 164
- Escambo, 401, 492–493
- Escopo do projeto, 92–95, 288, 298
- Escopo, aumento, 94, 440–441
- Escrítorio de projetos (EP), 43, 71, 253, 520–522
- Especificações originais de desempenho, 97, 288
- Estereótipos negativos, 376
- Estimativa, 117–143  
 amortecedores, 118–119  
 aprimorada, 133–134  
 bancos de dados para, 134–135  
 caso, 138–139  
 cultura organizacional e, 119  
 curvas de aprendizado, 126–127, 139–143  
 custo, 131–133  
 definida, 117  
 diretrizes para, 119–121  
 estimativas de baixo para cima, 117, 121–123, 127–128  
 fatores que influenciam, 117–119  
 importância de, 118  
 método de consenso, 123  
 método do partilhamento, 124–125  
 nível de detalhamento, 130–131  
 pontos de função, 125–126  
 precisão da, 129  
*top-down* (de cima para baixo), 117, 121–127
- Estimativa de baixo para cima, 117, 121–123, 127–128
- Estimativa de fase, 128–129
- Estimativa para o término (ETC), 425
- Estimativas amortecedoras, 118–119
- Estimativas de custo; *veja* Estimativa
- Estimativas *top-down* ou macroestimativas, 117, 121–127
- Estrutura analítica de organização (OBS), 103–104; *veja também* Estrutura analítica do projeto
- Estrutura analítica de riscos (RBS), 200–201
- Estrutura analítica do processo, 105–106; *veja também*
- Estrutura analítica do projeto  
 codificação dos sistemas de informação, 103–105  
 definição, 97  
 desenvolvimento da, 99–103  
 estimativa e, 127–128; *veja também* Estimativa  
 estrutura analítica do processo, 105–106  
 identificação de riscos com, 200  
 integração com a OBS, 103–104  
 nível de detalhe na, 130  
 grupos mais importantes em uma, 97–98  
 rede de comunicação do projeto e; *veja* Redes de projetos  
 usos para, 98–99
- Estrutura analítica do projeto (WBS), 103–105
- estrutura de gerenciamento de projetos, 57–89  
 casos, 82–89  
 na organização funcional, 58–60  
 eficácia relativa da, 70  
 equipes dedicadas, 60–64  
 escolher a estrutura certa, 69–71  
 organização matricial, 65–68
- Estrutura de trabalho de Hofstede, 499
- Estrutura do projeto, 118
- Estrutura organizacional  
 casos, 82–89  
 dentro da organização funcional, 58–60  
 eficácia relativa da, 70  
 escolha da estrutura certa, 69–71  
 organização matricial, 65–68, 355
- Estrutura para gerenciamento de projetos  
 casos, 82–89  
 dentro da organização funcional, 58–60  
 eficácia relativa da, 70  
 escolha da estrutura certa, 69–71  
 organização matricial, 65–68, 355
- Etapa de entrega de um projeto, 8
- Etapa de execução, 350–351  
 de um projeto, 8
- Etapa de formação de equipe, 350–351  
 Etapa de planejamento  
 de um projeto, 7
- ETC – Estimativa para o término, 425
- Ética, 330–331
- Evento, 148
- Exclusões, 92, 93, 95
- Execução, 350–351
- Expectativas do cliente, 326, 405–407
- Exxon-Mobil, 532
- Faerman, S. R., 409
- Falhas de projeto, 134
- Fatores ambientais em projetos internacionais, 490–495
- Fatores econômicos em projetos internacionais, 492–493
- Fatores legais em projetos internacionais, 490–491
- Fatores políticos em projetos internacionais, 490–491
- Fazer propostas, 38–39, 53–55, 413–414
- FBI, 9
- Feedback de 360 graus ou Avaliação múltipla circular, 481, 482
- Fendly, L. G., 268 50/50
- Ferramentas do gerenciamento de projetos, 534
- Filipezak, B., 81
- Financial Accounting Standards Board*, 404
- Fincher, A., 484
- Fischer, Randy, 397
- Fisher, R., 401, 404, 409
- Fisher-Price, 359
- Fleming, Quentin W., 417, 437, 455
- Flexibilidade, 365, 391
- Floyd, S. W., 47

- FMEA – Análise de modos e efeitos de falha, 204
- Folga, 157–158
- Folga
- abordagem da cadeia crítica, 270–278
  - definição, 274
  - determinação, 157–158
  - livre, 158
  - redução de, 297
- Folga livre, 158
- Folga total, 157–158
- Ford Motors, 30, 125
- Ford, E. C., 220
- Formulários de solicitação de mudança, 216–218
- Foti, R., 31, 34, 47, 379
- Frame, David, 80, 360
- Frame, J. D., 379, 521
- França, trabalhar na, 501–502
- Frank, L., 47
- Fraser, J., 417
- Fretty, P., 484
- Fritz, Robert, 362
- Fundo de contingência, 120–121, 212–214
- Fusco, Joseph C., 47, 479
- Gabarro, S. J. J., 340
- Gallagher, R. S., 81
- Gamble, John E., 94
- Ganho mútuo, 403
- Gap de implementação, 28–29
- Gardner, D., 521
- Gargalos, 253, 271
- Geary, L. Kelly, 81
- General Electric (GE), 125, 377, 482
- General Electric Plastics, 5
