

# Gerenciamento do Tempo e dos Custos

# Créditos

## Centro Universitário Senac São Paulo – Educação Superior a Distância

### **Diretor Regional**

Luiz Francisco de Assis Salgado

### **Superintendente Universitário e de Desenvolvimento**

Luiz Carlos Dourado

### **Reitor**

Sidney Zaganin Latorre

### **Diretor de Graduação**

Eduardo Mazzaferro Ehlers

### **Diretor de Pós-Graduação e Extensão**

Daniel Garcia Correa

### **Gerentes de Desenvolvimento**

Claudio Luiz de Souza Silva

Luciana Bon Duarte

Roland Anton Zottele

Sandra Regina Mattos Abreu de Freitas

### **Coordenadora de Desenvolvimento**

#### **Tecnologias Aplicadas à Educação**

Regina Helena Ribeiro

### **Coordenador de Operação**

#### **Educação a Distância**

Alcir Vilela Junior

### **Professora Autora**

Elizângela de Jesus Oliveira

### **Revisor Técnico**

Francisco Zuccato Junior

### **Técnico de Desenvolvimento**

Ozeas Vieira

Rodrigo Galhardo

### **Coordenadoras Pedagógicas**

Ariádiny Carolina Brasileiro Silva

Izabella Saadi Cerutti Leal Reis

Nivia Pereira Maseri de Moraes

Otacília da Paz Pereira

### **Equipe de Design Educacional**

Alexsandra Cristiane Santos da Silva

Ana Claudia Neif Sanches Yasuraoka

Angélica Lúcia Kanô

Anny Frida Silva Paula

Cristina Yurie Takahashi

Diogo Maxwell Santos Felizardo

Flaviana Neri

Francisco Shoiti Tanaka

Gizele Laranjeira de Oliveira Sepulveda

Hágara Rosa da Cunha Araújo

Janandrea Nelci do Espírito Santo

Jackeline Duarte Kodaira

João Francisco Correia de Souza

Juliana Quitério Lopez Salvaia

Jussara Cristina Cubbo

Kamila Harumi Sakurai Simões

Katya Martinez Almeida

Lilian Brito Santos

Luciana Marcheze Miguel

Mariana Valeria Gulin Melcon

Mônica Maria Penalber de Menezes

Mônica Rodrigues dos Santos

Nathália Barros de Souza Santos

Rivia Lima Garcia

Sueli Brianezi Carvalho

Thiago Martins Navarro

Wallace Roberto Bernardo

### **Equipe de Qualidade**

Ana Paula Pigossi Papalia

Josivaldo Petronilo da Silva

Katia Aparecida Nascimento Passos

### **Coordenador Multimídia e Audiovisual**

Ricardo Regis Untem

### **Equipe de Design Audiovisual**

Adriana Mitsue Matsuda

Caio Souza Santos

Camila Lazaresko Madrid

Carlos Eduardo Toshiaki Kokubo

Christian Ratajczyk Puig

Danilo Dos Santos Netto

Hugo Naoto Takizawa Ferreira

Inácio de Assis Bento Nehme

Karina de Moraes Vaz Bonna

Marcela Burgarelli Corrente

Marcio Rodrigo dos Reis

Renan Ferreira Alves

Renata Mendes Ribeiro

Thalita de Cassia Mendasoli Gavetti

Thamires Lopes de Castro

Vandré Luiz dos Santos

Victor Giritas Marçon

William Mordoch

### **Equipe de Design Multimídia**

Alexandre Lemes da Silva

Cristiane Marinho de Souza

Emília Correa Abreu

Fernando Eduardo Castro da Silva

Mayra Aoki Aniya

Michel Iuiti Navarro Moreno

Renan Carlos Nunes De Souza

Rodrigo Benites Gonçalves da Silva

Wagner Ferri

# Gerenciamento do Tempo e dos Custos

## Aula 01

### Conceitos Gerais Relacionados ao Gerenciamento do Tempo (Prazo) e dos Custos em Projetos

#### Objetivos Específicos

- Conhecer conceitos e definições relacionados ao Gerenciamento do Tempo (Prazo) e dos Custos em projetos.

#### Temas

Introdução

1 Gerenciamento do Tempo do Projeto

2 Gerenciamento dos Custos do Projeto

Considerações finais

Referências

## Introdução

Nesta aula, será apresentado como o gerenciamento dos prazos e custos do projeto, executado de forma eficiente, constitui em um pré-requisito essencial para a sobrevivência das empresas modernas.

Assim, hoje vamos abordar vários conceitos que definem os projetos. Podemos classificar um projeto como uma sequência de atividades voltadas para um esforço temporário visando à criação de um determinado serviço, produto ou resultado exclusivo.

Vamos lá?

