

Unidade II

5 PMBOK

De forma geral, os modelos que trazem boas práticas de gestão se apresentam como itinerários seguros para o sucesso no trabalho em uma determinada área. É justamente assim que ocorre na administração de projetos, utilizando frameworks como PRINCE2, PMBOK e os métodos ágeis, a exemplo do Scrum.

Tendo conhecido o PRINCE2 e os métodos ágeis, partiremos agora para o PMBOK. Assim, desenvolveremos uma visão geral, incluindo a sexta edição e a chegada da sétima.

5.1 Conceito e histórico

5.1.1 Evolução do PMBOK

O PMBOK é conhecido como um guia para o adequado gerenciamento de projetos nas organizações. Ele foi elaborado pelo PMI e por diversos profissionais e especialistas filiados espalhados pelo mundo. A sua primeira edição foi publicada em 1996, fornecendo um conjunto de orientações em projetos e para o gerenciamento de projetos.



Observação

O PMI (Project Management Institute) é uma instituição internacional sem fins lucrativos criada em 1969 com o objetivo de desenvolver normas, padrões, programas educacionais e certificação profissional para o desenvolvimento de um guia de boas práticas em gestão de projetos visando profissionalizar, expandir o conhecimento na área de gerenciamento de projetos e ser uma base para o desenvolvimento de metodologia de projetos.

Fruto de um processo evolutivo, a sua segunda edição foi lançada em 2000, redirecionando o modelo de boas práticas para a atenção as partes interessadas em um projeto. Na terceira edição, publicada em 2004, o modelo ganhou grande penetração no mercado, trazendo a ideia de atendimento a requisitos e de estruturação de práticas aplicáveis.

No lançamento e definição da quarta edição (2009), o modelo começou a ser bem utilizado, principalmente na área de TI, mas alguns anos depois começou a ganhar forte oposição dos métodos ágeis. Isso se deu porque o PMBOK até então era um modelo mais preditivo.

Caminhando para a quinta edição, lançada em 2013, o PMBOK tentou obter maior penetração nas organizações, oferecendo-se ainda como um contraponto aos métodos ágeis, que começaram a ganhar mais força.

Em 2017 foi lançada a sexta edição do PMBOK, sendo considerada a primeira versão que incorporou conteúdos relacionados aos métodos ágeis, encerrando de vez o antagonismo observado durante anos entre os métodos ágeis e os métodos mais preditivos.

Em 2021, o PMI lançou a sétima edição do guia de conhecimento em gerenciamento de projetos (*Guia PMBOK*) juntamente com o padrão de gerenciamento de projetos. Essa nova versão atende às necessidades de adaptação do cenário de gerenciamento de projetos, evoluindo de um padrão baseado em processos (sexta edição e anteriores) para um padrão pautado em princípios (sétima edição). A ideia dessa inovação trazida pelo PMI é trabalhar a gestão de projetos de uma forma mais eficiente, com foco em resultados em vez de entregas.

Não obstante, é fundamental destacar que essa nova edição do PMBOK de forma alguma leva à obsolescência o modelo baseado em processos, conforme pode ser visto em PMI (2021, p. 11):

Nada nesta edição do padrão de gerenciamento de projetos ou do guia de conhecimento em gerenciamento de projetos nega o alinhamento com a abordagem baseada em processos de edições anteriores. Muitas organizações e profissionais continuam considerando essa abordagem útil para orientar seus recursos de gerenciamento de projetos, alinhar metodologias e avaliar recursos de gerenciamento de projetos.

Em resumo, as mudanças encontradas no *Guia PMBOK* sétima edição são:

- padrão totalmente baseado em princípios em vez de processos;
- foco nos resultados pretendidos em vez das entregas;
- compatibilidade com qualquer modelo (preditivo ou adaptativo);
- consistência com os padrões de gerenciamento de programas e de portfólio já estabelecidos;
- definição da ideia de domínios de desempenho em projetos;
- expansão do conceito e da aplicabilidade de tailoring.

A figura 36 apresenta uma comparação do *Guia PMBOK* sexta edição para a sétima edição com algumas das mudanças executadas pelo PMI. A primeira delas é a transição de área de conhecimento (sexta edição) para domínio de desempenho (sétima edição). A outra alteração é a obsolescência da ideia inflexível de ciclo de vida para o sistema de entrega de valor.

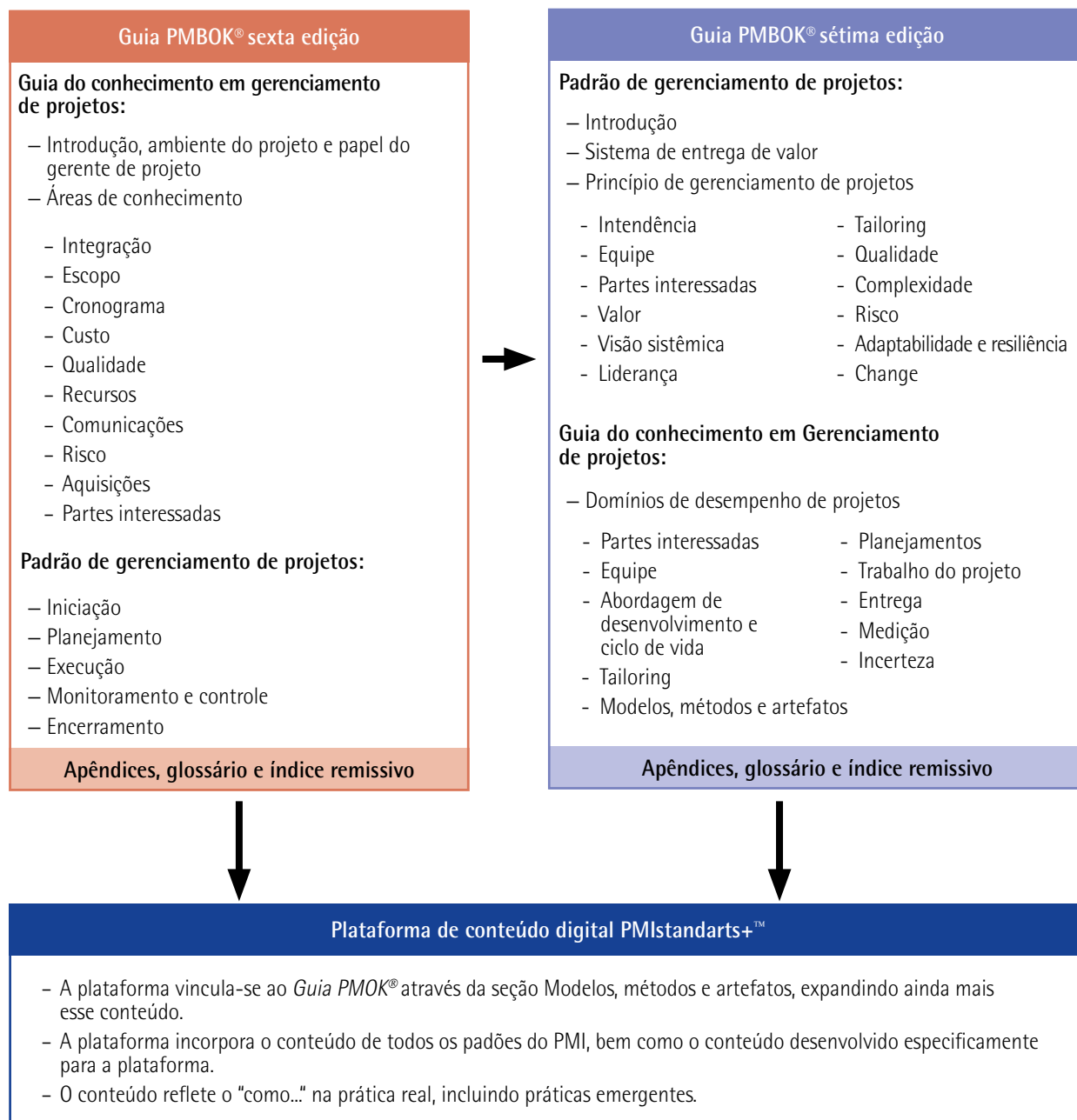


Figura 36 – Migração da sexta para a sétima edição do *Guia PMBOK*

Adaptada de: PMI (2021, p. 13).

5.1.2 Guia PMBOK sexta edição – grupos de processos

A sexta edição do PMBOK é fortemente baseada em processos e deixa um legado bem preditivo na utilização das boas práticas para a entrega de valor. Todo o modelo dessa edição está pautado nas etapas do ciclo de vida do gerenciamento de projetos e nas áreas de conhecimento.

O ciclo de vida do gerenciamento do projeto é apresentado na sexta edição como um conjunto de processos que necessitam ser seguidos para a boa administração de projetos. Ele se divide em cinco grandes grupos de processos de gerenciamento, que são compostos de processos individuais e relacionados.

Esses grupos do ciclo de vida do gerenciamento de projetos são: grupo de processos de iniciação; grupo de processos de planejamento; grupo de processos de execução; grupo de processos de monitoramento e controle; e grupo de processos de encerramento. O ciclo de vida de gerenciamento de projeto é diferente do ciclo de vida de um projeto.



Lembrete

O ciclo de vida do projeto retrata o nascimento de um projeto, a sua evolução, alcançando a sua maturidade até a sua efetiva finalização.

O grupo de processos de iniciação reúne os processos de definição de um novo projeto ou a nova fase do projeto, incluindo as aprovações para comprometimento dos recursos organizacionais necessários ao seu início ou de uma fase específica.

O grupo de processos de planejamento inclui os processos que estabelecem o escopo total do esforço, determinando um planejamento, bem como revisitando e refinando as metas e os objetivos dele. Essa é uma das fases mais importantes de um ciclo de vida.

O grupo de processos de execução é formado por processos que concretizam os planos de projeto. Assegura, também, que a execução do processo permaneça sincronizada com os objetivos e as metas definidas.

Já o grupo de processos de monitoramento e controle efetua as avaliações de desempenho e as analisa, visando regular, rever e controlar o progresso do desempenho do projeto.

Por sua vez, o grupo de processos de encerramento tem a responsabilidade de terminar formal e ordenadamente as atividades de uma fase ou do projeto propriamente dito. Em muitas situações, a esse grupo de processo é dispensada pouca atenção, o que prejudica o alinhamento final do projeto.

Os processos dos grupos de processos interagem e se sobrepõem uns aos outros comumente de forma iterativa, devendo ser revisitados várias vezes ao longo do ciclo de vida. Eles produzem saídas que são entradas em outros processos, inclusive de grupos diferentes.

5.1.3 *Guia PMBOK* sexta edição – áreas de conhecimento

Além dos grupos de processos, o *Guia PMBOK* sexta edição é constituído por dez áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos. Nelas encontramos os 49 processos do PMBOK. As áreas de conhecimento estão descritas na figura a seguir.



Figura 37 – Áreas de conhecimento do *Guia PMBOK* sexta edição

Fonte: Vargas (2018, p. 31).

Observe alguns detalhes importantes na figura anterior. O primeiro é que o gerenciamento da integração como área de conhecimento envolve todas as outras áreas. Assim, percebemos que as entradas e saídas dos processos do gerenciamento da integração influenciam todas as áreas de conhecimento. O segundo detalhe é que essas áreas de conhecimento estão encaixadas como um “quebra-cabeça”, fornecendo a ideia de uma interdependência.

Partindo especificamente para cada uma das áreas de conhecimento do *Guia PMBOK* sexta edição, comecemos pelo gerenciamento da integração. Ele é responsável pela identificação, pela definição, pela combinação e pela coordenação das mais diversas atividades em gerenciamento de projetos. Nessa área de conhecimento, desenvolvemos documentos cruciais na gestão de um projeto, como o termo de abertura do projeto e o plano de gerenciamento do projeto.

O termo de abertura do projeto é o documento que formaliza o início do projeto, trazendo em linhas gerais o escopo do projeto, além de algumas responsabilidades e papéis. A justificativa e o objetivo do projeto precisam estar descritos também no termo de abertura do projeto, a fim de facilitar a elaboração do plano de gerenciamento do projeto.

O plano de gerenciamento do projeto é o segundo documento mais importante dessa área de conhecimento e é desenvolvido pelo gerente de projeto. Nele encontramos um detalhamento geral do projeto, envolvendo de forma abrangente as outras áreas de conhecimento do *Guia PMBOK* sexta edição.

Outro detalhe relevante é que na área de conhecimento gerenciamento da integração controlamos as mudanças. Essa ação é essencial, principalmente para projetos de desenvolvimento de software, em que é comum o pedido de mudança por parte do usuário.

Complementando o conjunto de aspectos importantes que circundam o gerenciamento da integração, temos os controles voltados para o encerramento do projeto. Essa ação é vital para garantir o armazenamento das lições aprendidas em um projeto.

A figura 38 ilustra os processos contidos nessa área e a qual grupo cada um deles pertence.

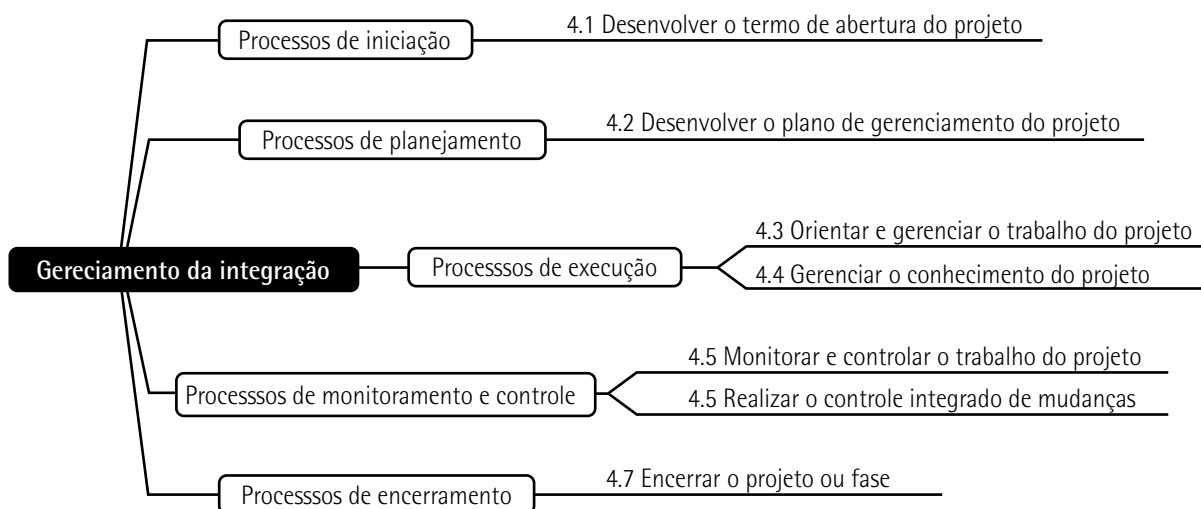


Figura 38 – Processo do gerenciamento da integração

Fonte: Vargas (2018, p. 32).

O *Guia PMBOK* sexta edição traz como segunda área de conhecimento o gerenciamento do escopo. Ele se preocupa com a definição do trabalho a ser executado em um projeto. É nessa área que criamos a estrutura analítica de projetos (EAP), também conhecida pelo seu acrônimo WBS (work breakdown structure).

A EAP retrata o agrupamento dos elementos de um projeto, que pode ser orientado a entregáveis, ajudando a organizar e definir o escopo. Na criação da EAP, utilizamos a técnica da decomposição de um produto em níveis de detalhamento que permitam compreender o trabalho do projeto.

A figura 39 acentua os processos dessa área de conhecimento, bem como o grupo que eles integram.