- General Motors, 482, 524
- Geografia como um fator em projetos internacionais, 492
- Gerenciamento
- de contratos, 412–417
  - de controle de mudanças, 215–218
  - de qualidade total (TQM), 322
  - de relacionamento com o cliente, 405, 407
- Gerenciamento de risco, 197–231, 491
- análise de probabilidades, 204–205
  - casos, 221–226, 230–231
  - compartilhar riscos, 207–208
  - riscos de custos, 211
  - custo de risco mau gerenciado, 197–198
  - definição, 197
  - estrutura analítica de riscos, 200–201
  - evitar riscos, 207
  - financiar riscos, 211–212
  - fundo de contingência, 120–121, 212–214
  - gerenciamento de mudanças, 215–218
  - matriz de avaliação de riscos, 121, 202–204
  - mitigar riscos, 205–206
  - PERT, 205, 226–230
  - plano de contingência, 208–212
  - processo, 197–208
  - avaliação de risco, 202–205
  - controle de risco, 214–215
  - identificação de risco, 199–201
  - respostas a, 205–214
  - programar riscos, 211
  - reservas orçamentárias, 213
  - retenção de riscos, 208
  - riscos técnicos, 211
  - transferência de risco, 207
- Gerenciamento
- das relações com clientes, 405, 407
  - de conflito, 368–371
  - de contratos, 412–417
  - partes interessadas do projeto, 316–320
  - versus Liderança*, 315–316
- Gerenciamento de tempo, 336
- Gerenciamento virtual de projetos, 533–534
- Gerentes de projetos
- avaliação de, 480–481
  - certificação de, 4, 536
  - experientes, de, 14
  - funcional, 318, 354–355
  - papel em projetos de TI, 406
  - planos de carreira, 535
  - qualidades da eficácia, 334–336
  - tarefas dos, 9–10, 315–316
- Gerentes
- funcionais, 318, 354–355
  - proativos, 336
- Gersick, Connie J., 352
- Gestão de cadeia crítica do projeto (CCPM), 270–278, 286–288
- Gibson, C. B., 380
- Ginter, P. M., 220
- Globerson, S., 113, 341
- Gobeli, D. H., 70, 81, 92, 112, 484
- Gold, Dan, 285
- Goldberg, A. I., 81
- Goldratt, Eliyahu, 270, 277, 278
- Goldsman, L. P., 417
- Goleman, Daniel, 335
- Gradante, W., 521
- Gráfico
- de Barras, 161, 163, 422–424, 433
  - de responsabilidades linear, 107–108
  - de controle, 161, 163, 422–424, 433
  - de Gantt, 161, 163, 274, 277, 422–424, 430, 433
- Graham, J. L., 513
- Graham, R. J., 17, 47, 81
- Graham, S., 513
- Graves, J., 335, 340
- Graves, R., 220
- Gray, C. F., 81, 220, 409
- Gray, N. S., 138
- Green, Heather, 9
- Green, S. G., 340

- Greeson, Michael, 282  
 Grupal, pensamento, 376  
 Grupo, tomada de decisão em, 365–368  
 Grupos administrativos de apoio, 317  
 Grupos de interesse público, 320  
 Guanxi, 504  
 Guarda, 327  
 Gundersen, N. A., 417  
 Gustafson, D. H., 377
- Habitat for Humanity, 287  
 Hallowell, R., 513  
 Hamburger, D. H., 220  
 Hamm, Steve, 282  
 Hansson, J., 392  
 Harris Semiconductor, 277  
 Harrison, M. T., 81  
 Harvard Negotiation Project, 401  
 HBA Architecture, Engineering and Interior Design, 399  
 Hedberg, B., 392  
 Hendrickson, A. R., 380  
 Hendrix, K., 113  
 Henricks, Paul, 285  
 Henry, W. L., 513  
 Herroelen, W. S., 268, 278  
 Heurística, 240  
 Hewlett-Packard (HP), 57, 125, 325, 372, 377, 392, 482, 522, 524, 536  
 Hill, L. A., 340  
 Hipótese da linearidade, 295  
 Hoang, H., 409  
 Hobbs, B., 32, 47, 69, 81  
 Hobday, M., 81  
 Hodgetts, R. M., 513  
 Hoffman, Robert, 482, 484  
 Hofstede, Geert, 499, 513  
 Holloway, C. A., 80  
 Hooker, J., 513  
 Hora extra, programação de, 285–286  
 Horizonte de planejamento, 118  
 Hourowicz, L., 268  
 Hulett, D. T., 220  
 Hutchens, G., 47
- Iacocca, Lee, 30  
 Ibbs, C. W., 304, 484, 539  
 IBM, 78, 125, 135, 285, 373, 522, 531  
 Identificação de projetos, 211, 260, 290–291, 295  
 Ilusão de invencibilidade, 376  
 Imposição  
     de prazo final, 284  
     de tempo de duração, 290, 294–295  
 Inclinação de custos, 291  
 Inclinação, 291  
 Índice de desempenho da programação (SPI), 435  
 Índice de desempenho de custo (CPI), 434–435  
 Índice de desempenho para término (TCPI), 438–439  
 Índice de estado crítico, 205  
 Índice de inflação, 414  
 Índice de percentagem concluída, 435–436, 457–462  
 Índices de desempenho, 434–435  
 Índices para monitorar o progresso, 434–437  
 Individualismo *versus* coletivismo, 499  
 Influência como moeda de troca, 320–323  
 Influências, formas de, 320–323  
 Infra-estrutura, 493–494  
 Ingebretnsen, Mark, 112, 220  