## 1 Gerenciamento do Tempo do Projeto

O gerenciamento do tempo do projeto pode ser entendido como a definição dos processos necessários para finalização de um projeto (ALMEIDA, 2014; PMI, 2013). Para uma melhor compreensão, o quadro 1 apresenta uma visão geral dos processos de gerenciamento do tempo do projeto.

**Quadro 1 – Visão Geral do Gerenciamento do Tempo do Projeto**

<b>6.1 Planejar o gerenciamento do cronograma</b>	
1. Entradas 1 Plano de Gerenciamento do Projeto 2 Termos de abertura do projeto 3 Fatores ambientais da empresa 4 Ativos de processos organizacionais	2. Ferramentas e técnicas 1 Opinião especializada 2 Técnicas analíticas 3 Reuniões 3. Saídas 1 Plano de gerenciamento do cronograma
<b>6.2 Definir atividades</b>	
1. Entradas 1 Plano de gerenciamento do cronograma 2 Linha de base do escopo 3 Fatores ambientais da empresa 4 Ativos de processos organizacionais 2. Ferramentas e técnicas 1 Decomposição	2 Planejamento em ondas sucessivas 3 Opinião especializada 3. Saídas 1 Lista de atividades 2 Atributos das atividades 3 Lista de marcos
<b>6.3 Sequenciar as atividades</b>	
1. Entradas 1 Plano de gerenciamento do cronograma 2 Lista de atividades 3 Atributos das atividades 4 Lista de marcos 5 Declaração do escopo do projeto 6 Fatores ambientais da empresa 7 Ativos de processos organizacionais	2. Ferramentas e técnicas 1 Método do Diagrama de Procedência (MDP) 2 Determinação de dependência 3 Antecipação e esperas 3. Saídas 1 Diagramas de rede do cronograma do projeto 2 Atualizações nos documentos do projeto

**6.4 Estimar os recursos das atividades**

1. Entradas 1 Plano de gerenciamento do cronograma 2 Lista de atividades 3 Atributos das atividades 4 Calendário de recursos 5 Registro de riscos 6 Estimativas de custos das atividades 7 Fatores ambientais da empresa 8 Ativos dos processos organizacionais	2. Ferramentas e técnicas 1 Opinião especializada 2 Análise de alternativas 3 Dados publicados por estimativas 4 Estimativa <i>bottom-up</i> 5 <i>Software</i> de gerenciamento de projetos 3. Saídas 1 Requisitos dos recursos das atividades 2 Estrutura analítica dos recursos 3 Atualizações nos documentos do projeto
---	---

**6.5 Estimar as durações das atividades**

1. Entradas 1 Planos de gerenciamento do cronograma 2 Lista de atividades 3 Atributos das atividades 4 Requisitos de recursos das atividades 5 Calendário dos recursos 6 Declaração do escopo do projeto 7 Registro de riscos 8 Estrutura analítica dos recursos 9 Fatores ambientais da empresa 10 Ativos dos processos organizacionais	2. Ferramentas e técnicas 1 Opinião especializada 2 Estimativa análoga 3 Estimativa paramétrica 4 Estimativas de três pontos 5 Técnicas de tomada de decisão em grupo 6 Análise de reservas 3. Saídas 1 Estimativas das durações das atividades 2 Atualizações nos documentos do projeto
--	---

**6.6 Desenvolver o cronograma**

1. Entradas 1 Plano de gerenciamento do cronograma 2 Lista de atividades 3 Atributos de atividades 4 Diagramas de rede do cronograma do projeto 5 Requisitos dos recursos das atividades 6 Calendário dos recursos 7 Estimativa de duração das atividades 8 Declaração do escopo do projeto 9 Registro dos riscos 10 Designações do pessoal do projeto 11 Estrutura analítica dos recursos	12 Fatores ambientais da empresa 13 Ativos dos processos organizacionais 2. Ferramentas e técnicas 1 Análise de rede do cronograma 2 Método do caminho crítico 3 Método da corrente crítica 4 Técnicas de otimização de recursos 5 Técnicas de desenvolvimento de modelos 6 Antecipação e esperas 7 Compressão do cronograma 8 Ferramenta do cronograma 3. Saídas
---	--

**6.7 Controlar o cronograma**

1. Entradas 1 Plano de Gerenciamento do Projeto 2 Cronograma do projeto 3 Dados do desempenho do trabalho 4 Calendário do projeto 5 Dados do cronograma 6 Ativos de processos organizacionais 2. Ferramentas e técnicas 1 Análise de desempenho 2 Software de gerenciamento de projetos 3 Técnicas de otimização de recursos	4 Técnicas de desenvolvimento de modelos 5 Antecipação e esperas 6 Compressão de cronograma 7 Ferramenta de cronograma 3. Saídas 1 Informações sobre o desempenho do trabalho 2 Previsões de cronograma 3 Solicitações de mudança 4 Atualizações no Plano de Gerenciamento do Projeto 5 Atualização nos documentos do projeto
--	--

Fonte: Adaptada de PMI (2013, p. 143).