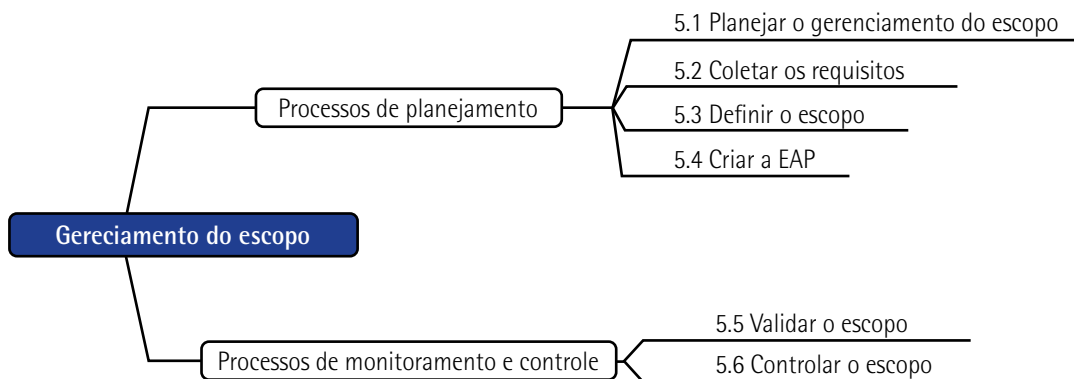


Figura 39 – Processo do gerenciamento do escopo

Adaptada de: Vargas (2018, p. 35).

Para a terceira área de conhecimento, o *Guia PMBOK* sexta edição apresenta o gerenciamento do cronograma. Nele encontramos as tarefas relacionadas à entrega do projeto dentro do prazo, além de proporcionar uma visão geral das atividades do projeto. As versões anteriores do PMBOK chamavam essa área de gerenciamento do tempo.

Tudo nessa área de conhecimento está relacionado à criação do cronograma do projeto, que naturalmente decorre da definição de atividades, de seu sequenciamento, estimação de tempo, entre outras ações. Encontramos ferramentas fundamentais no processo de definição do cronograma e uma delas é o diagrama de rede e os seus métodos, o que nos ajuda a representar graficamente o desenvolvimento do projeto.



Observação

Embora seja vital para formas preditivas de gestão de projetos, o cronograma às vezes é deixado de lado nas formas mais adaptativas e ágeis para gerenciar projetos. Contudo, um planejamento mínimo de tempo sempre existirá na condução de qualquer projeto.

A figura a seguir ilustra os processos do gerenciamento do cronograma.

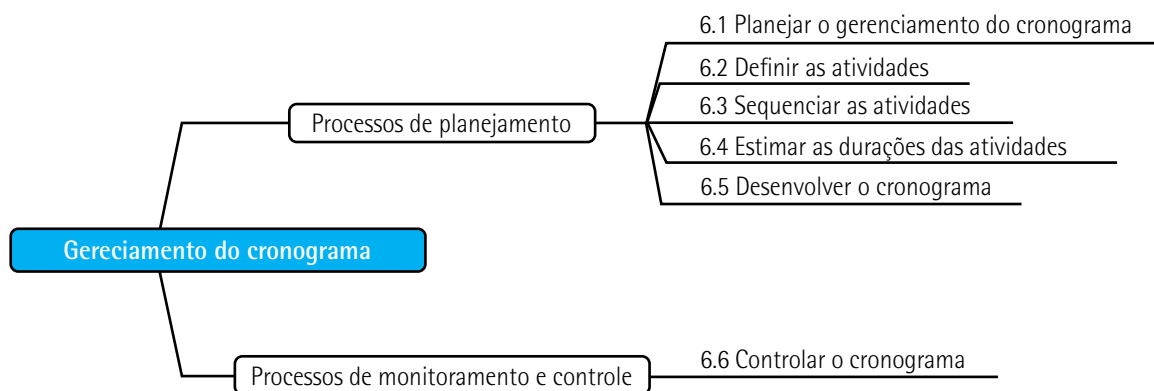


Figura 40 – Processo do gerenciamento do cronograma

Adaptada de: Vargas (2018, p. 38).

A quarta área de conhecimento do *Guia PMBOK* sexta edição é o gerenciamento dos custos. É por meio dos processos dessa área que se garante o alinhamento entre o executado e o planejado em matéria de custos.

Hoje os aspectos de um projeto ligados a questões financeiras recebem grande atenção da direção e gestão corporativa, principalmente se a organização trabalha com uma estratégia competitiva voltada para a liderança em custos. O gestor de projetos que deixa de lado a preocupação com os custos está fadado a ser péssimo condutor do processo e a observar o seu projeto fracassar.

O principal documento gerado na área de conhecimento de gerenciamento de custos é o orçamento, que precisa ser acompanhado nos mínimos detalhes durante todo o trabalho do projeto, a fim de garantir o retorno do investimento.

A figura a seguir elenca os processos dessa área de conhecimento.

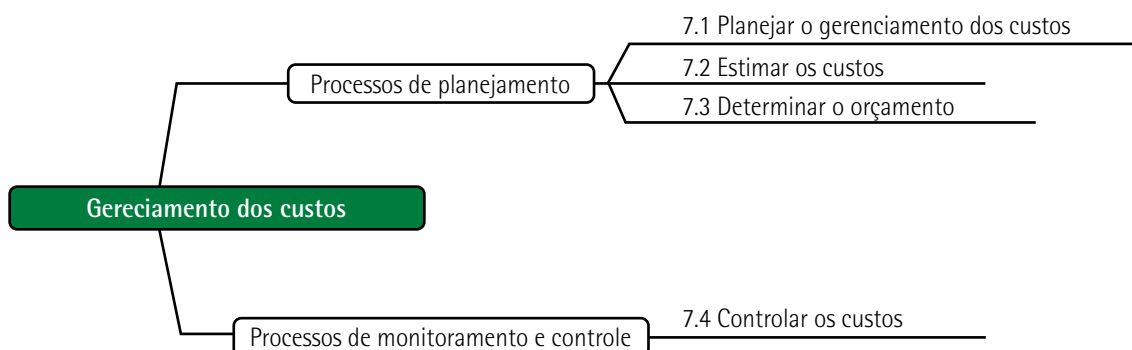


Figura 41 – Processo do gerenciamento dos custos

Adaptada de: Vargas (2018, p. 38).

Como quinta área de conhecimento, o *Guia PMBOK* sexta edição traz o gerenciamento da qualidade. Ela é responsável por garantir o pleno atendimento das necessidades dos clientes. A qualidade nos projetos é essencial e pode ser atestada a partir do cumprimento das especificações das entregas.

Quando pensamos em um projeto de software, podemos aferir a qualidade comparando a aplicação entregue e os requisitos anteriormente mapeados, sejam eles funcionais, sejam eles não funcionais. Um detalhe importante é que a qualidade precisa ser pensada desde o planejamento até o fim do projeto, garantindo que não somente o produto tenha qualidade, mas também o próprio processo.

A figura a seguir destaca os processos e os grupos onde estão incluídos.

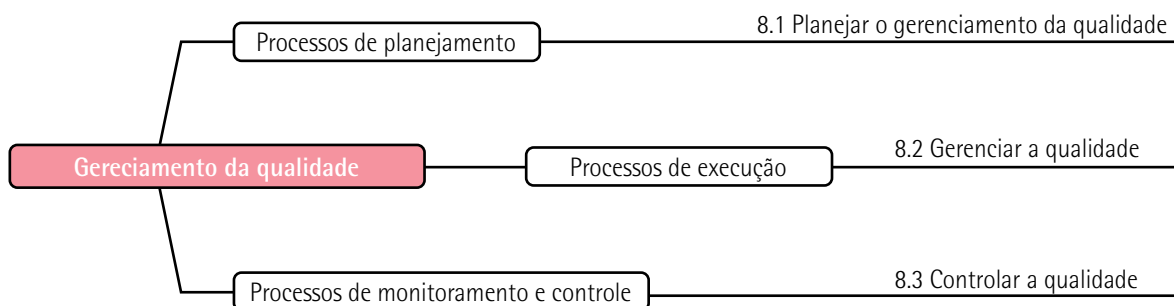


Figura 42 – Processos do gerenciamento da qualidade

Adaptada de: Vargas (2018, p. 43).

A sexta área de conhecimento do *Guia PMBOK* sexta edição é o gerenciamento de recursos. Nela os processos se ocupam da aquisição e da gestão de recursos humanos, infraestruturais, de informações, entre outros, necessários a um projeto. A figura a seguir ilustra os processos do gerenciamento de recursos.

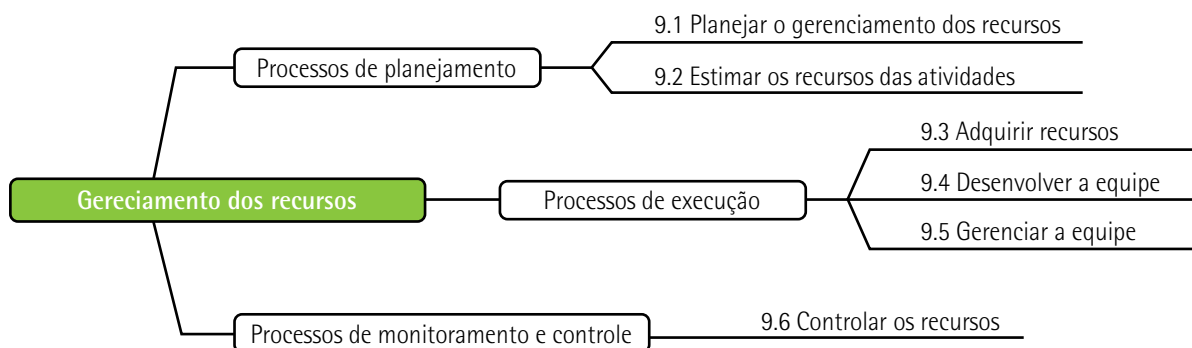


Figura 43 – Processos do gerenciamento de recursos

Adaptada de: Vargas (2018, p. 45).

O *Guia PMBOK* sexta edição traz o gerenciamento das comunicações como sétima área de conhecimento. Ele é responsável pela manutenção e execução do plano de comunicação em um projeto. A comunicação é fator crítico de sucesso em um projeto, por isso uma das competências básicas do gerente de projetos é que ele se comunique bem. E não somente o gerente, mas o processo de comunicação como um todo precisa ocorrer de forma eficiente.

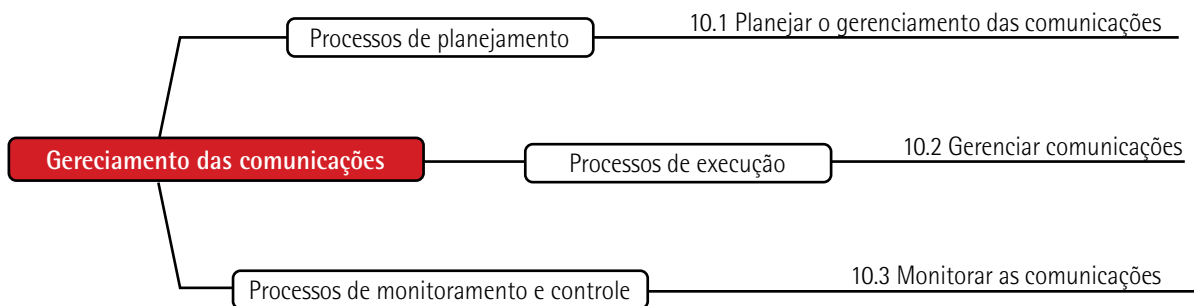


Figura 44 – Processos do gerenciamento das comunicações

Adaptada de: Vargas (2018, p. 48).

O gerenciamento de riscos é a oitava área de conhecimento do *Guia PMBOK* sexta edição. Ele é responsável pela identificação, pela análise e pela resposta aos riscos relacionados ao projeto.

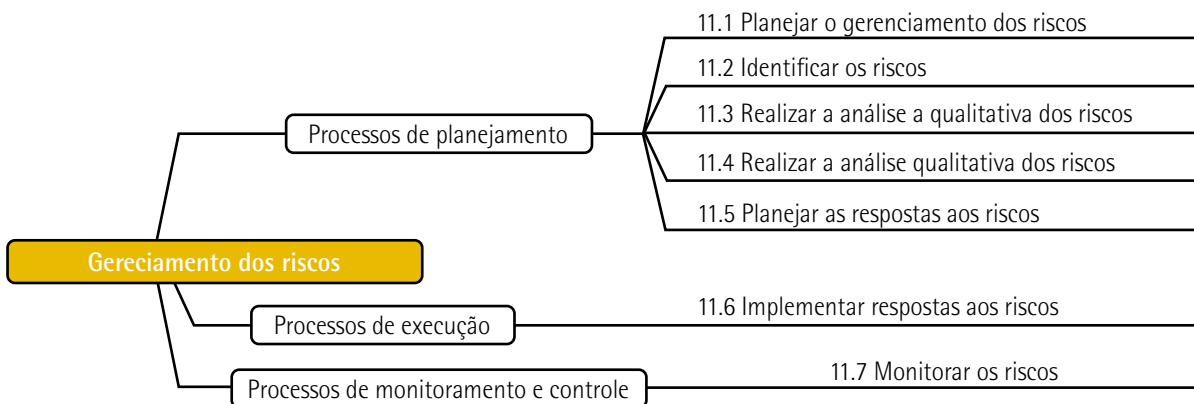


Figura 45 – Processos do gerenciamento de riscos

Adaptada de: Vargas (2018, p. 50).

A área de conhecimento gerenciamento das aquisições é a nona no *Guia PMBOK* sexta edição. Ela é responsável pela aquisição e pelas compras de produtos e serviços utilizados pelos projetos para a entrega do resultado.

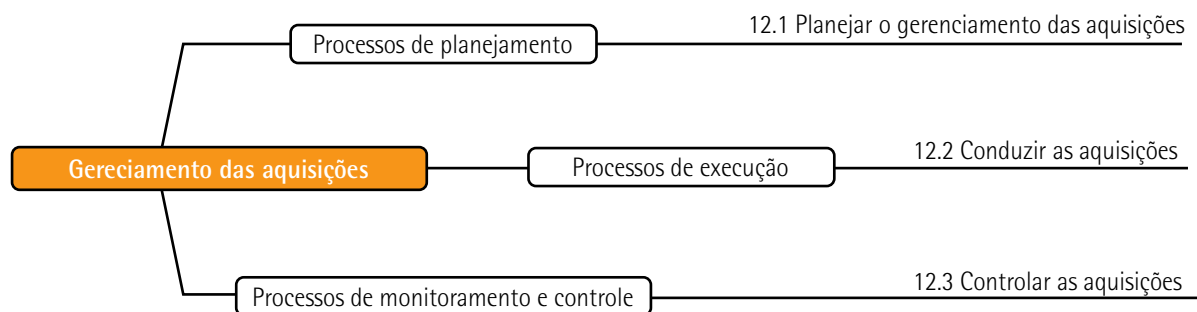


Figura 46 – Processos do gerenciamento das aquisições

Adaptada de: Vargas (2018, p. 53).

A última área de conhecimento do *Guia PMBOK* sexta edição é o gerenciamento das partes interessadas. Ele é responsável pela identificação de pessoas, grupos ou organizações que tenham interesses legítimos em um projeto. A figura a seguir apresenta os processos do gerenciamento das partes interessadas.