 Iniciação e alocação de pessoal 469  
 Iniciação em auditoria de projetos, 469  
 Integridade pessoal, 336  
 Intel, 23, 389, 524, 535  
 Inteligência emocional (IE), 335, 336  
 Intermediários, uso de, 493, 504, 507  
 Internas, forças e fraquezas, 27–28  
 International SOS Assistance, Inc., 491  
 Invencibilidade, ilusão de, 376  
 Irix Pharmaceuticals, 285  
 Irritabilidade e hostilidade, 508  
 ISO 9000, 10
- Jago, A. G., 380  
 Jamieson, A., 48, 523, 539  
 Janis, I. L., 376, 379  
 Jassawaila, A. R., 81  
 Jeffery, R., 138  
 Jensen, M. C., 380  
 Jobs, Steve, 25–26, 64  
 Johnson, C. L., 62, 81  
 Johnson, R. E., 47  
 Jones, C., 138  
 Joshi, M., 339
- Kaiser Permanente, 532  
 Kalaritis, Panos, 285  
 Kanter, R. M., 409  
 Kaplan, R. E., 340  
 Kaplan, R. S., 47, 539  
 Kapur, Gopal, 534  
 Katz, D. M., 112  
 Katz, Ralph, 361, 379  
 Katzenbach, Jon R., 361, 380  
 Kellebrew, J. B., 268  
 Kennedy, A. A., 81  
 Kenney, J., 48  
 Kerzner, Harold, 5, 17, 81, 112, 455, 528  
 Kezsombi, D. S., 409  
 Khang, D. B., 304  
 Kharbanda, O. P., 48, 117, 138  
 Kidder, Tracy, 364, 380

- King, J. B., 340  
 Kinko's, 9  
 Kirk, Dorothy, 326, 340  
 Kirkman, B. L., 380  
 KISS (Faça de forma simples!), 356  
 Kjellberg, Rikard, 207  
 Kleinschmidt, E. J., 539  
 Kluckhohn, F., 498, 513  
 Knight-Ridder, 361  
 Knoepfel, H., 81  
 Knoop, C-I., 513  
 Kodak, 78, 135, 363  
 Kolawa, Adam, 394  
 Konda, S. L., 220  
 Koppelman, Joel M., 437, 455  
 Kotter, J. P., 316, 340  
 Kouzes, J. M., 340  
 Krakauer, Jon, 210  
 Krane, J., 513  
 Kras, E., 513  
 Krispy Kreme, 8  
 Krupp, Goran, 210  
 Kwak, Y. H., 484, 539
- Lackey, Michael B., 440  
 Lado sócio-cultural do processo de gerenciamento de projeto, 14–15  
 Lado técnico do projeto de gerenciamento, 14–15  
 Lam, N. M., 513  
 Lansing, Alfred, 328  
 Larkowski, K., 17  
 Larson, E. W., 70, 81, 92, 112, 340, 409, 484  
 Laslo, Z., 81  
 Lawrence, P. R., 82  
 Leach, L. P., 278  
 Lealdade, 326–327  
 Leavitt, H. J., 376, 380  
 Lechler, T., 82  
 Lee, Graeme, 287  
 Lee, S. A., 304  
 Lei da reciprocidade, 320  
 Lei de Pareto, 22  
 Lei de Parkinson, 271  
 Leifer, R., 48  
 Lerner, Mathew, 285  
 Leus, R., 278  
 Levi Strauss, 424  
 Levin, G., 484  
 Levine, H. A., 220, 278  
 Lewis, J. P., 112  
 Lewis, M. W., 340  
 Lewis, R., 138  
 Li, M. I., 304  
 Licitação, 413–414  
 Liderança, 315–347  
     administração interativa (MBWA), 325–326, 366  
     apoio da alta gerência, 326–329  
     casos, 341–347  
     construção de confiança, 331–334  
     construção de redes sociais, 323–330  
     definição, 315–316  
     ética, 330–331  
     formas de influência, 320–323  
     gestão partes interessadas do projeto, 316–320  
     liderança pelo exemplo, 329–330  
     mapeamento das dependências, 323–324  
     moedas organizacionais, 320–323  
     *versus* gerenciamento, 315–316  
 Liderar pelo exemplo, 329–330  
 Lieberthal, G., 514  
 Lieberthal, K., 514  
 Lientz, B. P., 539  
 Lindberg, Mike, 122  
 Linetz, B. P., 380  
 Linha de base  
     plano de, 421  
     custos inclusos na, 426–427  
     distribuído em uma escala de tempo, 424, 425  
     elástica, 443  
     alterações na, 441–443  
     razões para criar, 426  
 Linha de base do custo do projeto, 255–260  
 Linha de base do gráfico de Gantt, 422, 430  
 Linha de base orçamentária, 255, 424  
 Lipman-Blumen, J., 376, 380  
 Lista de verificação do escopo, 92–95  
 Lista de verificação, modelos, 35  
 Lister, T., 379  
 Lockheed Aerospace Corporation, 62  
 Lockheed Martin, 60, 197  
 Logística  
     exigências, 393–394  
     gerenciamento de contrato, 412–417  
 Loizeaux, Mark, 206  
 Lonza Biologics, 285  
 Lorsch, J. W., 82  
 Low, G. C., 138  
 Lowe, D., 417  
 Luby, R. E., 112  
 Lucratividade, 405, 415  
 Luthans, F., 513  
 Mackay, H., 539  
 Mackey, J., 278  
 Madnick, S., 304  
 Magenau, J. M., 409  
 Magne, E. K., 138  
 Maier, N. R. F., 380  
 Majchrzak, A., 82  
 Manobra acrobática, 160

- Mantel, S. K., 340  
 Mapear as dependências, 323–324  
 Marcos, 93, 95, 423  
 Marriott Corp., 377  
 Martel, Bret, 472  
 Martin, M., 417  
 Martin, P., 539  
 Masculinidade-feminilidade, 499  
 Materiais, 236–237  
 Matheson, David, 43–44, 48  
 Matheson, Jim, 43–44, 48  
 Matriz  
     balanceada, 67, 68, 70  