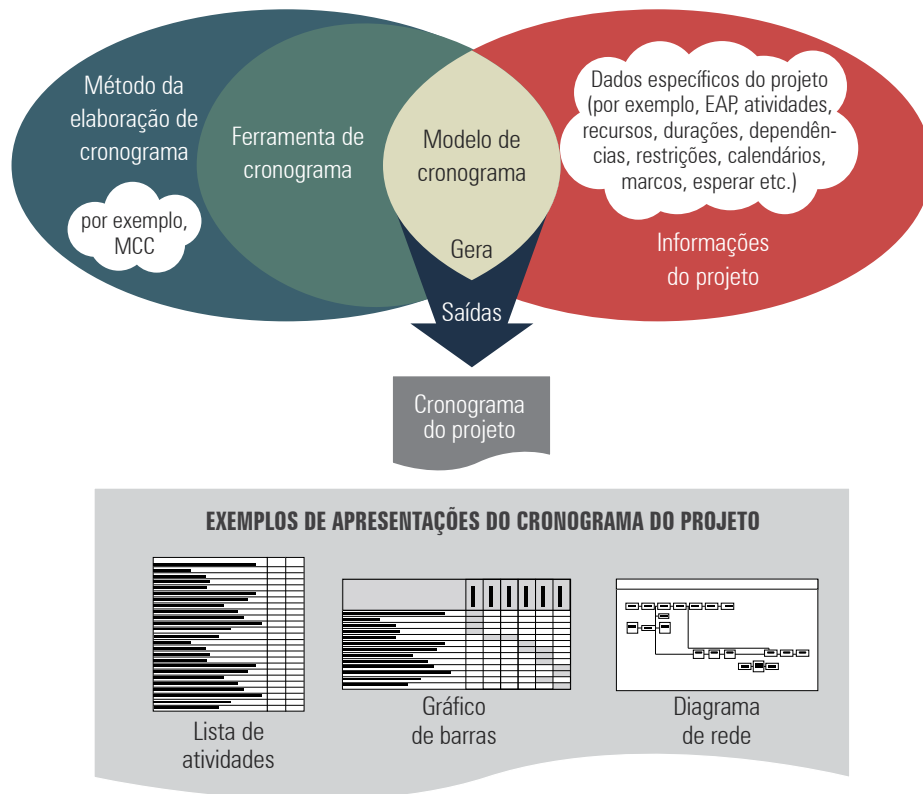
Dessa forma, entende-se que a visão geral do gerenciamento do tempo do projeto compreende (PMI, 2013):

- o planejamento do gerenciamento do cronograma, que se constitui no processo de estabelecimento de políticas, procedimentos e documentação para o planejamento, bem como desenvolvimento, gerenciamento, execução e controle do cronograma do projeto;
- a definição das atividades, que compreende o processo de identificar e documentar as ações específicas que serão realizadas para a produção das entregas do projeto;
- o sequenciamento das atividades, entendido como o processo que identifica e realiza a documentação dos relacionamentos entre as atividades do projeto;
- a estimativa dos recursos das atividades, que é o processo de estimativa dos tipos e das quantidades de material, recursos humanos, equipamentos ou suprimentos que serão necessários para a realização de cada atividade;
- a estimativa das durações das atividades, entendida como o processo que estima o número de períodos de trabalho que serão necessários para finalizar atividades específicas com os recursos estimados;
- o desenvolvimento do cronograma, que compreende o processo de análise das sequências das atividades, suas durações, recursos necessários e restrições do cronograma, com a finalidade de criação do modelo do cronograma do projeto;
- o controle do cronograma, entendido como o processo que envolve o monitoramento que acompanha as atividades do projeto, para que estas sejam atualizadas no seu progresso; e, ainda, o gerenciamento das mudanças, realizadas na linha de base do cronograma, para garantir que as atividades planejadas sejam realmente realizadas. Sobre o gerenciamento do tempo do projeto, a PMI afirma que:

Os processos de gerenciamento do tempo do projeto e suas ferramentas e técnicas associadas são documentados no plano de gerenciamento do cronograma. O plano de gerenciamento do cronograma é um plano auxiliar e integrado através do processo Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto. (PMI, 2013, p. 141).

Nesse sentido, o plano de gerenciamento do cronograma tem como objetivo identificar um método e uma ferramenta de cronograma, estabelecendo o formato e os critérios para o desenvolvimento e o controle do cronograma do projeto.