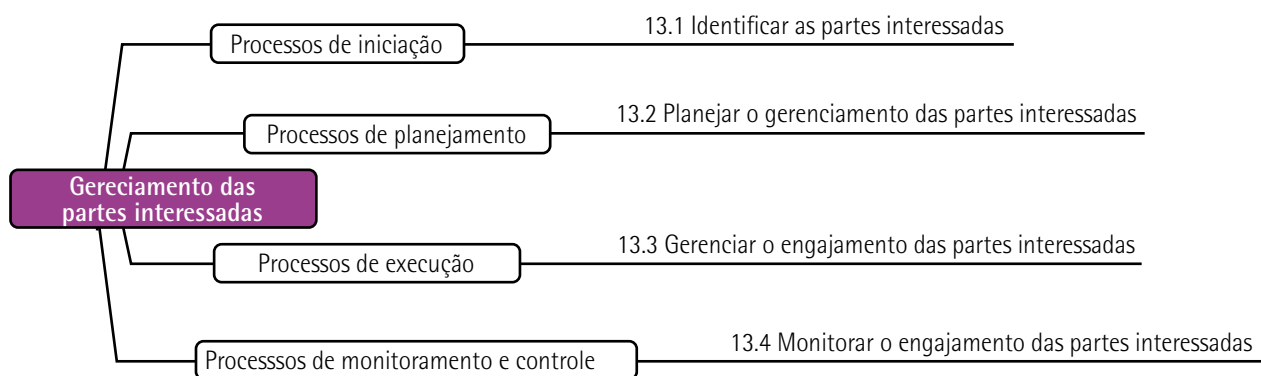


Figura 47 – Processos do gerenciamento das partes interessadas

Adaptada de: Vargas (2018, p. 55).

Em cada um desses processos do *Guia PMBOK* sexta edição encontraremos uma série de ferramentas e técnicas que vão auxiliar no trabalho do projeto. Todas essas ferramentas são reaproveitadas no *Guia PMBOK* sétima edição, mas dentro do contexto de uso dos domínios de desempenho.



Saiba mais

Os processos e as áreas de conhecimento do *Guia PMBOK* sexta edição são bem explorados na obra a seguir:

VARGAS, R. V. *Manual prático do plano de projeto utilizando PMBOK guide*. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

5.2 Guia PMBOK sétima edição

5.2.1 Compatibilidade entre edições e modelos

É comum afirmarmos que o PMI fez com que o seu padrão "subisse um degrau" quando comparado com outros métodos e modelos de gestão de projetos. Com a chegada da sétima edição, o *Guia PMBOK* deixou de ser preditivo para ser utilizado em qualquer abordagem, quebrando assim eventuais resistências, inclusive na própria área da TI, que acolhia com maior facilidade os métodos ágeis (PMI, 2021).

Agora podemos utilizar o *Guia PMBOK* sem problemas e ter a abordagem ágil Scrum balizando os trabalhos do projeto. Também podemos usá-lo e ainda adotar os processos do PRINCE2. Para a surpresa de muitos, é possível utilizar o *Guia PMBOK* sétima edição e ter nos processos da sexta edição do mesmo guia uma forma de abordagem preditiva.



Observação

Na sétima edição do PMBOK encontramos o PMIstandards+, que é a nova plataforma de conteúdo digital do PMI. Ela contém uma série de padrões, informações e aplicações práticas voltadas para projetos.

5.2.2 Composição do Guia PMBOK sétima edição

É formado por três elementos, também chamados de seções do modelo: domínios de desempenho de projetos; tailoring; modelos, métodos e artefatos.

A primeira seção apresenta os oito domínios de desempenho de projeto que integram o sistema de gestão de projetos: partes interessadas; equipe; abordagem de desenvolvimento e ciclo de vida; planejamento; trabalho do projeto; entrega; medição; incerteza (PMI, 2021).

Segundo o PMI (2021, p. 7):

um domínio de desempenho do projeto é um grupo de atividades relacionadas, que são críticas para a entrega eficaz dos resultados do projeto. Os domínios de desempenhos de projetos são áreas de foco interativas, inter-relacionadas e interdependentes que trabalham em uníssono para alcançar os resultados desejados do projeto.

A relação entre o *Guia PMBOK* sétima edição e o padrão de gerenciamento de projetos reside justamente nos doze princípios de gerenciamento de projetos que direcionam os oito domínios de desempenho. A figura 48 mostra essa relação, destacando os princípios de gerenciamento de projetos mencionados, mas sem apresentar a temática.

É interessante perceber que alguns desses domínios de desempenho nos remetem às antigas áreas de conhecimento e grupos de processos do *Guia PMBOK* sexta edição. Por exemplo, as partes interessadas representam um domínio de desempenho do *Guia PMBOK* sétima edição, ao mesmo tempo que é uma área de conhecimento do PMBOK anterior. Outro exemplo é o domínio de desempenho e planejamento do PMBOK atual, que é um grupo de processos do PMBOK anterior.

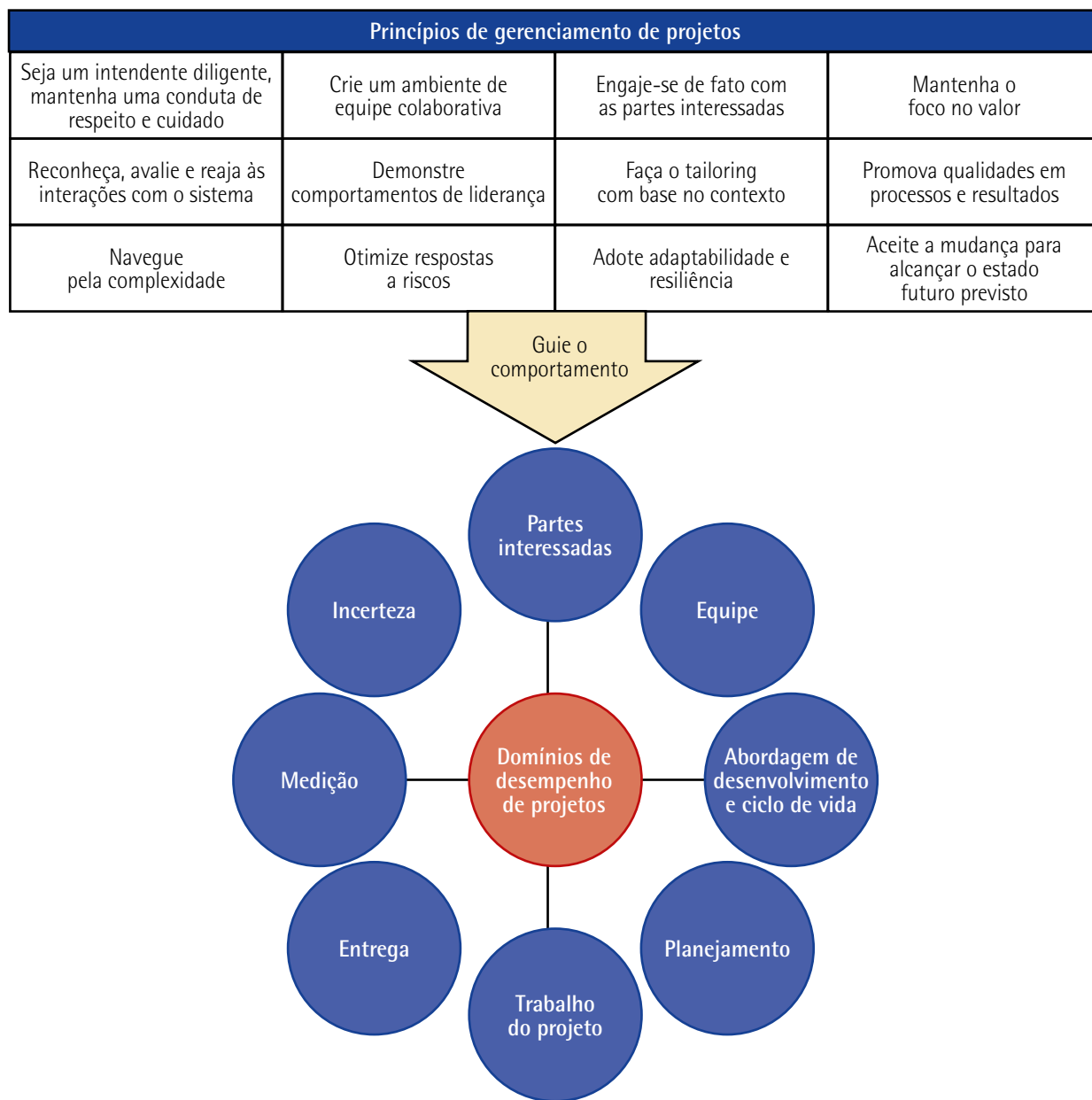


Figura 48 – Relação entre os princípios de gerenciamento de projetos e os domínios de desempenho de projetos

Fonte: PMI (2021, p. 5).

Assim, os domínios de desempenho substituíram as áreas de conhecimento e os seus respectivos grupos de processos sob diversos aspectos. No entanto, é importante a percepção de que aquela forma sequenciada de tarefas presentes na sexta edição não subsiste na versão atual. Ou seja, as atividades contidas nesses domínios de desempenho podem e devem ocorrer de forma simultânea, sem "amarras" e sem aquele engessamento característico das edições anteriores do *Guia PMBOK* (PMI, 2021).

Por exemplo, considerando um projeto de software, durante todo o ciclo de vida do projeto, é necessária a execução de tarefas que envolvam a gestão de incertezas e o atendimento das necessidades das partes interessadas. Por essa razão, o PMI (2021, p. 7) menciona que: "as atividades específicas realizadas em cada um dos domínios de desempenho são determinadas pelo contexto da organização, o projeto, as entregas, a equipe de projetos, as partes interessadas e outros fatores".

A seção 2 desse guia é chamada de tailoring e retrata a visão, a classificação e a execução de uma customização (adaptação) existente no modelo utilizado no projeto. A seção 3 traz de forma resumida o ferramental (modelos, métodos e artefatos) utilizado no gerenciamento de projetos.

6 GUIA PMBOK SÉTIMA EDIÇÃO – DOMÍNIOS DE DESEMPENHO – PARTE 1

Representam o coração do modelo proposto para o gerenciamento de projetos. Neste tópico abordaremos os quatro primeiros: partes interessadas; equipe; abordagem de desenvolvimento e ciclo de vida; e planejamento.

6.1 Domínios de desempenho das partes interessadas e domínio de desempenho da equipe

6.1.1 Domínio de desempenho das partes interessadas

Já mencionamos que os princípios de gerenciamento de projetos direcionam os domínios de desempenho do *Guia PMBOK* sétima edição. Justamente o primeiro domínio, chamado de partes interessadas, possui um princípio de mesma temática, que incentiva o engajamento de stakeholders.

A ideia principal desse domínio é estabelecer um conjunto de mecanismos que favoreça o engajamento das partes interessadas em um projeto.

Considerando um projeto de software, é possível encontrar como partes interessadas: desenvolvedores, analistas, gerente de projetos, patrocinadores, fornecedores de ferramentas informatizadas, alta direção, usuário final do sistema, cliente etc. Pensando em um projeto genérico, a figura a seguir traz alguns exemplos.

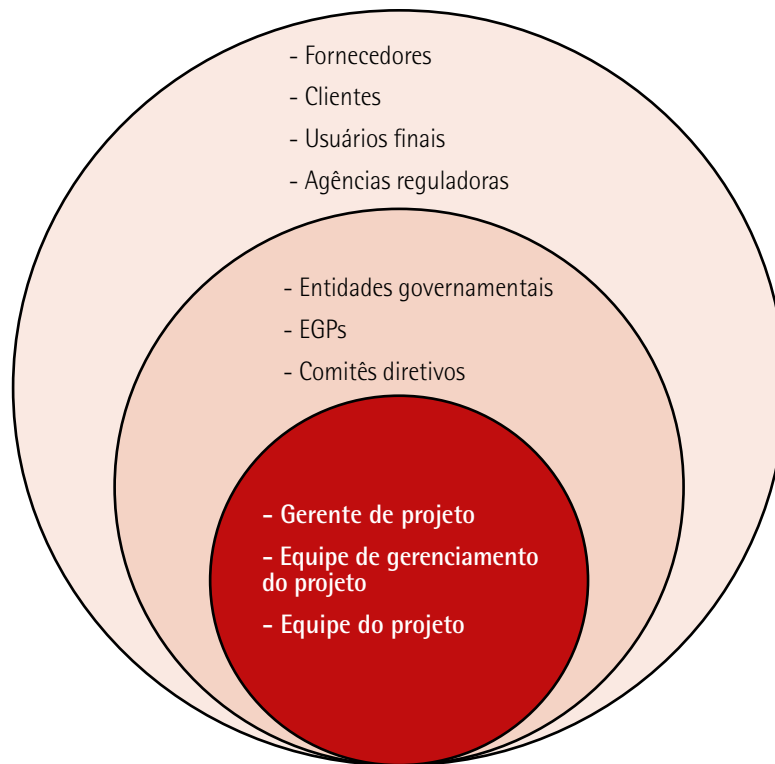


Figura 49 – Exemplos de partes interessadas

Fonte: PMI (2021, p. 9).

A essência do trabalho com as partes interessadas consiste em engajamento. Nesse sentido, o PMI (2021, p. 10) menciona que "o engajamento das partes interessadas inclui a implementação de estratégias e ações para promover o envolvimento produtivo delas". Esse engajamento ocorre em seis etapas, conforme ilustrado na figura a seguir.

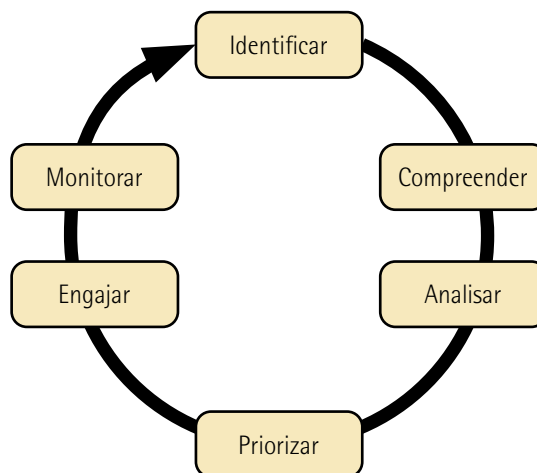


Figura 50 – Etapas do engajamento das partes interessadas

Fonte: PMI (2021, p. 10).

O primeiro passo no engajamento das partes interessadas é **identificar**. Na versão antiga do *Guia PMBOK*, a identificação de partes interessadas ocorria apenas na iniciação do projeto. Já na sétima edição a ideia é não somente encontrar as partes interessadas no início, mas continuamente durante todo o ciclo de vida do projeto.

Pensando em um projeto de software, por exemplo, podemos imaginar que alguns stakeholders só são “descobertos” quando avançamos em mais de 50% do ciclo de vida de um projeto. É o caso dos usuários envolvidos nos testes com protótipos de alta fidelidade.

O segundo passo do engajamento é chamado de **compreender** e deve ser executado com o terceiro passo, chamado de **analisar**. Quando mencionamos compreensão e análise dos stakeholders, estamos nos referindo ao entendimento de suas crenças, sentimentos, valores etc. Ter o conhecimento desses e de outros aspectos relacionados aos stakeholders é fundamental para o mapeamento dos ambientes internos e externos, além de analisar adequadamente os seguintes aspectos: poder que o stakeholder exerce; impactos e influências; expectativas e interesse no projeto (PMI, 2021).

Considerando um projeto de software, é essencial compreender e analisar o comportamento de desenvolvedores de sistemas para constatar eventuais faltas de comprometimento com o projeto oriundas de expectativas frustradas. Um exemplo de frustração seria um aumento salarial que não se concretizou no decurso do projeto.

O quarto passo no engajamento consiste em **priorizar**. Essa tarefa é necessária, principalmente quando temos um número relativamente alto de stakeholders, impossibilitando o atendimento de todos ao mesmo tempo. Dessa forma, deve-se fazer a priorização considerando os aspectos mapeados nos passos que envolveram a compreensão e a análise.

O quinto passo é chamado de **engajar** e consiste, segundo o PMI (2021, p. 12), em “trabalhar de forma colaborativa com as partes interessadas para apresentar o projeto, coletar seus requisitos, gerenciar expectativas, lidar com questões, negociar, priorizar, resolver problemas e tomar decisões”.