     de avaliação de riscos, 121, 202–204  
     de classificação de projetos, 36  
     de prioridades, 96–97  
     de responsabilidade (MR), 107–108  
     de resposta a riscos, 209  
     de severidade de riscos, 204  
     forte, 68, 70  
     fraca, 67, 68  
 Mattel, 9, 359  
 Maturidade do projetos, 528–532  
 Maznevski, M. L., 380  
 McDermott, C. M., 48  
 McDougall, Lorna, 332  
 McFarlan, F. W., 17, 47  
 McGrath, M. R., 409  
 McLeod, G., 138  
 McPherson, S. O., 380  
 Medição do desempenho técnico, 436  
 Melhor alternativa para um acordo negociado (BATNA), 404  
 Melhora contínuos, 393, 399–400  
 Melhores práticas na terceirização, 392–400  
 Ménard, P., 69, 81, 112  
 Mendenhall, M. E., 514  
 Menon, R., 220  
 Mentores, 537  
 Merritt, G. M., 221  
 Metáforas, 319  
 Método de consenso, 123  
 Método de intensificação de custo-tempo, 295  
 Método do caminho crítico (CPM), 159, 226–228  
 Método do diagrama de precedência, 149  
 Método paralelo, 240–244  
 Metodologia de revisão de fase, 523–528  
 Métodos de análise de variação (desvio), 427–428  
 Métodos para estimar pontos de função, 125–126  
 Métodos parametrizadores de estimativas, 124  
 México, projetos no, 500–501  
 MGM, 390  
 Microgerenciadores, 317  
 Microsoft Project, 358  
 Microsoft, 32, 34, 73, 74, 97, 389, 424  
 Millard, C., 495  
 Miller, J., 62, 82  
 Miller, William J., 482  
 Milosevic, Dragan Z., 48, 138, 514  
 Missão organizacional, 13, 24–27  
 Mitigar de riscos, 205–206  
 Mobil Oil, 482  
 Modelo  
     das cinco fases para desenvolver uma equipe, 350–351  
     de expectativas alcançadas de satisfação do cliente, 405  
     de maturidade do projeto organizacional, 529–532  
     de retorno financeiro, 32–34  
     do método de estimativa, 127  
     Stage-Gate™ (revisão de fase), 523  
 Modelos financeiros para seleção de projetos, 32–34  
 Moendas, 320–323  
     organizacionais, 320–323  
     pessoais de troca, 321, 323  
     relacionadas à inspiração, 321, 322  
     relacionadas à posição, 321, 322  
     relacionadas a relacionamentos, 321, 322–323  
 Mohring, R., 268  
 Monarch, I., 220  
 Monitoração do desempenho de prazos, 422–424  
 Monitoramento de projetos  
     avaliação de desempenho  
     de desempenho de prazo, 422–424  
     estrutura de sistema para, 419–420  
 Monitoramento dos Gráficos de Gantt, 422–424, 433  
 Morigeau, Stuart, 221  
 Morris, P. W., 48, 523, 539  
 Morton, Danelle, 357  
 Motivação, 335, 354, 360  
 Motorola, 282  
 Mott, Fred, 361  
 MS Project 2002, 462–465  
 Mudança de prioridade do projeto, 473–474  
 Mudanças no escopo, 215, 441, 443  
 Mueller, E., 540  
 Múltiplos projetos, 30–31, 252–254  
 Multitarefas, 30–31, 250–251, 274  
 Murch, R., 112  
 Nabisco, 482  
 NAFTA, 501  
 Nambisan, S., 409  
 National Semiconductor, 532 NCR, 424  
 Negociação com princípios, 401  
 Negociação, a arte da, 400–404, 411–412  
 Nellenbach, Joanita M., 14  
 Newbold, R. C., 278  
 Newmann, L., 268  
 Nike, 9  
 Nissan, 3

- Nissen, M. E., 409  
 Nivelamento de recursos, 234, 238  
 Nofziner, B., 341  
 Nokia, 207, 282  
 Noreen, E., 278  
 Normalização, 350–351  
 Norrie, J., 540  
 Nortel Networks Corp., 491  
 Northern Telecom, 524  
 Norton, D. P., 47, 539  
 Nós de eventos, 185  
 Nós, 146, 149  
 Novell, Inc., 253  
 NPV – Valor presente líquido, 32–34, 204–205
- O’Connor, G. C., 48  
 O’Reilly, Brian, 482  
 O’Reilly, C. A., 82  
 Objeção ao pensamento crítico, 376  
 Objetivos  
     a longo prazo, 27–28  
     do projeto, 6–7  
     das reuniões de projeto, 355–356  
     de um projeto, 5–6, 92  
     organizacional, 27–28  
     progressivos, 27  
 OBS – Estrutura analítica de organização, 103–104  
 Oddou, G. R., 514  
 Olson, E. M., 82  
 Olve, N-G., 392  
 OPM3, 529–532  
 Orçamento distribuído no tempo, 255–260  
 Orçamento no término (BAC), 425  
 Orçamentos  
     distribuído no tempo, 255–260  
     linha de base, 255, 424–428  
 Organização funcional, 58–60  
 Organizações matriciais, 65–68, 355  
 Orientação de tempo, 498  
 Osmundsen, P., 138  
 Ostras, 44  
 Otimismo, 336  
 Ouvir com empatia, 403
- Pacotes de trabalho  
     agrupamento de, 97–98  
     definição, 100–101  
     estimativa e, 120, 127–128  
     integração com as redes de comunicação do projeto, 146–147