Figura 1 – Uma visão geral do desenvolvimento do cronograma



Fonte: Adaptada de PMI (2013, p. 144).

Faremos, a seguir, uma exposição mais detalhada dos processos descritos anteriormente, de forma a melhor compreendê-los.

## 1.1 Planejar o gerenciamento do cronograma

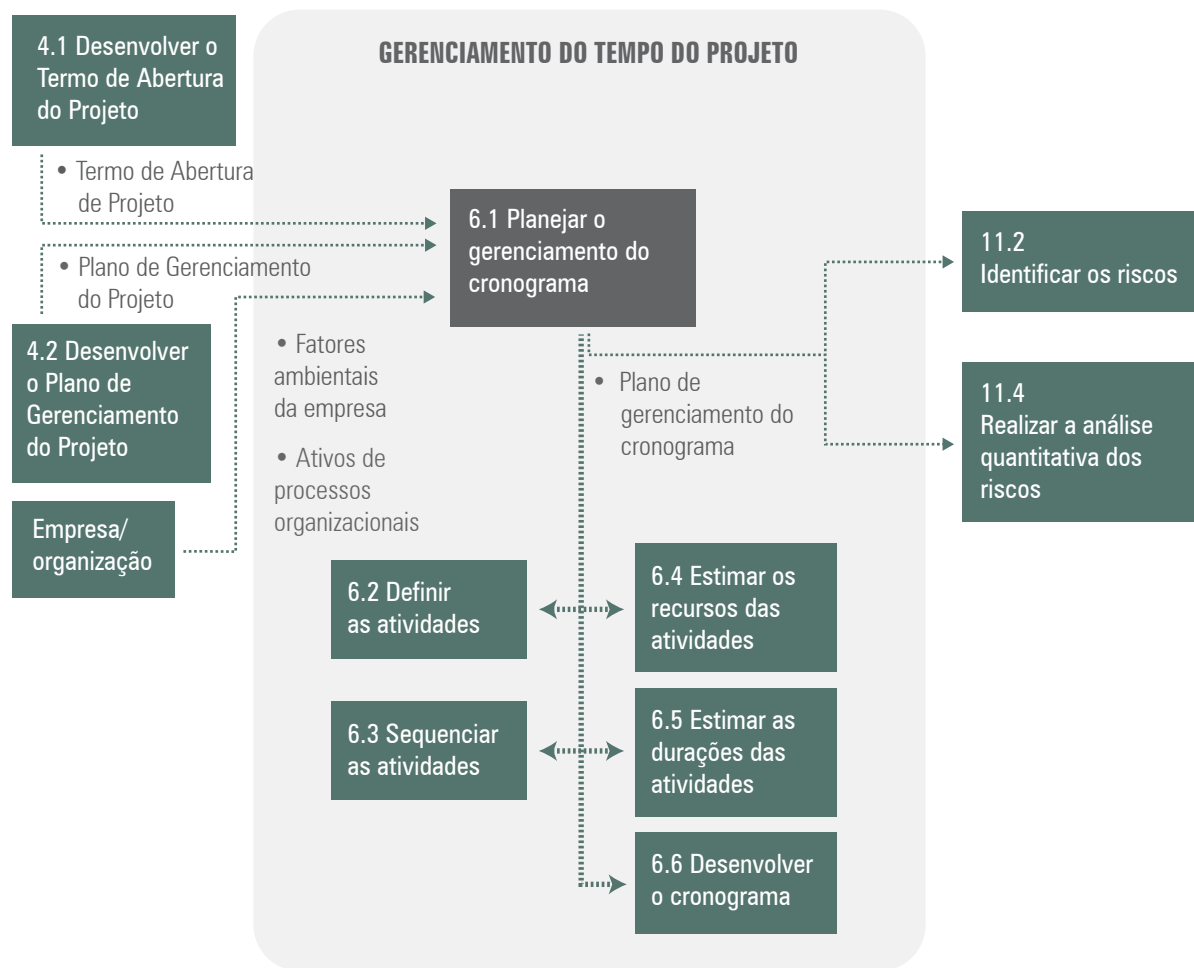
De acordo com Almeida (2014) e PMI (2013), esse processo fornece as orientações e instruções sobre como o cronograma será gerenciado ao longo de todo o projeto.

Figura 2 – Planejar o gerenciamento do cronograma: entradas, ferramentas e técnicas e saídas



Fonte: Adaptada de PMI (2013, p. 145).

Figura 3 – Diagrama do fluxo de dados do processo Planejar o gerenciamento do cronograma



Fonte: Adaptada de PMI (2013, p. 145).