O PMI (2021) menciona que para que haja o engajamento é necessária uma adequada comunicação, seja no método ativo (quando a informação é enviada para as partes interessadas), seja no método passivo (quando as partes interessadas buscam a informação), seja no método interativo (quando há troca de informações e busca de todas as partes interessadas).

A comunicação pode ocorrer a partir dos tipos acentuados no quadro a seguir.

Quadro 23 – Tipos de comunicação

Tipo	Formais	Informais
Verbais	Apresentações Revisões do projeto Sumários Demonstrações de produtos Brainstorming	Conversas Discussões <i>ad hoc</i>
Por escrito	Relatórios de progresso Documentos do projeto Business case	Notas curtas E-mail Mensagens instantâneas Mensagens de texto Mídia social

Fonte: PMI (2021, p. 13).

Complementando os passos para o engajamento, encontramos a tarefa monitorar. A ideia principal dessa tarefa é, considerando a dinâmica de mudanças de projetos, acompanhar eventuais mudanças relacionadas às partes interessadas, avaliando a estratégia de engajamento e zelando pelo grau de satisfação para com o engajamento.



Observação

Segundo o PMI (2021), o domínio de desempenho de partes interessadas relaciona-se com todos os outros domínios de desempenho. O motivo principal reside na influência, na relação e na importância das partes interessadas como o projeto como um todo.

Os três principais resultados desejados a partir do domínio de desempenho das partes interessadas, segundo o PMI (2021), são:

- execução do projeto com forte interação entre as partes interessadas;
- alinhamento entre os objetivos do projeto e o acordo entre as partes interessadas;
- satisfação das partes interessadas para com o projeto.

6.1.2 Domínio de desempenho da equipe

É o segundo encontrado no *Guia PMBOK* sétima edição. Ele tem tarefas e funções fortemente relacionadas aos membros da equipe do projeto, ou seja, aqueles que trabalham nas entregas e na produção dos resultados.

Nesse domínio de desempenho, as atividades têm pelo menos duas finalidades. A primeira é encorajar um comportamento de liderança, fazendo com que não só o gerente de projetos seja líder, mas todos, de certo modo, exerçam algum tipo de liderança. A segunda finalidade, relacionada à primeira, é desenvolver a equipe de projeto, fazendo com que ela alcance um alto desempenho (PMI, 2021).

Esse domínio de desempenho é muito influenciado por dois princípios do gerenciamento de projetos: equipe e liderança.

A liderança, conforme já mencionado, é exercida pelo gerente de projetos e pode ser de forma centralizada (atribuída a um único indivíduo, no caso o gerente de projetos) ou de forma compartilhada ou distribuída (quando o gerente de projetos compartilha e atribui à equipe responsabilidades ao exercer a liderança).

O PMI (2021) apresenta as seguintes características relacionadas à liderança em projetos:

- **conhecimento e compreensão do propósito do projeto:** o líder sabe para qual direção deve ir, ou seja, qual é a visão de futuro;
- **utilização do pensamento disciplinado, racional, lógico e baseado em evidências:** o líder pensa criticamente diante de todas as situações, principalmente as mais desafiadoras;
- **favorece a motivação dos outros membros:** o líder trabalha bem a motivação dos membros da equipe de projeto e enxerga nessa ação o combustível para superar os desafios;
- **cultiva habilidades interpessoais utilizadas em projetos:** o líder usa com frequência a inteligência emocional, a tomada de decisão e a resolução de conflitos.

O *Guia PMBOK* sétima edição enfatiza a importância de exercer a liderança servidora, caracterizada por buscar remover obstáculos, ser escudo de desvios e proporcionar oportunidades de incentivo e desenvolvimento. Nas equipes de projeto, normalmente os líderes servidores cooperam muito com o aumento do nível de autonomia.

Rossi *et al.* (2021, p. 117) destacam que "o líder servidor escolhe servir as pessoas, propõe-se a um tipo de sacrifício considerado positivo para alcançar um objetivo e para o desenvolvimento de toda sua equipe, pressupondo um tipo de missão".

Para o adequado gerenciamento de projetos, é necessário sempre buscar uma adaptação (tailoring) para melhor atender às necessidades do projeto, às partes interessadas, bem como ao ambiente em que executamos o projeto. Essa regra também se aplica ao estilo de liderança que deve ser adotada em projeto.

O PMI (2021) apresenta quatro variáveis que influenciam na adaptação do estilo de liderança em um projeto:

- experiência acumulada com o tipo de projeto que será executado;
- nível de maturidade dos membros da equipe de projetos;
- estruturas de governança organizacional estabelecidas;
- distribuição das equipes de projeto.



Lembrete

O princípio do gerenciamento de projetos relacionado à equipe recomenda a criação de um ambiente colaborativo para a equipe do projeto; o relacionado à liderança, que os membros da equipe tenham o comportamento de liderança.

Saindo um pouco da liderança, adentremos agora a segunda finalidade do domínio de desempenho da equipe, que está voltada para o desenvolvimento de equipes de alto desempenho. Nesse sentido, o gerente de projetos tem uma conduta marcada por comportamentos desejáveis e conscientiza os membros de sua equipe a terem esses mesmos comportamentos, entre quais é possível citar: transparência, integridade, respeito, discurso positivo, apoio, coragem, comemoração do sucesso (PMI, 2021).

As equipes de alto desempenho em projetos, segundo o PMI (2021), são impulsionadas por fatores-chaves para o seu sucesso, conforme exposto no quadro a seguir.

Quadro 24 – Fatores-chave para equipes de projeto de alto desempenho

Fatores associados	Melhoria no desempenho da equipe
Comunicação aberta	Em ambientes em que há uma comunicação aberta, verifica-se uma maior produtividade em reuniões, brainstorming, solução de problemas, entre outras facilidades
Compreensão compartilhada	Quando todos os membros da equipe têm a mesma compreensão, percebem-se melhor os propósitos e objetivos do projeto
Propriedade compartilhada	O aumento do senso de propriedade dos resultados de um projeto provoca uma melhoria no desempenho dos membros da equipe
Confiança	A confiança entre os membros de uma equipe é um pilar que promove a cumplicidade e o comprometimento com o outro e com os resultados
Colaboração	O ambiente colaborativo favorece o surgimento de novas ideias e soluções
Adaptabilidade	A capacidade de se adaptar aos contextos e realidades melhoram a capacidade de resposta de uma equipe de projetos
Resiliência	Equipes resilientes recuperam-se muito rapidamente das situações desafiantes e dos problemas
Capacitação	A alta capacidade dos membros da equipe de projeto influencia os resultados de um projeto
Reconhecimento	O reconhecimento contínuo do bom trabalho de uma equipe configura-se como um grande impulso em seu desempenho

Adaptado de: PMI (2021, p. 22).

Os três principais resultados desejados a partir do domínio de desempenho da equipe, segundo o PMI (2021), são:

- características de propriedade compartilhada por parte da equipe de projeto;
- trabalho do projeto executado por uma equipe de alto desempenho;
- liderança e habilidades interpessoais demonstradas pelos membros da equipe de projetos.

6.2 Domínios de desempenho da abordagem do desenvolvimento e do ciclo de vida e domínio de desempenho do planejamento

6.2.1 Domínio de desempenho da abordagem do desenvolvimento e do ciclo de vida

É o terceiro do *Guia PMBOK* sétima edição. Esse domínio também cobre a cadência da entrega em um projeto.



Lembrete

O ciclo de vida do projeto é um conjunto de etapas pelas quais passa um projeto qualquer.

Para melhor compreender as funções e tarefas desse domínio de desempenho, convém conhecer os significados dos termos ainda não mencionados: cadência, abordagem de desenvolvimento e fase do projeto. Segundo o PMI (2021), a descrição desses termos é a seguinte:

- **Abordagem de desenvolvimento:** caminho a ser percorrido na criação e no desenvolvimento do produto, serviço ou resultado único em um projeto;
- **Cadência:** expressa o ritmo temporal e de frequência implementado na execução de um conjunto de tarefas durante um projeto;
- **Fase do projeto:** apresenta-se como um conjunto de tarefas logicamente relacionadas e executadas em um projeto, gerando uma ou mais entregas.

Considerando primeiro a cadência, é possível encontrar projetos classificados como de única entrega (feita ao fim de um projeto), de várias entregas (ao longo do ciclo de vida) ou com entregas periódicas (de forma iterativa ao longo do ciclo de vida).



Observação

Perceba que a cadência que envolve várias entregas é diferente daquela com entregas periódicas. As várias entregas ficam disponíveis assim que concluída essa fase. Já as entregas periódicas ocorrem em um tempo específico.

Em projetos de software, é muito comum a utilização de outro tipo de entrega, chamada de contínua. O PMI (2021, p. 34) menciona que:

A entrega contínua é a prática de entregar incrementos de funcionalidades imediatamente aos clientes, muitas vezes pelo uso de pequenos lotes de trabalho e tecnologia de automação. A entrega contínua pode ser usada para produtos digitais. Do ponto de vista do gerenciamento de produto, a ênfase está na entrega de benefícios e valor ao longo do ciclo de vida do produto.

Passando agora para a abordagem desenvolvimento, há três mais comuns: abordagem preditiva, híbrida e adaptativa, conforme ilustrado na figura a seguir.

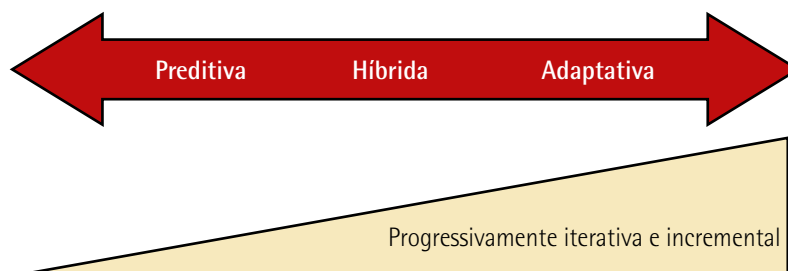


Figura 51 – Abordagens de desenvolvimento

Fonte: PMI (2021, p. 35).

A abordagem preditiva é aquela que oferece grande segurança e redução do risco de incerteza a partir da utilização de processos de escopo, cronograma, custos, necessidades, riscos bem controlados e gerenciados. Nesse tipo de abordagem, o grau de iteratividade é bem baixo, além da quantidade de mudanças não serem tão grandes. Ela também é conhecida como abordagem em cascata. As edições anteriores do *Guia PMBOK* são consideradas bem preditivas.

A abordagem adaptativa vai no sentido oposto ao da preditiva, sendo normalmente utilizada quando temos altos graus de incerteza e de volatilidade, o que gera as mais diversas mudanças e entregas incrementais em um projeto. Ela é conhecida como abordagem ágil. Nela o trabalho com incrementos e a iteratividade é bem comum.



Observação

É importante não confundir abordagem (trabalho) iterativa (busca de um maior diálogo com as partes interessadas objetivando a validação de soluções) e incremental (entrega progressiva e grau de resultados para as partes interessadas).

A abordagem híbrida combina as abordagens preditiva e adaptativa. Esse tipo deve ser utilizado quando um projeto consiste na entrega de módulos ou quando há equipes de projetos diferentes executando e entregando resultados.

Diante dessas três abordagens, é possível nos perguntarmos: qual abordagem seria a melhor ou a mais apropriada ao meu projeto?

Não é tão fácil responder a essa pergunta. O PMI (2021) apresenta três fatores fortemente envolvidos nessa escolha: produto, serviço ou resultado; projeto; organização. O quadro 25 acentua o primeiro fator, chamado de produto, serviço ou resultado, seguido de suas variáveis e qual abordagem mais se encaixa. Esse primeiro fator envolve diversas variáveis.

Quadro 25 – Fator produto, serviço ou resultado como influenciador na escolha da abordagem

Variável	Abordagem sugerida
Grau de inovação das entregas	Alto grau sugere abordagem adaptativa Baixo grau sugere abordagem preditiva
Grau de certeza de requisitos	Alto grau sugere abordagem preditiva Baixo grau sugere abordagem adaptativa
Grau de estabilidade do escopo	Alto grau sugere abordagem preditiva Baixo grau sugere abordagem adaptativa
Grau de facilidade de assimilação da mudança	Alto grau sugere abordagem adaptativa Baixo grau sugere abordagem preditiva
Grau de liberdade nas opções de entrega	Alto grau sugere abordagem adaptativa Baixo grau sugere abordagem preditiva
Nível de risco envolvido no projeto	Alto nível sugere abordagem preditiva Baixo grau sugere abordagem adaptativa
Grau de rigorosidade dos requisitos de segurança envolvendo as entregas	Alto grau sugere abordagem preditiva Baixo grau sugere abordagem adaptativa
Nível de regulamentações e compliance	Alto nível sugere abordagem preditiva Baixo nível sugere abordagem adaptativa

Adaptado de: PMI (2021, p. 39-40).

Para o fator projeto, encontramos três variáveis; para o fator organização, quatro.

Quadro 26 – Fator projeto e fator organização

Fator	Variável	Abordagem sugerida
Projeto	Grau de envolvimento das partes interessadas	Alto grau sugere abordagem adaptativa Baixo grau sugere abordagem preditiva
	Grau de restrições de cronograma	Alto grau sugere abordagem adaptativa Baixo grau sugere abordagem preditiva
	Grau de incerteza de recursos financeiros	Alto grau sugere abordagem adaptativa Baixo grau sugere abordagem preditiva
Organização	Grau de complexidade nas estruturas organizacionais	Alto grau sugere abordagem preditiva Baixo grau sugere abordagem adaptativa
	Grau de autogerenciamento da equipe de projeto	Alto grau sugere abordagem adaptativa Baixo grau sugere abordagem preditiva
	Capacidade organizacional de assimilar mudanças	Alto grau sugere abordagem adaptativa Baixo grau sugere abordagem preditiva
	Tamanho da equipe do projeto	Equipe com muitos membros (algo superior a 10) sugere abordagem preditiva Equipe com poucos membros (algo inferior a 10) sugere abordagem adaptativa

Adaptado de: PMI (2021, p. 40-41).

Para projetos de software, normalmente há uma inclinação para a abordagem mais adaptativa ou híbrida. No entanto, em grandes projetos ou quando as variáveis descritas nos quadros 25 e 26 sugerirem, é melhor utilizar a abordagem preditiva.

Exemplo de aplicação

Escolha um ramo de atividade específico e procure conhecer qual é o tipo de abordagem de desenvolvimento de projeto mais utilizada.

Partindo agora para o ciclo de vida, encontramos diversos modelos. Grande parte deles aponta para a existência de fases de viabilidade, desenho, construção, testes, implantação e encerramento. Tudo isso pode ocorrer de forma preditiva ou adaptativa.

A figura 52 apresenta um exemplo de um ciclo de vida com abordagem preditiva, cuja principal característica é a sequência de fases, e uma só inicia quando a anterior termina. Esse modelo é muito conhecido como cascata, configurando-se como algo bem inflexível.

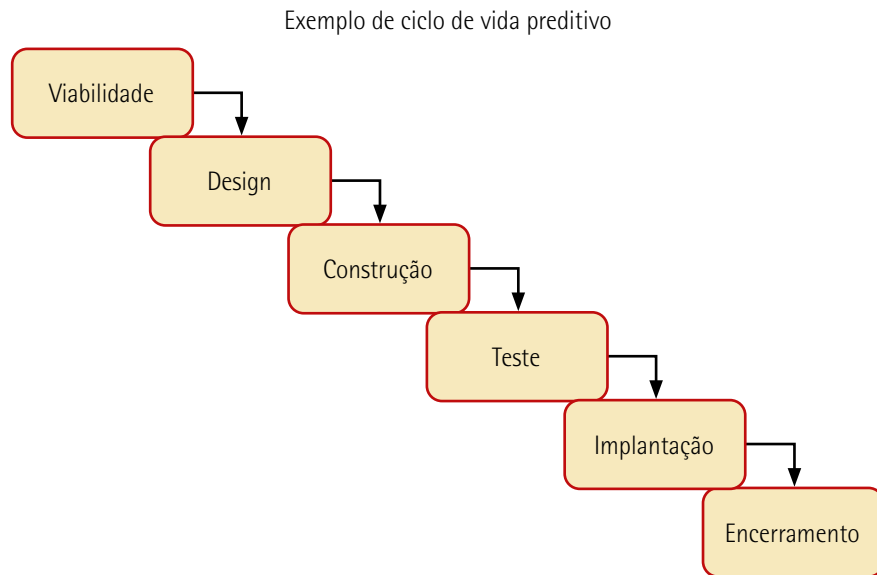


Figura 52 – Ciclo de vida com abordagem preditiva

Fonte: PMI (2021, p. 43).