- Padrões  
     de desempenho, 330; *veja também* Avaliação de desempenho  
     qualidade, 10
- Parcerias  
     benefícios, 400  
     declarações formais para, 395, 396
- terceirização e, 392–393  
*versus* relações tradicionais, 392–393  
 Partes interessadas do projeto, análise das, 109  
 Partes interessadas do projeto, gestão das, 316–320  
 Partilhamento, métodos de estimativa de, 124–125  
 Patheon Inc., 285  
 Patrocinadores do projeto, 318, 327–329  
 Patterson, J. H., 268  
 Pavlik, A., 221  
 PBS – Estrutura analítica do processo, 105–106  
 Peace Corps, 510  
 Peck, W., 71, 81  
 Peel, D., 112  
 Percentagem concluída com fases de monitoramento ponderadas, 437  
 Perfil de recursos, 238  
 Perfil de risco, 200–201, 215  
 Período de lua-de-mel, 508  
 Perkins, Dennis N. T., 328  
 Pérola, 44  
 Perrow, L. A., 304  
 Personalidade ética, 333  
 PERT – Técnica da Análise e Avaliação do Desempenho, 205, 226–230  
 Pesch, E., 268  
 Pesquisas em tempo real, 397, 398  
 Pessoas com raciocínio sistêmico, 335  
 Peters, F. F., 484  
 Peters, L. S., 48  
 Peters, Lawrence H., 340, 364  
 Peters, Tom, 17, 340, 349, 380  
 Pettegrew, A. M., 82  
 Pinto, Jeffrey K., 48, 112, 117, 138, 221, 340, 409  
 Pippett, D. D., 484  
 Pitagorsky, G., 112  
 Planejamento de decisões, 356  
 Plano de Comunicação, 109–110  
 Plano de contingência, 208–212  
 Plano estratégico, 12–13  
 Planos de carreira, 535  
 Poli, M., 82  
 Política organizacional, 29–30  
 Ponto de Intensificação, 290–291  
 Por unidade de tempo, custo, 290  
 Porras, J. I., 81  
 Posner, B. Z., 113, 340  
 Powell, M., 82  
 Predecessor atividades, 150  
 Pressman, R. S., 138  
 Previsão, 437–440; *veja também* Estimativa  
 Price, M., 48  
 PricewaterhouseCoopers, 491  
*Primavera*, 358  
 Pringle, David, 207  
 Priorização

- de projetos, 95–97
- de propostas, 41–42
- equipes para, 43
- estabelecimento, 95–97
- matriz para, 96–97
- mudança, 473–474
- multitarefas e, 30–31
- responsabilidades de, 41–42
- sistema para, 31
- Pritchard, C. L., 221
- Procedimentos paramétricos, 127
- Processo de Controle, 419–465; *veja também* Supervisão de projetos
  - aumento (ampliação) do escopo, 94, 440–441
  - caso, 455–456
  - coleta de dados, 419–420
  - custos de aquisição de dados, 443–444
  - definição, 421
  - desenvolvimento do relatório de *status*, 429–434
  - índices usados para monitoramento, 434–437
  - métodos para análise de variação (desvio), 427–428
  - monitoramento do desempenho de tempo, 422–424
  - MS Project 2002, 462–465
  - alterações na linha base, 441–443
  - previsão do custo final, 437–440
  - providências, 421
  - regras para valor agregado, 437, 457–462
  - relatórios de progresso, 420
  - sistema de custo/programa com valor agregado, 424–428
- Processo de gerenciamento estratégico; *veja também* Sistema de controle de portfólio
  - analisar/definir missão organizacional, 24–27
  - analisar/formular estratégias, 27–28
  - caso, 48–53
  - componentes do, 24–28
  - definição, 22, 24
  - dimensões da, 22, 24
  - implementar estratégias por meio de projetos, 28
  - objetivos de longo prazo, 27–28
- Produto, ciclo de vida do, 10
- Profissional de gerenciamento de projetos (*PMP*), 4, 536
- Programa *versus* Projeto, 6–7
- Programação de recursos, 233–278
  - abordagem da cadeia crítica do projeto, 270–278, 286–288
  - alocação de recursos, métodos 237–244
  - benefícios da, 251
  - caso, 268–270
  - classificação de problemas, 237
  - determinação do trabalho do projeto, 252
  - desenvolvimento analítico de custos, 255–260
  - método paralelo, 240–244
  - multiprojeto, 252–254
  - multitarefas/distribuição, 30–31, 250–251, 274
  - nivelamento, 234, 238–239
  - projeto restrito por recursos, 234, 237, 240–249
  - projeto limitado por prazo, 237, 238–239
  - soluções computadorizadas, 244–249
  - tipos de restrições, 235–237
  - visão geral da, 233–235
- Programar intervalos, 240
- Programar recursos; *veja* Programação de recursos
- Project Management Consultants*, 397
- Project Management Institute (PMI)*, 3–4, 424, 529, 536
- Project Management Journal*, 536
- Projectite*, 64, 375
- Projeto
  - abordagem integrada, 12–15
  - atraso na implementação, 28–29
  - benefícios da, 31
  - carreiras, 535
  - ciclo de vida do, 7–9
  - classificação de projetos, 32, 37–38