Dessa forma, o plano de gerenciamento do cronograma se constitui em um componente do Plano de Gerenciamento do Projeto. Afirmo ainda que:

O Plano de Gerenciamento do Cronograma pode ser formal ou informal, altamente detalhado ou generalizado, baseado nas necessidades do projeto, e inclui os limites de controle apropriados. O Plano de Gerenciamento do Cronograma define como as contingências do cronograma serão reportadas e avaliadas. O Plano de Gerenciamento do Cronograma pode ser atualizado para refletir uma mudança na maneira como o cronograma é gerenciado. (PMI, 2013, p. 146).

Assim, o plano de gerenciamento do cronograma passa a ser uma entrada importante no processo de desenvolvimento do Plano de Gerenciamento do Projeto.

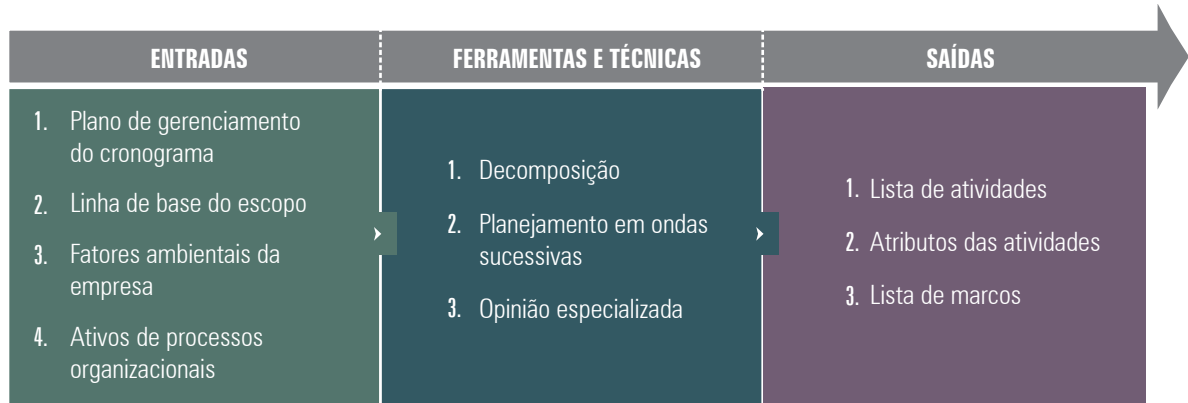
## 1.2 Definir as atividades

O principal resultado da definição deste processo é a divisão dos pacotes de trabalho em atividades que resultam em uma base para estimar, programar, executar, monitorar e controlar os trabalhos do projeto (PMI, 2013).



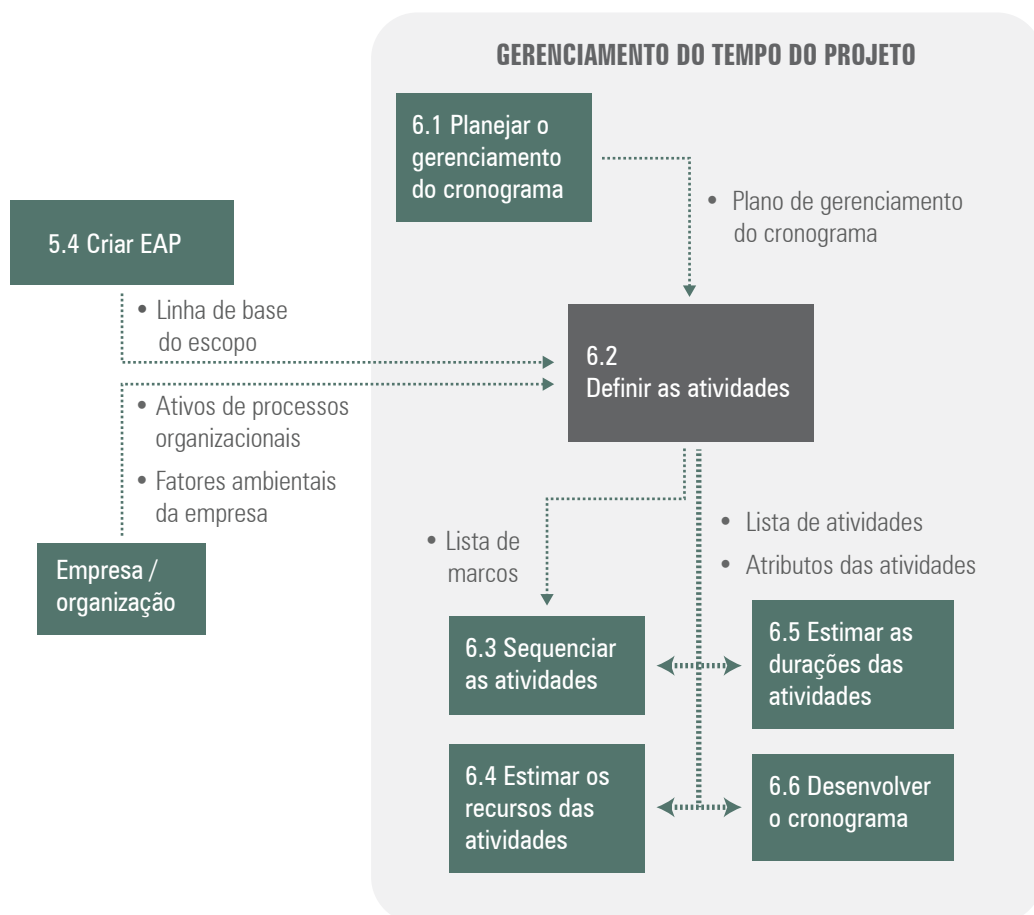
As entradas, ferramentas e técnicas e saídas desse processo estão ilustradas na Figura 4. A Figura 5 apresenta o diagrama do fluxo de dados do processo definir as atividades.