A figura 53 ilustra um exemplo de um ciclo de vida com abordagem adaptativa, caracterizado por iterações, também conhecidas como sprint, que produzem entregáveis (incrementos) para as partes interessadas. Esse ciclo de vida é próprio do Scrum e traz alguns de seus componentes e termos já vistos anteriormente.

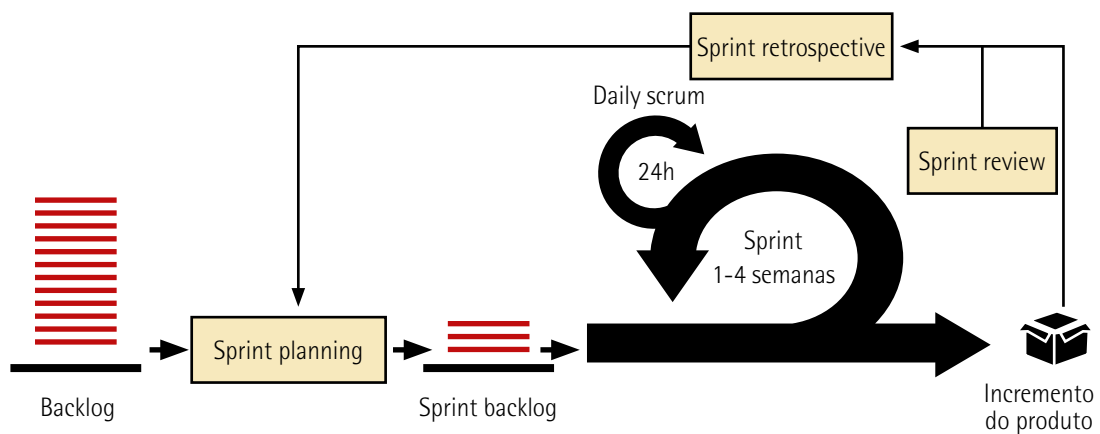


Figura 53 – Ciclo de vida com abordagem adaptativa

Fonte: Maschietto (2020, p. 65).



Lembrete

O Scrum é um método para o gerenciamento ágil de projetos.

Os três principais resultados desejados a partir do domínio de desempenho da abordagem de desenvolvimento e do ciclo de vida, segundo o PMI (2021), são:

- alinhamento e consistência entre as abordagens de desenvolvimento e as entregas produzidas pelo projeto;
- ciclo de vida que entregue valor para o negócio do início ao fim do projeto;
- cadência da entrega e abordagens de desenvolvimento facilitadas pelas fases do ciclo de vida do projeto.



Saiba mais

Para conhecer um pouco mais a abordagem adaptativa no Scrum, leia:

MASCHIETTO, L. G. *et al.* *Desenvolvimento de software com metodologias ágeis*. Porto Alegre: Sagah, 2020.

6.2.2 Domínio de desempenho do planejamento

É o quarto domínio de desempenho do *Guia PMBOK* sétima edição. Nele encontramos diversas tarefas de organização e coordenação do projeto desde o início e de forma contínua.

Ao lado de organização, direção e controle, temos o planejamento como uma das funções da administração. Os objetivos principais da função planejamento são:

- cumprir os procedimentos e as políticas da empresa para todas as áreas;
- agir no intuito de determinar o que deve ser executado e como deve ser executado no que tange aos recursos da empresa;
- criar marcos e cronogramas de ações relacionadas aos recursos físicos e financeiros;
- efetuar as adequadas previsões de recursos corporativos, contribuindo com a proatividade da administração;
- analisar e identificar externalidades do negócio, incluindo o mapeamento de ameaças e oportunidades;
- favorecer a interação da alta direção com os outros níveis hierárquicos;
- revisar os planos para possível readequações e realinhamento de ações estratégicas e operacionais.

Dentro do contexto de projetos, encontramos uma série de particularidades. Para melhor compreendê-las, é necessário conhecer alguns conceitos trazidos no PMI (2021), como:

- **estimativa:** quantidade de períodos de trabalhos e os recursos necessários para a conclusão das tarefas específicas do projeto;
- **exatidão:** medida que avalia a assertividade de um indicador de qualidade do projeto;
- **precisão:** medida que analisa a exatidão de um indicador de qualidade do projeto;
- **compressão:** método que objetiva a redução da duração de um cronograma com um menor custo incremental;
- **paralelismo:** método que segmenta tarefas sequenciadas de um cronograma, de forma que elas sejam executadas de forma paralela;
- **orçamento:** estimativa de gastos aprovada para um projeto, considerando o cronograma e a estrutura analítica do projeto.

Como cada projeto tem as suas particularidades, inevitavelmente as ações de planejamento não são as mesmas e variam em quantidade, prazo e frequência. O PMI (2021) aponta cinco variáveis que influenciam o planejamento de um projeto.

- a abordagem de desenvolvimento (mencionado na seção anterior);
- os tipos e formas de entregas do projeto (cadência mencionada na seção anterior);
- os requisitos organizacionais (governança, políticas, procedimentos, processos e cultura);
- as condições de mercado (principalmente se há uma competitividade própria);
- as questões legais e de compliance.

O planejamento em um projeto consiste em tarefas voltadas para a determinação de diversos aspectos, como a entrega, a estimativa, o cronograma e o orçamento.



Observação

Perceba que o tipo de abordagem de desenvolvimento vai influenciar muito no planejamento desses diversos aspectos. Por exemplo, a entrega em uma abordagem preditiva não se dá da mesma forma que na abordagem adaptativa.

O planejamento da entrega começa a partir da criação do business case, da determinação do escopo do projeto e do escopo do produto. O escopo do produto se refere a uma relação de características e especificidades da entrega. O escopo do projeto consiste no conjunto de tarefas que permitem a entrega do produto ou serviço (PMI, 2021).

Em um projeto de software, por exemplo, podemos ter como escopo do produto o conjunto de funcionalidades oferecida pela aplicação ou os detalhes que envolvem as telas que o usuário visualiza. Já o escopo do projeto seria o conjunto de tarefas que favorecem o desenvolvimento do software, tais como: levantamento de requisitos, desenvolvimento da interface, testes etc.

O planejamento da estimativa é essencial e consiste na determinação quantitativa dos esforços, da duração, dos custos, das pessoas e dos recursos físicos. Toda estimativa pode e deve se basear em cálculos estatísticos, sofrendo variações. À medida que o tempo passa dentro do ciclo de vida do projeto, as estimativas tornam-se mais precisas e exatas. Por isso, é comum dizer que as estimativas são altamente influenciadas por: intervalos dentro de um projeto; exatidão das estimativas; precisão da medida; confiança nos valores medidos (PMI, 2021).

Partindo agora para outro item relevante do planejamento de um projeto, encontramos o cronograma. Ele constitui-se em mais um precioso recurso criado no planejamento, seja na abordagem preditiva, seja na abordagem adaptativa. O PMI (2021, p. 58) define cronograma como "um modelo para a execução das atividades do projeto, incluindo durações, dependências e outras informações de planejamento".

Para melhor construir um cronograma, é necessário primeiro conhecer o escopo do projeto e segmentá-lo em tarefas específicas. Depois é preciso sequenciar essas tarefas, seguido de um levantamento das estimativas de esforços, duração e recursos. No final, deve-se alocar adequadamente os recursos, ajustando a sequência e acordando o cronograma.

Em muitos cronogramas, nem todas as atividades são sequenciadas. Algumas delas ocorrem de forma paralela. Tomemos como exemplo uma abordagem adaptativa em um projeto software, quando ao mesmo tempo desenvolvemos a entrega de uma sprint e alinhamos requisitos com o usuário para a próxima sprint.

A figura 54 apresenta um exemplo de execução de atividades paralelas em um projeto, também chamado de paralelismo. Ainda nessa figura verificamos que as atividades 1, 2 e 8 ocorrem de forma paralela.

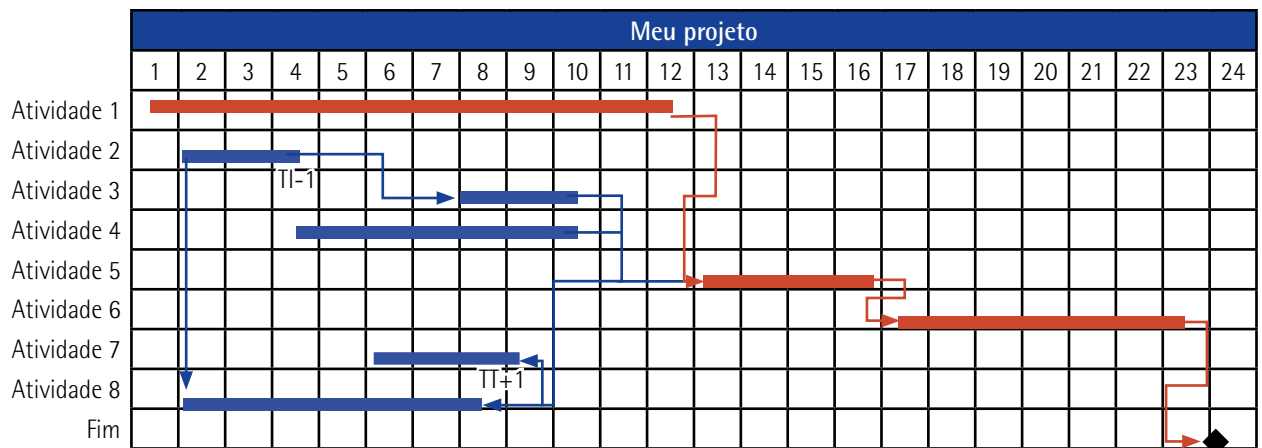


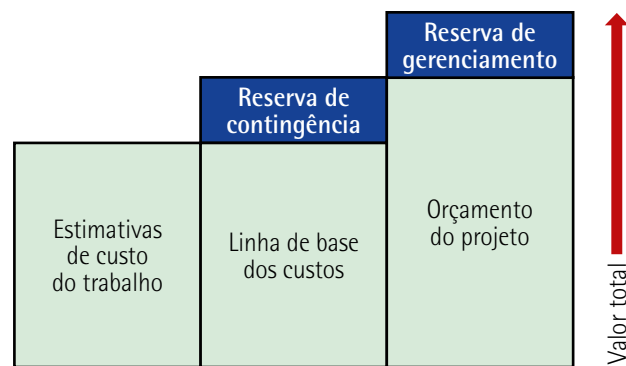
Figura 54 – Exemplo de paralelismo

Fonte: PMI (2021, p. 60).

A partir dessa ideia de paralelismo, concluímos que em algumas situações não é possível, devido à natureza do projeto, termos atividades paralelas. Segundo o PMI (2021), há quatro dependências que as atividades podem sofrer:

- **dependência obrigatória:** sobre essa não há controle e ela é estabelecida por força de contrato ou por lei;
- **dependência arbitrada:** definida a partir das preferências do projeto e/ou de práticas de mercado;
- **dependência externa:** instituída entre tarefas executadas no projeto e outras tarefas que não estão inseridas dentro do projeto.
- **dependência interna:** concebida entre tarefas dentro do projeto e que podem sofrer modificações.

O próximo item importante que integra o planejamento é o orçamento. Ele sofre forte influência das estimativas de custo do projeto, que formam a linha base de custos. Somando-se a reserva de contingência (provisionamento para respostas a situações de risco), a linha base de custos forma o orçamento do projeto. A figura 55 apresenta uma ideia da relação entre estimativas, linha base de custos e orçamento do projeto.



Componentes do orçamento do projeto

Figura 55 – Relação entre estimativas, linha base de custos e orçamento do projeto

Fonte: PMI (2021, p. 63).

Retomando um pouco o conceito de estimativa, precisamos nos lembrar que ele deve envolver o dimensionamento adequado dos recursos humanos do projeto. Compor a equipe de projeto é também um trabalho de planejamento e deve considerar a identificação das habilidades, dos conhecimentos e do nível de senioridade necessário que um membro da equipe de projeto deve ter.

Por exemplo, em um projeto de desenvolvimento de software com abordagem adaptativa (de preferência Scrum), é preciso conferir valor ao conhecimento que os membros da equipe de projeto têm em determinadas linguagens de programação. Outro detalhe é que nesse tipo de abordagem o nível de senioridade da equipe precisa ser alto.

Ainda impulsionados pela preocupação com a estimativa, é necessário também planejar os recursos físicos utilizados no projeto, como: materiais, infraestrutura de hardware, redes e software. Caso haja a necessidade de aquisições desses recursos físicos, o planejamento precisa ser ainda mais detalhado e considerar, como sempre, as expectativas das partes interessadas.

Outro aspecto relevante no planejamento de um projeto, às vezes com pouca atenção dispensada, é o plano de comunicação. Ele funciona como um instrumento que favorece o engajamento das partes interessadas de forma muito eficaz, favorecendo o fluxo da informação.

Todos esses detalhes e aspectos precisam ser lastreados para planejar projetos estrategicamente, que sempre foi uma constante ao longo da história e no desenvolvimento das organizações, mesmo quando não havia tecnologia e ferramental suficiente para a sua boa execução. Hoje, os projetos (seja qual for a sua natureza) precisam ser planejados e alinhados às estratégias de negócios, ou seja, considerando a sua aderência a missão, visão, valores e objetivos estratégicos.

O PMI (2021) apresenta diversos resultados que podem demonstrar o sucesso nas atividades que envolvem esse domínio de desempenho, entre os quais se destacam:

- o andamento do projeto se dá com organização, coordenação e deliberações adequadas;
- a entrega de resultados do projeto ocorre a partir de abordagens holísticas;
- no projeto verifica-se que o tempo gasto é apropriado;
- o gerenciamento das partes interessadas ocorre com informações de planejamento suficientes e adequadas;
- os planos ao longo do projeto são adaptados considerando as necessidades ou emergências do cotidiano.

7 GUIA PMBOK SÉTIMA EDIÇÃO – DOMÍNIOS DE DESEMPENHO – PARTE 2

Neste tópico completaremos os domínios de desempenho do *Guia PMBOK* sétima edição. Mencionaremos os domínios: trabalho do projeto; entrega; medição; e incerteza. Juntando todos os domínios de desempenho, formamos a base principal do *Guia PMBOK* sétima edição, fornecendo uma solução segura para o gerenciamento de projetos – lembrando que eles não podem ser vistos como um conjunto de esforços isolados, mas de forma integrada e perceptível ao longo de todo o projeto.

7.1 Domínio de desempenho de trabalho do projeto e domínio de desempenho da entrega

7.1.1 Domínio de desempenho de trabalho do projeto

Trata-se do quinto domínio de desempenho encontrado no *Guia PMBOK*. Ele está intimamente ligado ao estabelecimento e à execução dos processos realizados pela equipe, bem como à produção das entregas e dos resultados do projeto (PMI, 2021).

O PMI (2021) menciona as seguintes atividades que compõem o trabalho do projeto:

- gestão do fluxo de trabalho existente (novo), além das mudanças;
- manutenção do foco da equipe de projeto;
- estabelecimento e execução de processos eficientes;
- comunicação com as partes interessadas;
- gestão de recursos e materiais, bem como a sua logística;
- contratação de fornecedores e profissionais;

- acompanhamento de mudanças que influenciam no escopo do projeto e do produto;
- favorecimento da aprendizagem e da transferência de conhecimento.