  - classificação/priorização de propostas, 39–42
  - crescimento da profissão, 5
  - critérios de seleção, 32–37, 39–42
  - definição, 520
  - equipes de, 60–64, 201
  - fracassado, 473
  - gerenciamento do sistema, 42–44
  - importância da, 10–12
  - interação com a alta gerência, 42–43
  - multitarefa/conflito recursos, 30–31, 274
  - obstáculos para o sucesso do, 475–476
  - para avaliação de projetos, 39, 41
  - Playtpus, 359
  - política da organização, 29–30
  - portfólio equilibrado, 43–44
  - restritos por recursos, 234, 237, 240–249
  - reunião para início de atividades, 355
  - sistema de gerenciamento de portfólio do análise de risco, 43–44
  - solicitação de propostas de projetos, 38–39, 53–55
- Projetos adicionais, 71, 78
  - ajustes, 500
  - baixa prioridade, 367
  - características de, 5–6
  - casos, 514–517
  - choque cultural, 507–509
  - classificação de, 32, 37–38, 471
  - com restrição de tempo, 237, 238–239
  - com valores fixos, 297
  - corrupção do governo, 491, 507
  - de baixa prioridade, 367
  - de emergência, 32
  - definição, 5–6
  - diferenças culturais, 494–495, 497–500, 507
  - elementares, 43–44
  - escambo, 401, 492–493
  - estrangeiros, 489; *veja também* Projetos internacionais
  - estratégicos, 32
  - fatores ambientais, 490–495
  - fatores econômicos, 492–493
  - geografia, 492
  - globais, 489; *veja também* Projetos internacionais
  - infra-estrutura, 493–494
  - internacionais, 489–517
  - leis/política, 490–491
  - na Arábia Saudita, 503–504

- na Arábia Saudita, 503–504
- na China, 504–505
- na França, 501–502
- no exterior, 489; *veja também* Projetos internacionais
- no México, 500–501
- normais, 472
- nos Estados Unidos, 505–507
- nos Estados Unidos, 505–507
- objetivo de um, 5
- obrigatórios, 32
- operacionais, 32
- pequenos, 11–12
- pequenos, 11–12
- perpétuos, 473
- quantia gasta em, 3
- segurança, 491–492
- seleção de local, 496–497
- seleção e treinamento para, 510–511
- suborno, 507
- uso de intermediários, 493, 504, 507
- versus programa, 6–7
- voltados a processos, 105–106
- Proporção do obstáculo do retorno do investimento, 34
- Propostas
  - classificação de, 39–42
  - formulários para, 38–40, 42
  - priorização, 41–42
  - solicitação de, 38–39, 53–55
- Protótipo, 205
- Publicação do sistema de prioridades, 21
- PV, 424, 425
- Quadro
  - equipe, 358
  - projeto, 93
  - sociedade, 395, 396
- Qualidade
  - melhora contínua, 393, 399–400
  - ISO 9000, 10
  - redução de, 288
  - TQM – Gerenciamento de qualidade total, 322
- Quinn, R. E., 81, 409
- Rand Corporation, 124
- Rastreamento (avaliação) do ambiente, 24, 43
- Rastrear decisões, 356
- Raz, T., 113, 278
- Razão (origem), 205
- Rea, K. P., 380, 539
- Reais, custos, 255, 425
- Real do trabalho terminado (AC), custo, 438, 461–462, 464
- Rebelo, K., 74, 82
- Reciprocidade, Lei da, 320
- Reconhecimento, 321–322, 365
- Recrutamento de membros da equipe, 353–355
- Recuo numérico, 103–105
- Rede de comunicação dos membros da equipe, 360, 397–398
- Rede de custo/duração, 288–297
- Rede de gerenciamento de projetos, 536
- Rede sensível, 158, 297
- Redes de projeto, 145–195
  - abordagem do *post-it*, 153
  - acríscimo de relações, 164–170
    - atividades sumarizadoras, 169–170
    - escalonamento, 164
    - folgas, 164, 168–169
    - relações início-para-início, 165–166, 286
    - relações início-para-término, 166, 168
    - relações término-para-início, 165, 286
    - relações término-para-término, 166
  - atividade na seta (AOA)
    - caminho de ida, 189–190
    - caminho de volta, 190–191
    - descrição de, 185–187
    - fundamentos da, 186
    - projeto de, 187–192
    - versus* atividade no nó, 148, 192
  - atividade no nó (AON)
    - caminho de ida, 152–156
    - caminho de volta, 152, 156–157
    - fundamentos da, 149–152
    - versus* atividade na seta, 148, 192
  - caminho crítico, 145, 148, 153, 158–159
  - caminho de ida
    - com folgas, 168–169
    - método da atividade no nó, 152–156
    - método da atividade na seta, 189–190
    - regras para, 155
    - uso de informação do, 159
  - caminho de volta/datas mais tarde
    - com folgas, 168–169
    - método da atividade na nó, 152, 156–157
    - método da atividade na seta, 190–191
    - regras para, 156
    - respostas dadas por, 152
    - uso de informação de, 159