**Figura 4 – Diagrama de fluxo de dados do processo**



Fonte: Adaptada de PMI (2013, p. 149).

**Figura 5 – Diagrama do fluxo de dados do processo definir as atividades**



Fonte: Adaptada de PMI (2013, p. 150).

É possível verificar, pela análise da Figura 5, que os pacotes de trabalho são decompostos em componentes menores, que recebem o nome de atividades. Estas, por sua vez, representam o esforço de trabalho necessário para completar o pacote de trabalho e, de forma geral, os objetivos do projeto (PMI, 2013).

### 1.3 Sequenciar as atividades

O resultado desse processo é a definição da sequência lógica do trabalho, com a finalidade de se obter o mais alto nível de eficiência considerando-se as restrições estabelecidas para o projeto. Assim:

As relações lógicas devem ser projetadas para criar um cronograma de projeto realista. O uso de tempo de antecipação ou de espera pode ser necessário entre as atividades para dar suporte a um cronograma de projeto realista e executável. (PMI, 2013, p. 153).

Nesse sentido, o sequenciamento pode ser ainda executado através do uso de *software* de gerenciamento de projetos ou com a utilização de técnicas manuais ou automatizadas.

### 1.4 Estimar os recursos das atividades

Esse processo busca identificar o tipo, a quantidade e as características dos recursos exigidos para concluir as atividades, permitindo estimativas de custos e de duração mais exatas.

Assim, é importante que se entenda que o processo de estimar os recursos das atividades é estreitamente coordenado com o processo estimar os custos.




Um exemplo de como o processo de estimar os recursos das atividades está relacionado com o processo estimar os custos. Uma equipe de um projeto de construção precisa estar familiarizada com a legislação local de construção. Geralmente, tal conhecimento pode ser facilmente disponibilizado por fornecedores locais. No entanto, se o mercado de mão de obra local carecer de experiência em técnicas de construção incomuns ou especializadas, o custo adicional de um consultor pode ser a maneira mais efetiva de assegurar o conhecimento da legislação local de construção.

A seguir, é apresentada a quinta etapa do gerenciamento do tempo do projeto.

## 1.5 Estimar as durações das atividades

Esse processo busca fornecer a quantidade de tempo necessária para que se conclua cada atividade; sendo assim, é uma entrada muito importante no processo de desenvolvimento do cronograma. As entradas, as ferramentas e técnicas e as saídas desse processo estão ilustradas na Figura 6, enquanto que a Figura 7 ilustra o diagrama de fluxo de dados do processo.