Observe que um dos grandes focos desse domínio de desempenho são os processos. Eles precisam ser eficientes para que não haja desperdício nem de recursos, nem de força de trabalho. Também devem ser eficazes, para cumprirem, de fato, com os requisitos de qualidade e contribuir para que os resultados desejados sejam entregues.

Para melhor diferenciar eficiência e eficácia, o quadro a seguir acentua os detalhes que envolvem esses dois conceitos.

Quadro 27 – Eficácia e eficiência dos sistemas

Medida de desempenho	Descrição	Forma de cálculo
Eficiência	Medida da correta produção de um sistema a partir do uso adequado de recursos	Pode ser calculada a partir daquilo que é produzido dividindo-se por aquilo que é consumido
Eficácia	Medida da extensão na qual o sistema atinge suas metas	Pode ser calculada dividindo-se as metas efetivamente alcançadas pelo total de metas estabelecidas

Adaptado de: Stair e Reynolds (2015, p. 9).

Um grande aliado no trabalho do projeto baseado em processo é o tailoring, que fomenta a ideia de adaptar cada vez mais as tarefas considerando contextos, abordagens e ciclo de vida do projeto. O PMI (2021) menciona que a adaptação e a otimização de processos podem ocorrer a partir das lições aprendidas, que contribuem com mudanças e melhorias no trabalho do projeto.

As lições aprendidas devem ocorrer ao longo de todo o trabalho do projeto, diferentemente das edições anteriores do *Guia PMBOK*, que consideravam o aprendizado uma tarefa a ser executada apenas no final. Aliás, quanto ao aprendizado, o PMI (2021, p. 77) afirma que "a equipe de projeto pode se reunir para determinar o que pode fazer melhor no futuro (lições aprendidas) e como pode melhorar e desafiar o processo nas próximas iterações (restrospectivas)". Por exemplo, em um projeto de software, é possível que a equipe de projeto se reúna ao final de cada sprint para verificar os aprendizados que podem ser obtidos, a fim de minimizar a existência de novos erros.

Todo esse aprendizado em projetos envolve dois tipos de conhecimento: tácito e explícito. O primeiro se refere a toda experiência adquirida ao longo da vida. Em um primeiro momento, esse é o conhecimento difícil de ser estruturado, devido a subjetividade e características próprias inerente às habilidades e competências da pessoa. Também observamos que o conhecimento tácito é construído a partir de modelos mentais, com a criação e a manipulação de analogias, esquemas, paradigmas, perspectivas e pontos de vista. O segundo tipo de conhecimento é o explícito,

relacionado ao conjunto de textos, desenhos, diagramas e publicações estruturadas e claras nas quais encontramos a facilidade de reprodução. De forma geral, ele está armazenado em bases de dados ou registrado em artigos, revistas e arquivos eletrônicos.

Quadro 28 – Comparação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito

Conhecimento tácito	Conhecimento explícito
Não estruturado	Estruturado
Construído a partir da experiência	Construído a partir da racionalidade
Conhecimento simultâneo	Conhecimento sequencial
Conhecimento análogo e prático	Conhecimento digital e teórico

Adaptado de: Takeuchi e Nonaka (2008, p. 58).

Voltando à ideia de adaptar e otimizar para buscar mais eficiência, o PMI (2021) sustenta que as atividades em um projeto sempre precisam agregar valor no trabalho para obtermos os melhores resultados com o menor esforço. Nesse sentido, no trabalho projeto temos a gestão dos recursos físicos, que incluem atividades de planejamento, solicitação, transporte, armazenamento, rastreamento e controle.

Observação

A boa gestão de recursos físicos de um projeto se dá quando existe uma logística de materiais adequada e integrada.

A próxima atividade no contexto desse domínio é chamada de trabalho com aquisições e contratações. Normalmente, ela não é exercida diretamente pelo gerente de projetos, e sim por um departamento de compras e fornecedores que tem as suas políticas e procedimentos próprios. O gerente de projetos conduz indiretamente o processo, apresentando os requisitos necessários e as informações que lastreiam o trabalho de aquisição. No entanto, é o departamento de compras e de fornecedores que tem o principal papel e autoridade, sobretudo em organizações funcionais.

Esse departamento tem o objetivo de coordenar ações de entrada de materiais e serviços, por meio da captação de bons fornecedores, mantendo uma boa relação de custos e coordenando a quantidade de insumos com a gestão de recursos físicos. A função de compras é percebida como parte do processo de logística das empresas, ou seja, integrante da cadeia de suprimentos (supply chain). Por isso, algumas organizações referem-se à área de gestão de compras como o gerenciamento da cadeia de suprimentos ou apenas gerenciamento de suprimentos.

Com a evolução na gestão de compras observada na década de 1990 e sua relevância no meio acadêmico e empresarial, o relacionamento com os fornecedores foi de grande notoriedade, sendo considerado integrante nos processos de gerenciamento da cadeia de suprimentos. Na relação com esses fornecedores, o processo de contratação se configura como um dos mais importantes, gerando um documento chamado de contrato.

A elaboração e assinatura de contratos está intimamente ligado ao processo de compras, por isso é comum encontrar uma forte ligação entre o ciclo de compras e o ciclo de contratos. O ciclo de vida de compras consiste em primeiro identificar necessidades, então desenvolver o caso de negócios, seguido de uma definição de abordagem de compras, acompanhado de uma avaliação e negociação de fornecedores. Logo após isso, a compra é fechada, a implementação do contrato é encaminhada e a revisão da necessidade é fechada. A figura a seguir ilustra o ciclo de vida das compras.

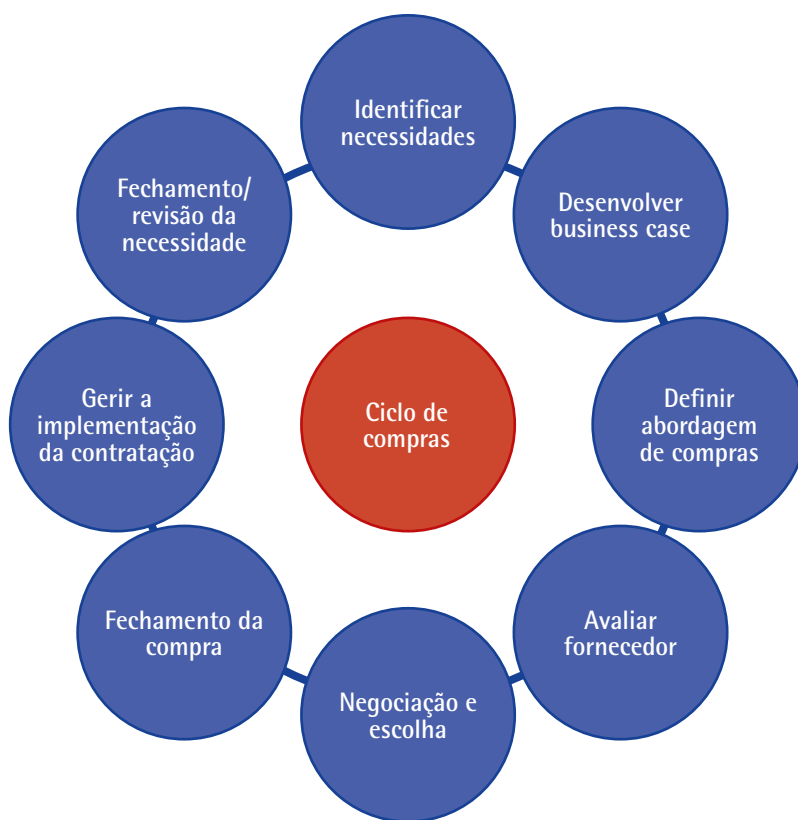


Figura 56 – Ciclo de vida das compras

Fonte: Marinho *et al.* (2014, p. 156).

Na fase de gerir a implementação da contratação, inicia-se o ciclo de vida dos contratos, compreendido como uma complementação do ciclo de vida das compras.

O ciclo de vida do contrato tem o seu início numa fase de designações, que consiste na definição de políticas e procedimentos responsáveis pela contratação, estabelecendo elementos influenciadores na geração dos contratos em compradores e fornecedores.

A etapa de pré-contratação é caracterizada pelas tratativas iniciais do contrato, incluindo a requisição do produto/serviço, pesquisas de mercado e seleção de contrato adequado. Na etapa de contratação, encontram-se atividades ligadas à negociação que antecedem a assinatura de contrato. Na de pré-execução, o contrato é assinado, seguido de uma comunicação para todos os interessados. Na execução, ocorre a administração e gestão do contrato propriamente dito, com eventuais modificações e encaminhamento de problemas. No encerramento, ocorre todo o trâmite de finalização do contrato.

O ciclo de vida dos contratos pode ser observado na figura a seguir.

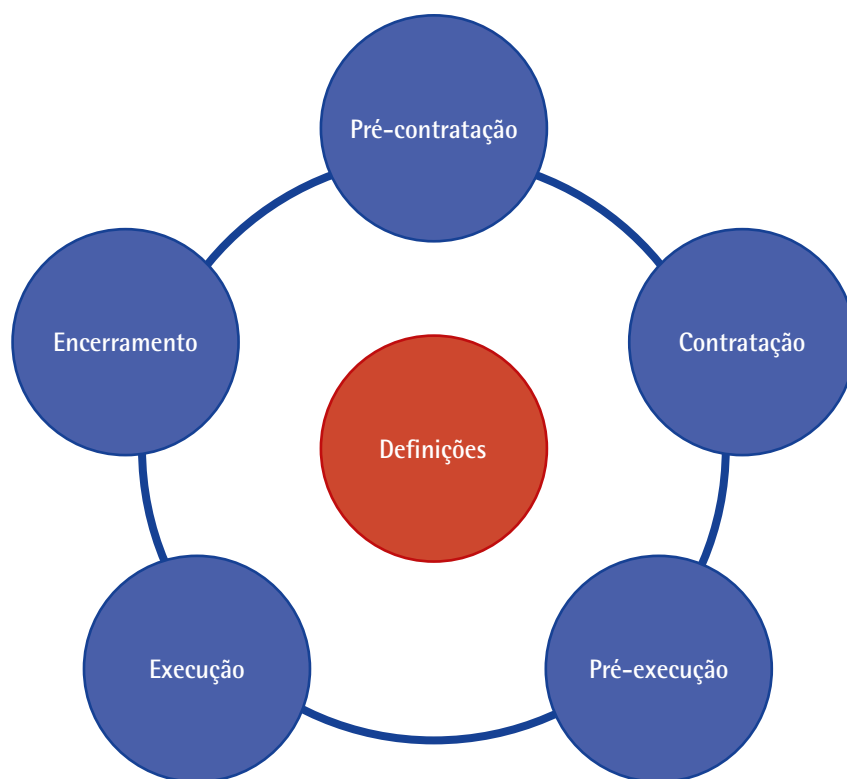


Figura 57 – Ciclo de vida dos contratos

Fonte: Marinho *et al.* (2014, p. 156).

No contexto de projetos, o PMI (2021) acrescenta que, quando o fornecedor é selecionado, ele é automaticamente considerado uma das partes interessadas do projeto, tendo, assim, relação com outros domínios de desempenho do projeto.

As duas últimas atividades importantes incluídas no domínio de desempenho do trabalho do projeto são: comunicação e engajamento no projeto; monitoramento do trabalho novo e das mudanças. A primeira atividade (relacionada à comunicação) deve ser constante ao longo de todo o projeto e garante o engajamento e a unidade da equipe. A segunda atividade (associada a trabalhos novos e mudanças) é fundamental para garantir que os resultados do projeto não sejam afetados por mudanças de rota.

Os principais resultados desejados a partir do domínio de desempenho do trabalho do projeto, segundo o PMI (2021), são:

- eficácia e eficiência no desempenho do projeto;
- utilização de processos de projeto apropriados;
- recursos físicos, mudanças e contratações administrados de modo eficaz;
- aprendizado contínuo que favorece o aprimoramento da capacidade dos membros da equipe de projeto.

7.1.2 Domínio de desempenho da entrega

Trata-se do sexto domínio de desempenho do *Guia PMBOK*. Relaciona-se a requisitos, escopo e expectativas de qualidade do projeto. A ideia desse domínio de desempenho é proporcionar um conjunto de tarefas e funções para que as entregas do projeto estejam alinhadas às necessidades do negócio.

Conforme o PMI (2021, p. 83):

Entrega refere-se ao produto, serviço ou resultado provisório ou final de um projeto. As entregas produzem os resultados que o projeto foi encomendado para alcançar. As entregas refletem os requisitos das partes interessadas, o escopo e a qualidade, junto com os impactos de longo prazo no lucro, nas pessoas e no planeta.

Assim, o primeiro aspecto importante da entrega envolve os requisitos, compreendido como condições, recursos e funcionalidades relacionadas ao produto, serviço ou resultado. Em projetos de software, os requisitos podem ser funcionais ou não funcionais. Os primeiros se referem às funcionalidades do software, como uma tela de buscas. Já os segundos apontam as formas de funcionamento do software que são implícitas, como a execução do software em uma determinada plataforma.



Observação

Há um vasto conteúdo voltado para requisitos na engenharia de software, justamente por este aspecto ser crítico no desenvolvimento de um sistema.

Os requisitos precisam ser obtidos para o sucesso da entrega de um projeto, e esse processo de obtenção ocorre a partir de grupos de discussão, entrevistas, análise de dados, observação e revisão de registros. Todo esse trabalho com requisitos precisa ser documentado e atender aos seguintes critérios: clareza; concisão; consistência; completude; rastreabilidade (PMI, 2021).

Após o encontro dos requisitos, é possível definir o escopo, que por sua vez pode gerar a necessidade de identificar mais requisitos. Assim, chegamos à declaração de escopo, que deve possuir: uma lista dos principais resultados do projeto; características do produto ou serviço entregue; os objetivos do projeto. Então, é possível decompor esse escopo criando uma estrutura analítica de projeto (EAP), quando temos principalmente uma abordagem mais preditiva.

Conforme já mencionamos, a EAP é também conhecida pelo termo em inglês work breakdown structure (WBS) e se apresenta como um agrupamento dos componentes do projeto orientado aos entregáveis, que organiza e define o escopo total do projeto. Para a sua criação, utiliza-se a técnica de decomposição, em que os principais produtos do projeto são divididos em nível de detalhe suficiente para auxiliar a equipe na definição e na divisão de tarefas do projeto.

A decomposição envolve as seguintes etapas:

- **Etapla 1:** identificação dos principais resultados do projeto, incluindo o próprio gerenciamento.
- **Etapla 2:** decisão sobre a adequação do detalhamento de cada resultado principal, definição das estimativas de custo e duração.
- **Etapla 3:** identificação dos componentes de cada um dos resultados principais.
- **Etapla 4:** verificação se a decomposição está precisa.

Para Monteiro (2008), uma EAP com riqueza de detalhamento contribui com a prevenção das alterações de escopo, pois deixa claro para as partes interessadas sobre o que integra ou não o projeto.

Para elaborar uma EAP, é necessário seguir ao menos seis passos:

- estabelecer o primeiro nível (nível 0) da EAP, como o nome do projeto;
- definir no segundo nível (nível 1) as fases que estabelecem o ciclo de vida do projeto;
- acrescentar mais um elemento no nível 1, no intuito de conter os entregáveis do gerenciamento do projeto;
- identificar os subprodutos necessários para que seja alcançado o sucesso do projeto em cada fase;
- para cada subproduto, verificar estimativas de custos e tempo, possibilitando a identificação de riscos e atribuição de responsabilidades;
- revisitar e refinar a EAP.