  - caso, 183–185
  - construção de, 147–149
  - datas de calendário, 161
  - definição, 146
  - determinação das folgas, 157–158
  - erros lógicos, 160
  - importância da, 145
  - integração com a WBS, 146–147
  - manobra acrobática, 148, 160
  - nível de detalhamento para atividades, 159–160
  - nós, 146, 149
  - pouco sensível, 297
  - projetos/inícios múltiplos, 161
  - regras para desenvolvimento, 148–149
  - setas, 146, 148–149
  - Redes insensíveis, 297
  - Reestruturação, 11
  - Regra da porcentagem concluída, 426

- Regra do 100%, 437, 457–462  
 Regra primeiro que chega é servido primeiro, 253  
 Regra, 437, 457–462  
 Regras básicas para equipes, 356  
 Regras empíricas, 240  
 Reinertsen, D. G., 82, 211, 221, 268, 305  
 Reinman, R., 220  
 Rejeição a incertezas, 499  
 Relação  
     com a natureza, 498  
     íncio-para-íncio, 165–166, 286  
     íncio-para-término, 166, 168  
     término-para-íncio, 165, 286  
 Relação término-para-término, 166  
 Relatórios de progresso, 420  
 Reserva  
     de alimentação, 272  
     de projeto, 272  
     de recursos, 272  
     de tempo, 212–214  
 Reservas de gerenciais, 213  
     de orçamento, 213  
     de alimentação, 272  
     gerenciamento de, 274, 277  
     projeto, 272  
     recurso, 272  
     tempo, 212–214  
 Restrição, 96  
 Restrições  
     técnica, 234–235  
     tempo, 237, 238–239  
     teoria de, 270  
     tipos de, 235–237  
 Revigoração de uma equipe, 371–372  
 RFP, 38–39, 53–55, 413  
 RHI Consulting, 14  
 Ricks, D. A., 514  
 Risco, evitar, 207  
 Riscos de custos, 211  
 Riscos de financiamento, 211–212  
 Riscos de programação 211  
 Riscos de retenção, 208  
 Riscos macro, 200  
 Riscos técnicos, 211  
 Ritti, R. R., 365, 380  
 Rituais de equipes, 361, 367, 371  
 Robb, D. J., 341  
 Rodriguez, P., 513  
 Roemer, T. R., 305 ROI, 34  
 Rosen, B., 380  
 Ross, Ivy, 359  
 Rothaermel, F. T., 409  
 Rourke, D. L., 138  
 Rousculp, M. D., 220  
 Rover, I., 540  
 Rowe, Bill, 349  
 Royer, Isabelle, 473, 484  
 Rubber baseline, 443  
 Ruekert, R. W., 82  
 Russ, Mitchel, 253  
 Ryan, Frank, 122  
 Saia, Rick, 534  
 Salter, Chuck, 359  
 Samsung Group, 282  
 Sashittal, H. C., 81  
 Satisfação do cliente, 11, 405–407  
 SATT Control, 392  
 Saunders, C., 514  
 Sayles, L. R., 341  
 Schein, E., 82  
 Schilling, D. L., 409  
 Schmidt, Eric, 253  
 Schuler, J. R., 221  
 Schultzel, H. J., 409  
 Schwalbe, K., 417  
 Scileppi, Greg, 14  
 Scown, M. J., 514  
 Sculley, John, 64, 82  
 Sears Roebuck, 125  
 Segalla, M., 513  
 Segurança em projetos internacionais, 491–492  
 Seguro, 207  
 Seja simples! (*KISS*), 356  
 Selby, Richard W., 424  
 Seleção de local, 496–497  
 Seleção de projetos, 32–44  
     casos, 48–53  
     classificação de projetos, 37–38  
     classificação de propostas, 39–42  
     gestão do sistema de portfólio, 42–44  
     modelos financeiros, 32–34  
     projetos internacionais, 510–511  
     solicitação de propostas; *veja* Propostas  
 Senge, P. M., 341, 380  
 Sensibilidade da rede, 158, 297  
 Setas, 146, 148–149  
 Shackleton, Ernest, 328  
 Shanahan, S., 268  
 Shell, G. R., 409  
 Shenhar, A. J., 22, 48, 82, 341  
 Shirley, Donna, 357  
 Shtub, A., 341  
 Siemens, 392  
 Sigilo, 358  
 Sikorsky Aircraft Corp., 212  
 Simulação, 205  
 Síndrome do amanhã, 501  
 Síndrome do burlar a burocracia, 376

- Sinergia negativa, 349  
 Sinergia positiva, 349  
 Singer, Carl A., 373  
 Sistema aberto de prioridades, 21  
 Sistema de amigos, 500  
 Sistema de conformidade, 32  
 Sistema de controle de mudanças de contrato, 416–417  
 Sistema de custo/programa, 424–425, 427–428, 436  
 Sistema de gerenciamento de portfólio  
   análise de risco, 43–44  
   benefícios da, 31  
   classificação de projetos, 32, 37–38  
   classificação/priorização de propostas, 39–42  
   critérios para seleção, 32–37, 39–42  
   defasagem de implementação, 28–29  
   definição, 520  
   gestão do sistema, 42–44  
   interação com a alta administração, 42–43  
   multitarefas/confílio de recursos, 30–31, 250–251, 274  
   política da organização, 29–30  
   portfólio equilibrado, 43–44  
   solicitação de propostas de projetos, 38–39, 53–55  
 Sistema de informação  
   codificação da WBS para, 103–105  
   integrado, 426  