**Importante**

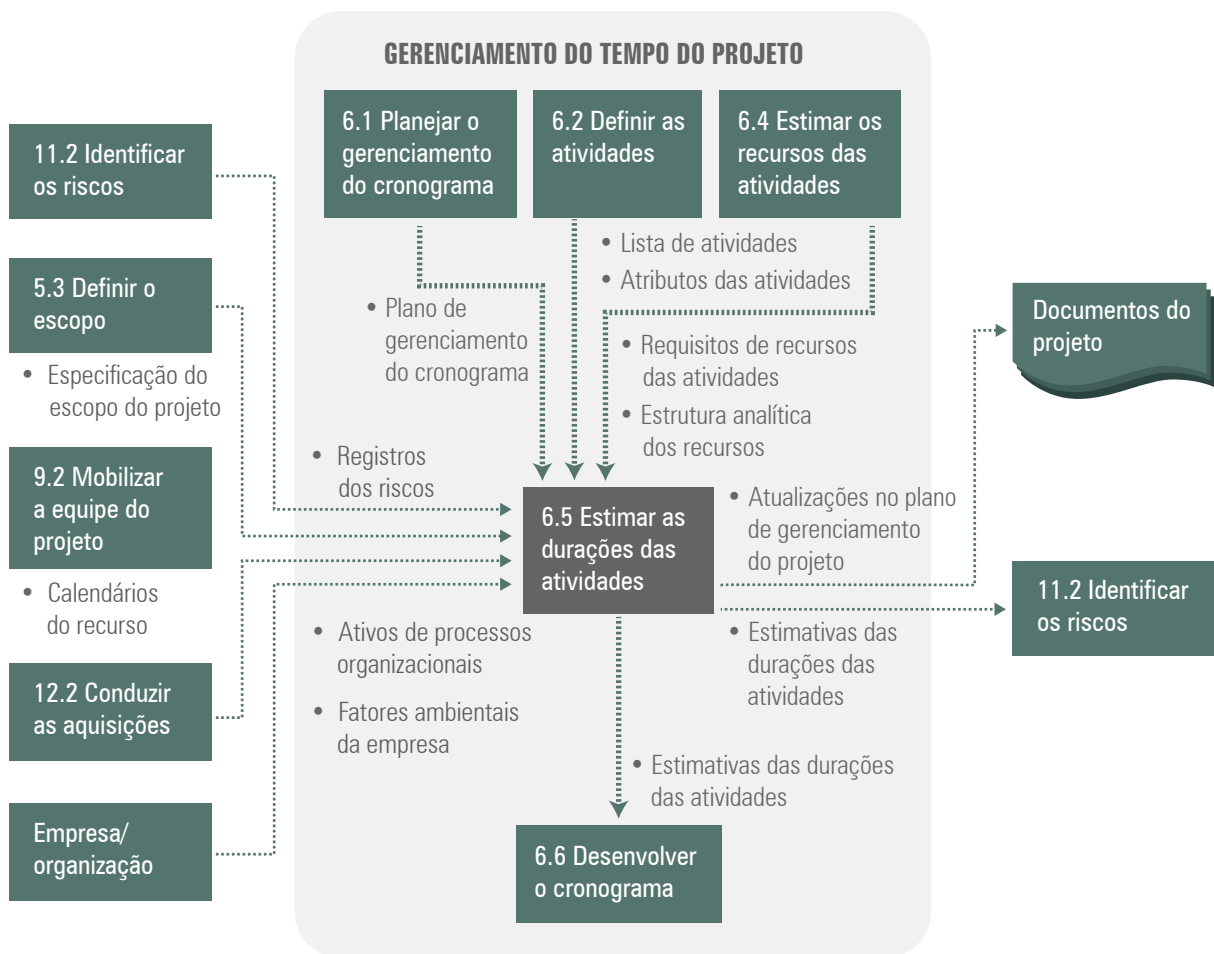
A estimativa da duração é elaborada progressivamente considerando a qualidade e a disponibilidade dos dados de entrada. Por exemplo, à medida que dados mais detalhados e precisos sobre o trabalho de engenharia e planejamento do projeto tornam-se disponíveis, a exatidão das estimativas de duração melhora. Nesse sentido, a estimativa da duração pode ser assumida como sendo progressivamente mais precisa e de melhor qualidade.

**Figura 6 – Estimar as durações das atividades: entradas, ferramentas e técnicas e saídas**

ENTRADAS	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	SAÍDAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plano de gerenciamento do cronograma</li> <li>2. Lista de atividades</li> <li>3. Atributos das atividades</li> <li>4. Requisitos de recursos das atividades</li> <li>5. Calendários do recurso</li> <li>6. Especificação do escopo do projeto</li> <li>7. Registro dos riscos</li> <li>8. Estrutura analítica dos recursos</li> <li>9. Fatores ambientais da empresa</li> <li>10. Ativos de processos organizacionais</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opinião especializada</li> <li>2. Estimativa análoga</li> <li>3. Estimativa paramétrica</li> <li>4. Estimativa de três pontos</li> <li>5. Técnicas de tomada de decisões em grupo</li> <li>6. Análise de reservas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estimativas de duração das atividades</li> <li>2. Atualizações nos documentos do projeto</li> </ol>

Fonte: Adaptada de PMI (2013, p. 165).

Figura 7 – Diagrama do fluxo de dados do processo Estimar as durações das atividades



Fonte: Adaptada de PMI (2013, p. 165).

Assim, a estimativa das durações das atividades faz uso de informações sobre as atividades do escopo do trabalho, tipos de recursos necessários, quantidades estimadas de recursos e calendários de recursos. “As entradas das estimativas de duração da atividade se originam na pessoa ou no grupo da equipe do projeto que está mais familiarizado com a natureza da atividade específica” (PMI, 2013, p. 167).