Considerando uma abordagem menos preditiva e partindo para uma abordagem mais adaptativa, o PMI (2021) destaca que:

Outra forma de elaborar o escopo é identificar os temas do projeto em um termo de abertura ágil, roteiro (roadmap) ou como parte da hierarquia do produto. Os temas representam grandes grupos de valor do cliente refletidos como histórias de usuários associadas por um fator comum, como funcionalidade, fonte de dados ou nível de segurança. Para realizar os temas, a equipe de projeto desenvolve épicos, que são contêineres lógicos de uma grande história de usuário, ampla demais para ser concluída em uma iteração. Os épicos podem ser decompostos em funcionalidades, um conjunto de requisitos normalmente relacionados e descritos por uma frase ou função reduzida, que representam comportamentos específicos de um produto. Cada funcionalidade terá várias histórias de usuário. Uma história de usuário é uma breve descrição de um resultado para um usuário específico, com a promessa de uma conversa futura para explicar detalhes. A equipe de projeto define os detalhes da história no último momento responsável para evitar o planejamento desnecessário caso o escopo mude. A história é uma representação clara e concisa de um requisito escrito da perspectiva do usuário final.

Outro aspecto relevante nesse domínio de desempenho é a qualidade, porque as entregas (resultados, produtos e serviços) de um projeto precisam ter níveis de desempenho atendidos de acordo com as expectativas das partes interessadas.

Quando falamos em manter um projeto com excelentes níveis de desempenho, inevitavelmente precisamos pensar nos gastos necessários. A isso chamamos de custo da qualidade (CQD), uma metodologia definida pelo PMI (2021) que tem o objetivo de buscar o equilíbrio no investimento na prevenção e avaliação da qualidade.

O quadro a seguir apresenta um detalhamento desses custos da qualidade.

Quadro 29

Tipo de custo de qualidade	Custos da qualidade	Descrição do custo de qualidade	Exemplos
Conformidade	Prevenção	Tem o intuito de impedir defeitos e falhas de um produto	Treinamento Garantia da qualidade Planejamento da qualidade Requisitos de produto e serviço
	Avaliação	Objetiva determinar o grau de conformidade com os requisitos de qualidade	Verificação Auditorias de qualidade Avaliação de fornecedor

Tipo de custo de qualidade	Custos da qualidade	Descrição do custo de qualidade	Exemplos
Não conformidade	Falha interna	Está relacionada à localização e correção de defeitos antes que o cliente receba o produto	Desperdício Sucata Retrabalho ou retificação Análises de falhas
	Falha externa	Está relacionada a defeitos encontrados após o cliente ter o produto e à sua correção	Reparos e manutenção Reinvindicações de garantia Reclamações Devoluções Reputação

Fonte: PMI (2021, p. 88-89).

Os principais resultados desejados a partir do domínio de desempenho da entrega, segundo o PMI (2021), são:

- contribuição do projeto para com os objetivos de negócio e o avanço da estratégia;
- entrega dos resultados do projeto conforme o planejado, gerando satisfação das partes interessadas;
- entrega dos benefícios do projeto, e sempre no prazo.

7.2 Domínio de desempenho da medição e domínio de desempenho da incerteza

7.2.1 Domínio de desempenho da medição

Trata-se do sétimo domínio de desempenho do *Guia PMBOK*. Suas tarefas e funções são relacionadas à avaliação de desempenho do projeto, bem como à sustentação e às respostas que garantam o bom desempenho a partir da utilização de indicadores (PMI, 2021).

O domínio de desempenho da medição tem forte relação com o domínio de desempenho da entrega, justamente por avaliar os seus resultados, por isso a importância da utilização de medidas eficazes para rastrear, avaliar e relatar as informações. O objetivo dessas medidas são:

- avaliar o desempenho do projeto quando comparado ao planejado e, assim, verificar se tudo está caminhando na direção correta;
- acompanhar a utilização de recursos de forma geral no projeto;
- gerar e entregar informações para as partes interessadas;
- verificar se as entregas e resultados atendem aos requisitos de negócio.

Nesse sentido, é essencial estabelecer indicadores-chave de desempenho, que representam medidas quantificáveis que permitem avaliar o sucesso em um projeto. Eles podem ser classificados em indicadores de antecipação e de espera (PMI, 2021).

Os indicadores de antecipação apresentam-se como medidas que destacam uma tendência. Eles são colhidos no decorrer do projeto, ou seja, na execução da tarefa, ajudando a projetar cenários futuros relacionados ao fim do projeto ou da fase (iteração). Eles também são considerados sinais de alerta relacionados a determinadas situações.

Em um projeto de software, existem diversos indicadores de antecipação. Alguns deles são voltados para a produtividade e o trabalho do desenvolvedor, desempenho do software, baseando-se em defeitos e voltando-se para usabilidade ou experiência do usuário. Bons exemplos em projetos de software seriam: quantidade de códigos produzidos em um determinado período; quantidade de erros em processos de testes em um período; densidade de defeitos em um período; cobertura de códigos em um período.

Por sua vez, os indicadores de espera retratam medidas relacionadas às entregas efetivas e concluídas ao final do projeto ou no final de uma iteração (ou sprint). Em alguns projetos, eles também são chamados de medidas de resultados.

Esses indicadores também abrangem os mesmos aspectos acentuados nos de antecipação. A grande diferença é que as medidas são colhidas ao final da sprint ou do projeto. Bons exemplos seriam: tempo de execução de uma sprint e índice de satisfação do usuário para com a interface desenvolvida.

Segundo o PMI (2021), seja qual for o indicador, é necessário, para a sua eficácia, que eles atendam a cinco critérios característicos:

- **critério 1 (específico):** deve refletir a especificidade daquilo que é medido;
- **critério 2 (significativo):** deve ter significância dentro do business case;
- **critério 3 (alcançável):** deve apontar para metas que são alcançáveis e exequíveis;
- **critério 4 (relevante):** deve ter relevância no contexto do projeto;
- **critério 5 (oportuno):** deve trazer medidas atualizadas.

Considerando esses tipos de indicadores e os critérios já mencionados, inevitavelmente nos perguntamos o que devemos medir, de fato, em um projeto. O *Guia PMBOK* na sétima edição aponta para sete categorias de métricas em projetos.

Essas métricas e medidas estão descritas no quadro a seguir.

Quadro 30

Tipo de métrica	Medida
Métricas de entrega	<p>Informações sobre erros e defeitos identificados e resolvidos</p> <p>Medidas de desempenho dos atributos físicos ou funcionais da entrega</p> <p>Medidas de desempenho técnico que garantem que os componentes do sistema atendem aos requisitos técnicos</p>
Entrega	<p>Medida que expressa os itens que estão sendo trabalhados a qualquer momento</p> <p>Tempo para a entrega decorrido desde o início do projeto ou da iteração até o seu final</p> <p>Tempo para executar uma determinada tarefa do projeto</p> <p>Tamanho da fila de tarefas que estão aguardando para serem executadas</p> <p>Eficiência do processo calculada a partir da relação entre o tempo de tarefas que agregam valor e o tempo total do projeto</p>
Desempenho de linha base	<p>Relação entre as datas de início/fim real do projeto com as datas de início e fim planejadas</p> <p>Relação entre esforço/duração real com o esforço/duração planejados</p> <p>Variação de prazos (VPR), quando observado o caminho crítico do projeto</p> <p>Índice de desempenho de prazos (IDP), que indica a eficiência com que o trabalho programado está sendo executado</p> <p>Taxa de conclusão e aceitação de funcionalidades da entrega</p> <p>Custo real comparado ao custo planejado</p> <p>Índice de desempenho dos cursos</p> <p>Variação dos custos</p>
Recursos	<p>Utilização planejada de recursos em comparação com a utilização real de recursos</p> <p>Custos de recursos planejado comparado ao custo real de recursos</p>
Valor de negócio	<p>Relação entre os custos em um projeto pelos benefícios entregues</p> <p>Entrega de benefícios planejados em comparação com a entrega de benefícios reais</p> <p>Retorno sobre o investimento no projeto</p> <p>Valor presente líquido</p>
Partes interessadas	<p>Pontuação líquida de promotores, que mede até que ponto uma parte interessada recomenda o produto ou serviço a terceiros</p> <p>Rastreamento do humor ou das reações das partes interessadas</p> <p>Medição do moral da equipe de projeto</p> <p>Rotatividade da equipe de projeto</p>
Previsões	<p>Medida dos custos esperados para concluir todo o trabalho restante do projeto</p> <p>Variações do orçamento no término do projeto</p> <p>Medida de comparação de variáveis de entrada em relação aos resultados na saída</p> <p>Medida de produtividade da equipe de projeto</p>

Fonte: PMI (2021, p. 98-102).

Sabendo quais são os indicadores de um projeto e quais são as medidas/métricas, agora devemos compreender como essas informações precisam ser apresentadas, de forma que as partes interessadas assimilem bem a mensagem transmitida pelos indicadores. Entre as formas de apresentá-las em um projeto estão: painéis de controle; irradiadores de informações; controles visuais (PMI, 2021).

O painel de controle, também chamado de dashboard, destaca as informações relativas às medições na forma de gráficos e com sinalizações em cores no padrão VAV (verde-amarela-verde): a cor verde em uma medição indica uma normalidade de números; a amarela, um estado de atenção para o indicador medido; a vermelha, uma situação grave associada ao indicador medido.

Quadro 31 – Exemplo de dashboard

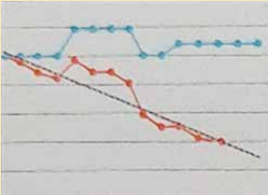
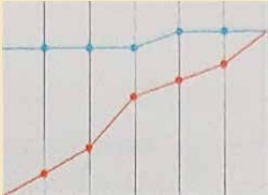

Nome do projeto da organização						
Nome do projeto e descrição de alto nível						
Patrocinador executivo				GP		
Data de início			Data final		Período do relatório	
Status	Cronograma	Recursos	Orçamento			
Principais atividades	Realizações recentes		Próximas entregas-chave			Status
Atividade 1						Preocupação
Atividade 2						Sob controle
Atividade 3						Questão
Sob controle	Concluído	Preocupação	Questão	Suspenso	Cancelado	Não iniciado
Principais riscos atuais: ameaças e oportunidades; mitigação			Principais questões atuais: descrição			

Fonte: PMI (2021, p. 107).

Os irradiadores visíveis expressam outra forma de apresentação das informações. Eles são um conjunto de grandes gráficos visíveis (GGV) postados em locais que permitem o compartilhamento oportuno de informações para uma organização.

O quadro a seguir apresenta um exemplo de irradiador de informações.

Quadro 32

Gráfico de burndown		Gráfico de burnup		Gráfico de burndown/burnup combinados			
							
Mostra o volume de trabalho não concluído		Mostra o volume de trabalho concluído		Mostra o volume de trabalho concluído e o quanto falta			
Referência	Descrição do risco	Data	Probabilidade	Impacto	Classificação do risco	Resposta	Dono
1	O principal fornecedor não pode entregar no prazo devido a outros compromissos comerciais	21/03	Provável	Alto	Alta	Incluir penalidades financeiras no contrato; incluir contingência no cronograma; monitorar o desempenho do contratado	Annie
2	O tempo de entrega da linha alugada excede 90 dias	21/03	Improvável	Médio	Média	Solicite a linha alugada antes do necessário; incorrer em taxas de aluguel adicionais	Jim
3	O lançamento do novo sistema está atrasado porque o teste de aceitação do usuário começa após o início do planejado	21/03	Muito provável	Alto	Alta	Empregar funcionários temporários para liberar recursos para testes; revisar o cronograma do projeto	Mark
4	Não há capacidade suficiente para criar instâncias adicionais de banco de dados para a migração de dados e teste	18/04	Muito improvável	Médio	Baixa	Priorizar projetos; remover temporariamente a instância de desenvolvimento alternativa	Jim

Fonte: PMI (2021, p. 108).

A última forma de apresentação de medidas mencionadas pelo *Guia PMBOK* se dá por meio dos controles visuais. Segundo o PMI (2021, p. 109), "os controles visuais ilustram os processos para comparar facilmente o desempenho real com o esperado". Existem pelos menos dois tipos de controles visuais de maior destaque: quadro de tarefas e gráficos de burn.

O quadro de tarefas é uma ferramenta bem conhecida nos métodos ágeis e atende pelo nome de quadro kanban. É utilizado em projetos de software para verificar de forma rápida a situação de tarefas específicas e o estágio em que elas se encontram.

Backlog	Análise 2	Dev 3	Teste 3	Aprovação 1	Finalizado
Fazer o item de reconhecimento	Fazer o item de reconhecimento 😊	Fazer o item de reconhecimento 😊	Fazer o item de reconhecimento 😊	Fazer o item de reconhecimento 😊	Fazer o item de reconhecimento
Fazer o item de reconhecimento	Fazer o item de reconhecimento	Fazer o item de reconhecimento 😊	Fazer o item de reconhecimento		
Fazer o item de reconhecimento		Fazer o item de reconhecimento	Fazer o item de reconhecimento		
Fazer o item de reconhecimento			Fazer o item de reconhecimento 😊		
😊	Flávio				
😊	Marina				
😊	Leandro				

Figura 58 – Exemplo de quadro kanban

Fonte: Maschietto et al. (2020, p. 93).



Saiba mais

Para entender melhor o kaban em desenvolvimento de software, leia a obra a seguir:

MASCHIETTO, L. G. et al. *Desenvolvimento de software com metodologias ágeis*. Porto Alegre: Sagah, 2020.

Diante de todo esse contexto de uso de indicadores e de medição, que certamente favorece uma melhoria no cotidiano de projeto, há um grande perigo, conhecido como "armadilhas de medição". O PMI (2021) menciona algumas típicas armadilhas no trabalho com indicadores e com medição:

- deixar o comportamento ser influenciado pelo ato de medir, tirando o foco daquilo que é realmente importante;
- trabalhar apenas com medidas que, embora tenham certo destaque, não fornecem dados úteis para o controle efetivo do projeto;
- trabalhar com métricas e metas inexecutáveis, forçando a equipe de projeto a buscar algo que nunca será possível obter;

- utilizar indevidamente as medidas para justificar apenas o seu ponto de vista em vez de se concentrar na realidade mais ampla e abrangente;
- confundir correlação (relação entre duas variáveis) e causalidade (relação de causa e efeito entre duas variáveis).

Os principais resultados desejados a partir do domínio de desempenho da medição, de acordo com o PMI (2021), são:

- entendimento e compreensão da situação do projeto de forma confiável;
- existência de dados e informações que subsidiem a melhor tomada de decisão em um projeto;
- possibilidade de se comparar as execuções do projeto com o seu planejamento.

7.2.2 Domínio de desempenho da incerteza

É o último domínio de desempenho do *Guia PMBOK*. Trata-se de um conjunto de atividades e tarefas fundamentadas em cinco conceitos básicos que, segundo o PMI (2021), são:

- **incerteza:** desconhecimento ou imprevisibilidade sobre aspectos, eventos, direcionamentos, caminhos e soluções;
- **ambiguidade:** situação de incerteza e dificuldade na identificação da opção correta entre as mais diversas possibilidades;
- **complexidade:** dificuldade de gestão relacionada a uma característica do projeto, programa ou operação, devido a fatores humanos, organizacionais ou tecnológicos;
- **volatilidade:** característica que indica rápida e imprevisível mudança;
- **risco:** evento com potencial de gerar efeitos positivos ou negativos, caso seja constatada a sua ocorrência.

A incerteza é um aspecto a ser considerado em qualquer projeto e tem forte relação com o risco, com a ambiguidade e com a complexidade. O gerente de projetos e a equipe como um todo precisam aprender a lidar com a incerteza e a ter os melhores comportamentos diante dela.

O primeiro grande comportamento é munir-se de informações, conhecendo a fundo as relações, correlações e causalidades de fatores. O segundo envolve conhecer (prever) os mais diversos cenários, preparar-se para todos eles, tendo a resposta adequada para cada situação (inclusive considerando soluções de contorno). O terceiro reside na construção da resiliência da equipe, em que todos (ou a maioria) são capazes de assimilar, adaptar-se e responder rapidamente diante de situação inesperadas.