   monitoramento de projeto, 419–420  
 Sistema de porcentagem concluída de valor pseudo agregado, 444  
 Sistema de premiação para equipes, 363–365  
 Skunk works, 62  
 Slevin, D. P., 340  
 Sloan, John, 345  
 Smith, Cynthia J., 332  
 Smith, Douglas K., 138, 278, 361, 380  
 Smith, M., 81 Smith, P. G., 82, 211, 221, 305  
 Snapple Company, 198  
 Snyder, D., 138  
 Software  
   para avaliação, 134–135  
   para desenvolvimento de rede, 161–163, 192  
   para planejamento e monitoramento, 358  
   programação de recursos, 244–249  
   sistemas de custos, programa, 436–437  
 Solicitação  
   de proposta, 53–55  
   de proposta (*RFP*), 38–39, 53–55, 413  
   de propostas de projetos, 38–39, 53–55  
 Solução de problemas, 354  
 Sony, 9  
 Sood, S., 278  
 SOW, 54, 93  
 Squires, Susan E., 332  
 Srivannaboon, S., 48  
 Standish Group, 4, 476  
 Sten, Erik, 122  
 Stewart, T. A., 17  
 Stewart, W. E., 484, 540  
 Strickland, A. J., 94  
 Strodtbeck, F. L., 498, 513  
 Strohl Systems Group, 491  
 Stuckenbruck, L. C., 82  
 Suborno, 507  
 Sun Microsystems, 207, 253  
 Supervisão de projetos; *veja também* Processo de controle  
   atividades, 519–520  
   definição, 519  
   importância da, 520  
   metodologia de revisão de fase, 523–528  
 Suris, O., 167  
 Swahl, W., 112  
 Symons, C. R., 138  
 Talbot, B. F., 268  
 Tate, K., 113, 539  
 Taxa de compartilhamento de custos (CSR), 415  
 Técnica do NGT, 377  
 Tecnologia da informação (TI), 4, 406  
 Tektronics, 424  
 Tempo de ruptura, 290–291, 295  
 Tempo normal, 290  
 Teoria das restrições, 270  
 Terceirização, 389–417  
   alocação de recursos, 254  
   casos, 410–412  
   definição das exigências, 393–394  
   desvantagens da, 391  
   gerenciamento de conflito, 391, 395, 397  
   gerenciamento de contrato, 412–417  
   incentivos, 284, 398–400, 414–415  
   melhores práticas na, 392–400  
   negociação, 400–404  
   projetos não críticos, 254  
   rede de comunicação, 397–398  
   redução de custos, 298  
   relacionamentos de longo prazo, 400  
   revisão e atualização do *status*, 397, 398  
   subcontratar e, 285, 318–319  
   treinamento, 394–395  
   vantagens da, 391  
 Termo de abertura do projeto, 93  
 Tesluk, P. E., 380  
 Teste, 205  
 Thamhain, H. J., 368, 380  
 Thompson, M. P., 409  
 Thoms, P., 380  
 Torti, M. T., 406  
 Townsend, A. M., 380  
 Toyota, 3  
 TQM, 322  
 Transferência de risco, 207  
 Treinamento  
   abordagem de aprendizagem, 510–511  
   para projetos internacionais, 510–511

- profissional, 536  
terceirização e, 394–395
- Tuchman, B. W., 380
- Tung, R. L., 514
- Turne, J. R., 32, 47
- U.S. West, 377
- Uhlenbruck, K., 513
- Ulrich, F. C., 220
- Underwriter Laboratories, Inc., 510
- Unidades de tempo, 120
- Unruh, V. P., 409
- Ury, W., 401, 404, 409
- Utilização de recursos, 238
- Valor agregado (EV)  
definição, 421  
desenvolvimento de um sistema, 424–428  
regras, 437, 457–462
- Valor planejado (PV), 258, 424, 425
- Valor presente líquido (NPV), 32–34, 204–205
- Van de Ven, Andrew H., 377
- Van Slyke, C., 514
- Vannoni, Brian, 5
- Vantagem competitiva, 10
- Variação de custo no término (VAC), 425, 427
- Variação de custos (CV), 425
- Variação de prazo (SV), 425
- Velocidade como uma vantagem competitiva, 10
- Versatec, 75–76
- Veryzer, R. W., 48
- Verzuh, E., 305
- Videoconferência, 374–375
- Visão compartilhada, criação de uma, 361–363
- Vogel, D. R., 514
- Vroom, V. H., 305, 380
- Walker, C. F., 220
- Walker, D. H. T., 540
- Walker, O. C., Jr., 82
- Wallace, Jerry, 482
- Wang, Q., 82
- Wang, R., 305
- Warner Brothers, 390
- Warner-Lambert, 482
- Webb, A. P., 339
- Webb, Alan, 455
- Webber, S. S., 406
- Weighted scoring models, 35–36
- Weiler, Ed, 198
- Welsh, M. A., 340
- West, Tom, 364
- Wheatly, M., 484
- Wheelwright, S. C., 80
- Whitten, Danny, 296
- Whybark, D. Clay, 311
- Wiest, J. D., 268
- Wilemon, D. L., 368, 380
- Willie, C. J., 268
- Wisneiski, Mary, 397
- Woodward, H., 48
- Woodworth, B. M., 268
- Woolridge, B., 47
- Worldcom, 331
- Worthington, M. M., 417
- Wysocki, B., 17
- Xerox, 30, 75–76
- Yates, J. K., 484
- Yeak, William R., 332
- Yeung, I., 514
- Yin, M., 304
- Youker, R., 82
- Young, Brue, 296
- Young, J., 82
- Zalmanson, E., 278
- Zaphiropoulos, Renn, 75–76
- Zimmerman, E., 113
- Zonas de estabilidade, 509