### Importante

O processo estimar as durações das atividades requer uma estimativa da quantidade de esforço de trabalho demandada para concluir a atividade e a quantidade de recursos disponíveis estimados para completar a atividade. Tais estimativas serão utilizadas para um cálculo aproximado do número de períodos de trabalho (duração da atividade) que serão necessários para concluir a atividade conforme os calendários de projeto e de recursos apropriados. Dessa forma, todos os dados e as premissas que suportam a estimativa são documentados para cada estimativa de duração de atividade.

## 1.6 Desenvolver o cronograma

Esse processo resulta na inserção das atividades no cronograma, incluindo suas durações, os recursos requeridos e disponíveis e os relacionamentos lógicos na ferramenta de elaboração do cronograma, gerando um modelo de cronograma com datas planejadas para a conclusão das atividades do projeto (PMI, 2013).

Você sabia que os gráficos de marcos se assemelham aos gráficos de barras? Contudo, identificamos o início ou o término agendado para as entregas mais importantes e as interfaces-chave externas .

Assim, o modelo de cronograma é utilizado para definir as datas planejadas de início e fim das atividades e marcos do projeto com base na exatidão das entradas.

O desenvolvimento do cronograma pode requerer a análise e revisão das estimativas de duração e de estimativas de recursos para criar o modelo de cronograma aprovado do projeto que pode servir como linha de base para acompanhar o seu progresso. (PMI, 2013, p. 174).

Uma vez que as datas de início e fim das atividades tenham sido definidas, é comum que membros da equipe sejam designados para realizar a revisão das atividades a eles atribuídas, isso para confirmar que as datas de início e fim não apresentam qualquer conflito com outros projetos ou tarefas. Dessa forma, à medida que o trabalho avança, a revisão e a manutenção do modelo de cronograma do projeto para sustentar um cronograma realista devem ser continuamente executadas durante todo o projeto.

Os gráficos de barras também são conhecidos como Diagramas de Gantt. Esses gráficos representam as informações do cronograma nos quais as atividades são listadas no eixo vertical, as datas são mostradas no eixo horizontal e as durações das atividades aparecem como barras horizontais posicionadas de acordo com as datas de início e término. Os gráficos de barras são de leitura relativamente fácil e frequentemente são usados em apresentações gerenciais.

## 1.7 Controlar o cronograma

Este processo tem como objetivo fornecer os meios de reconhecimento do desvio do planejado e tomar medidas corretivas e preventivas, com a finalidade de minimizar o risco. Envolve ainda monitoramento, atualização do progresso realizado e gerenciamento de mudanças. Nesse sentido, a atualização no modelo do cronograma requer o conhecimento do desempenho real até a data presente, sendo que qualquer alteração na linha de base do cronograma somente pode ser aprovada através do processo realizar o controle integrado de mudanças (PMI, 2013).

Controlar o cronograma, como um componente do processo Realizar o controle integrado de mudanças, está relacionado com:

- a determinação da situação atual do cronograma do projeto;
- a influência nos fatores que criam mudanças no cronograma;
- a determinação de mudança no cronograma do projeto ou não; e
- o gerenciamento das mudanças reais à medida que elas ocorrem.

## 2 Gerenciamento dos Custos do Projeto

O gerenciamento dos custos do projeto inclui os processos envolvidos em planejamento, estimativas, orçamentos, financiamentos, gerenciamento e controle dos custos, e que têm como objetivo finalizar o projeto dentro do orçamento aprovado (ALMEIDA, 2014; PMI, 2013).

Assim, a visão geral do gerenciamento dos custos do projeto envolve:

- planejar o gerenciamento dos custos, que é o processo de estabelecimento das políticas, dos procedimentos e da elaboração da documentação para o planejamento, a gestão, as despesas e o controle dos custos do projeto;
- estimar os custos, que compreende o processo de desenvolvimento de uma estimativa de custos dos recursos monetários necessários para executar e terminar as atividades do projeto;
- determinar o orçamento, entendido como o processo de agregação dos custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho, com a finalidade de estabelecer uma linha de base dos custos que é autorizada;
- controle dos custos, que compreende o processo de monitoramento do andamento do projeto para a atualização no seu orçamento e o gerenciamento das mudanças feitas na linha de base de custos.

## Considerações finais

Nesta aula, foi apresentado que o gerenciamento eficaz dos projetos é essencial para a sobrevivência das organizações. Foi abordado, também, o gerenciamento do prazo ou tempo do projeto como pré-requisito para a finalização do projeto.

Assim, pode-se afirmar que o gerenciamento do tempo e custos dentro dos projetos requer a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, com a finalidade de atender aos seus requisitos. Sugiro a você aprofundar-se no assunto por meio de consultas a outros livros e artigos que tratam sobre o tema.

## Referências

ALMEIDA, N. **Gerenciamento do Tempo em Projetos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos** (Guia PMBOK®). 5. ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2013.