A incerteza nos leva necessariamente a pensarmos nos riscos e, conforme já mencionado, eles podem ser positivos (oportunidades) ou negativos (ameaças). Eles podem ser encontrados em qualquer projeto e precisam ser adequadamente mapeados a fim de evitar ou minimizar as ameaças e aproveitar as oportunidades.

Voltando o nosso olhar para os riscos no aspecto negativo, é necessário que as equipes de projetos tenham estratégias para lidar com as ameaças. O quadro 33 apresenta cinco estratégias encontradas no PMI (2021) e traz exemplos em projetos de software.

Quadro 33

Estratégia	Descrição	Exemplos aplicação em projetos de software
Prevenir	Eliminar a ameaça ou proteger-se do seu impacto	Organização substitui todos os softwares irregulares (sem licença) que são utilizados pela equipe de projeto
Escalar	Transferir para autoridade superior a responsabilidade sobre as ações a serem tomadas diante da ameaça	Direcionamento para a alta direção de problemas de liberação dos recursos financeiros outrora prometidos para a execução do projeto
Transferir	Transferir a responsabilidade de uma ameaça para terceiros	Terceirização de atividades de suporte do projeto, mas que não integra o núcleo central. A ideia é transferir custos com reclamações trabalhistas
Mitigar	Reduzir a probabilidade e/ou impactos de uma ameaça.	Acompanhar os indicadores de desempenho e tomar ações quando algumas metas parciais não são atingidas
Aceitar	Aceitar a ameaça e ter um plano de resposta	Ter desenvolvedores e analistas "reservas" para substituir profissionais que precisem se afastar das atividades laborais devido a problemas de saúde e doenças infectocontagiosas

Adaptado de: PMI (2021, p. 123).

Ao utilizar essas estratégias, é necessário sempre ter em mente que as ameaças não têm o mesmo peso, por isso é preciso utilizar uma forma de categorização que retrate o perfil de cada uma das ameaças. Esses perfis devem considerar o impacto, a probabilidade de ocorrência e a gravidade da situação.

A figura a seguir apresenta um exemplo de perfil de ameaça em um projeto.

			Jan			Fev			Mar			Abr	
ID	Nome abreviado do risco	Impacto	Probabilidade	Gravidade	Impacto	Probabilidade	Gravidade	Impacto	Probabilidade	Gravidade	Impacto	Probabilidade	Gravidade
1	Licenças obtidas	3	3	9	3	2	6	3	0	0	3	0	0
2	Site não pronto a tempo	2	2	4	2	0	0	2	0	0	2	0	0
3	Descongelamento precoce do caminho	3	2	6	3	1	3	2	1	2	3	0	0
4	Reserva de produção	2	2	4	2	3	6	2	2	4	2	1	2
5	Capacidade da bomba	3	1	3	3	2	6	3	3	9	3	3	9

Perfil de ameaça

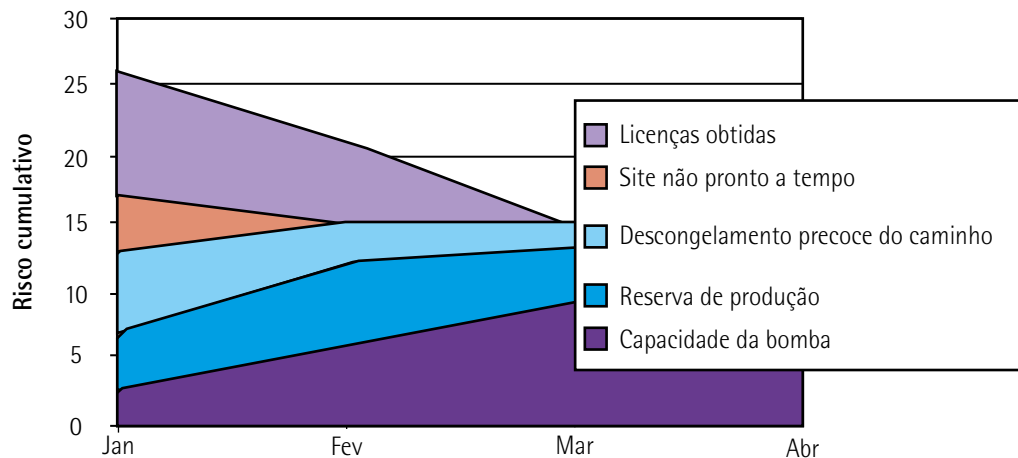


Figura 59 – Exemplo de perfil de ameaça

Fonte: PMI (2021, p. 124).

Partindo agora para as oportunidades, encontramos também estratégias que devem ser adotadas para o seu melhor aproveitamento. As principais são: explorar a oportunidade identificada; escalar a oportunidade para uma autoridade superior; compartilhar a oportunidade com um terceiro; melhorar a oportunidade, aumentando a probabilidade de ocorrência ou impacto; aceitar a oportunidade sem a necessidade uma ação proativa (PMI, 2021).

Os principais resultados desejados a partir do domínio de desempenho da incerteza, segundo o PMI (2021), são:

- respostas proativas diante das situações de incerteza;
- utilização adequada de estratégias para lidar com as ameaças e com as oportunidades;
- entregas de projeto com poucos ou sem impactos negativos;
- consciência e compreensão do ambiente de projetos.



Saiba mais

Para se aprofundar nos domínios de desempenho do *Guia PMBOK*, leia o capítulo 2 da obra indicada a seguir:

PMI. *Guia PMBOK*: guia do conjunto de conhecimento em gerenciamento de projetos. Sétima edição e padrão de gerenciamento de projetos. Pensilvânia: Project Management Institute, 2021.

8 GUIA PMBOK SÉTIMA EDIÇÃO – TAILORING, MODELOS, MÉTODOS E ARTEFATOS

Já percorremos todos os domínios de desempenho do *Guia PMBOK* sétima edição. Agora vamos nos concentrar nas duas últimas seções do modelo. A primeira aborda o tailoring e a segunda tem como foco os modelos, os métodos e os artefatos.

8.1 Tailoring e modelos

8.1.1 Tailoring

É um dos “pontos de encontro” entre o padrão de gerenciamento de projetos e o *Guia PMBOK* sétima edição. O PMI (2021, p. 131) o define como “a adaptação deliberada da abordagem, da governança e dos processos do gerenciamento de projetos para torná-los mais adequados a determinado ambiente e ao trabalho a realizar”.

Embora o termo tailoring seja muito utilizado hoje nas mais diversas áreas, a sua origem é na indústria. Em uma perspectiva mais tecnológica, Baranauskas *et al.* (2013, p. 121) mencionam que

na década de 1990, com a crescente demanda industrial resultante da proliferação dos computadores pessoais nas empresas e a disseminação de aplicações padrão, tais como processadores de texto e planilhas, o tailoring era visto como uma abordagem para permitir maior eficiência na execução de tarefas de escritório.

No *Guia PMBOK* sétima edição, o tailoring é orientado pelos princípios de gerenciamento de projeto, pela cultura organizacional e por tudo aquilo que é considerado valor para as organizações. A ideia é escolher e ajustar com base na expectativa da organização, trazendo a percepção de que não há uma abordagem única, inflexível ou imutável. Pelo contrário, as abordagens podem e devem ser adaptadas ao ambiente de negócios.

E o que deve ser ajustado e submetido ao tailoring?

O PMI (2021) acentua que devemos submeter ao tailoring a escolha da abordagem de desenvolvimento, bem como a seleção do ciclo de vida. Também devemos fazer tailoring dos processos, do engajamento, das ferramentas, dos métodos e dos artefatos.

Na seleção do ciclo de vida e da abordagem de desenvolvimento, a escolha pode se dar por uma linha mais preditiva e/ou mais iterativa. É possível, inclusive, optar por soluções híbridas. Considere, por exemplo, um projeto de modernização da infraestrutura tecnológica de uma organização, incluindo mudanças no hardware e implementação de um novo software. Pode-se trabalhar de forma preditiva a mudança do hardware e de forma iterativa a implementação do software.

No tocante a processos, é possível fazer tailoring selecionando aqueles que podem ser executados, removendo os obsoletos e harmonizando os desalinhados. O foco é ter os processos que, de fato, são úteis no trabalho do projeto.

O tailoring, segundo o PMI (2021), fornece diversos benefícios percebidos de forma direta ou até mesmo indireta. Entre eles, citam-se:

- envolvimento e comprometimento da equipe de projeto, o que naturalmente contribuiu com as adaptações produzidas no tailoring;
- foco totalmente voltado para a estratégia organizacional, que fornece a proposta de valor influenciadora no tailoring;
- maior eficiência na utilização de recursos em um projeto.

8.1.2 Processo de tailoring

O PMI (2021) apresenta o processo de tailoring composto de quatro etapas, conforme ilustrado na figura a seguir.

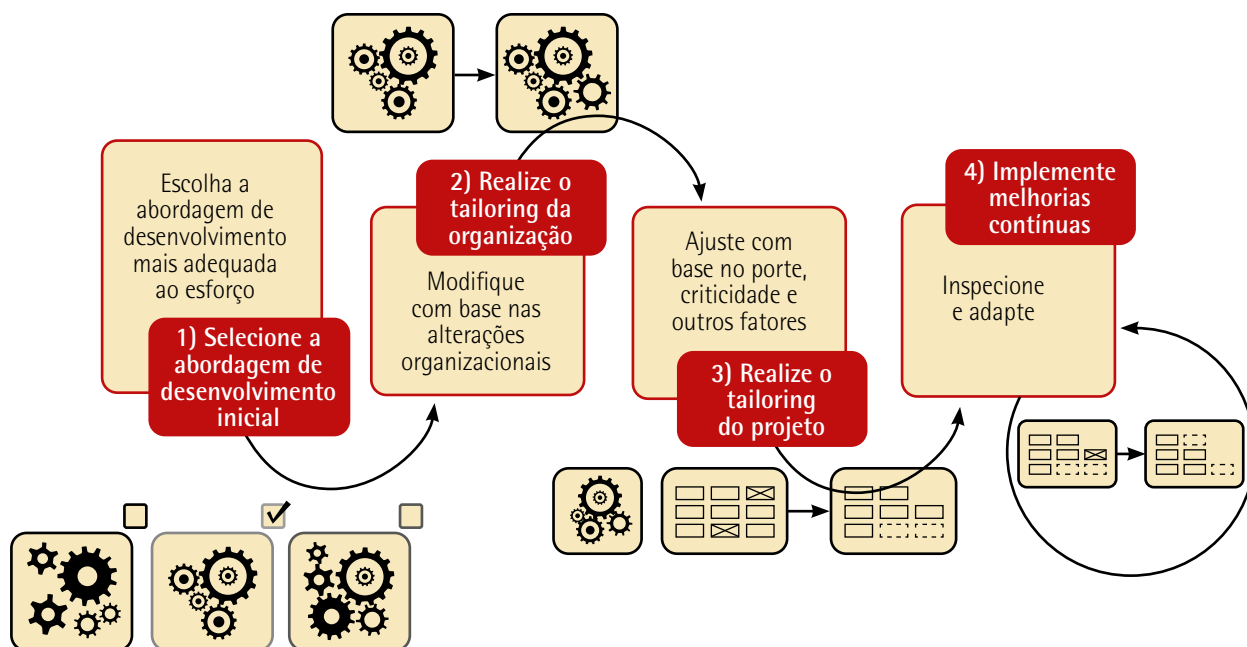


Figura 60 – Etapas do processo de tailoring

Fonte: PMI (2021, p. 137).

A primeira etapa trata da seleção da abordagem do desenvolvimento inicial. Ela consiste na escolha que a equipe de projeto precisa fazer entre as abordagens preditiva, híbrida ou adaptativa. A recomendação para essa etapa envolve a cadência de entrega, o conhecimento do produto e as opções de abordagem disponíveis (PMI, 2021).



Lembrete

A cadência está relacionada ao ritmo temporal e à frequência de entregas em um projeto.

A segunda etapa é voltada para a organização e consiste em fazer uma nova adaptação da abordagem de desenvolvimento considerando os objetivos da organização. É possível, em algumas situações, que a escolha inicial da etapa anterior tenha sido uma abordagem adaptativa e agora nessa etapa haja uma mudança para abordagem híbrida (PMI, 2021).

A terceira etapa representa o tailoring do projeto propriamente dito, considerando os fatores: produto/entrega; equipe de projeto; cultura. O quadro a seguir apresenta o desdobramento dos fatores para esse tipo de tailoring.

Quadro 34

Fator	Questionamentos
Produto/Entrega	Qual é o nível adequado de rigor do processo e da garantia de qualidade? O produto é conhecido, tangível e fácil de descrever? O produto ou entrega atende a qual mercado? Qual é o prazo do projeto? Há probabilidade de ocorrência de mudanças nos principais requisitos? Elementos e especificidades do produto são confidenciais ou restritos? É possível desenvolver o produto de forma incremental?
Equipe do projeto	Qual é o tamanho da equipe de projeto? Quais as principais localizações da equipe de projeto? Qual é o grau de senioridade dos membros da equipe de projeto?
Cultura	Os valores e a cultura da organização têm sintonia com a abordagem do projeto? Há uma segurança da organização para com o comprometido da equipe de projeto? Há aceitação, suporte e entusiasmo pela abordagem de entrega proposta?

Adaptado de: PMI (2021, p. 142-143).

A partir das respostas dadas, é possível serem necessárias novas adaptações na abordagem de desenvolvimento, no engajamento, no processo e nas ferramentas de projeto.

A última etapa do tailoring consiste na busca pela melhoria contínua e em novas adaptações para o aumento da eficiência e da eficácia no trabalho do projeto, permitindo o tailoring em todos os domínios de desempenho descritos no *Guia PMBOK*.

O tailoring também pode ser executado nos domínios de desempenho. Para tal, deve-se fazer diversas indagações relativas a cada um dos domínios de desempenho. O quadro a seguir apresenta algumas delas.

Quadro 35 – Tailoring dos domínios de desempenho

Domínio de desempenho	Indagações
Partes interessadas	Há um contexto de colaboração para as partes interessadas? Como é esse contexto? Quais são as tecnologias que podem ser usadas no processo de comunicação com as partes interessadas?
Equipe	Como será a influência do tailoring na cultura da equipe de projeto e vice-versa? Há pessoas com necessidades especiais na equipe de projeto ou que precisem de treinamentos específicos? Quem são essas pessoas e quais são os treinamentos?
Abordagem de desenvolvimento e do ciclo de vida	Qual é a abordagem mais apropriada que favorece a entrega do produto, serviço ou resultado? Como o ciclo de vida deve ser formado, por meio de suas fases?
Planejamento	Quais são as questões internas e externas que influenciam no planejamento do projeto e das entregas? Há políticas e procedimentos para estimação de custos e demais recursos? Quais são essas políticas e procedimentos?

Domínio de desempenho	Indagações
Trabalho do projeto	Quais processos de gestão são mais apropriados e alinhados à cultura organizacional? Como o conhecimento é gerenciado em vista de um ambiente mais colaborativo?
Entrega	Há políticas de validação das entregas em um projeto? Quais são essas políticas? Há algum padrão específico de qualidade que precisa ser seguido?
Incerteza	Qual é o nível de tolerância que a organização tem para riscos? Há ameaças e oportunidades que precisam de um mapeamento mais detalhado?
Medição	Quais são os instrumentos que podem ser usados para medir o valor? Como se dá a captura de dados utilizados nas medições?

Adaptado de: PMI (2021, p. 149-150).

Ao ponderar todo esse processo de tailoring, o PMI (2021) apresenta situações encontradas no ambiente de projetos e as soluções que podem ser encaminhadas. Essa riqueza na forma de sugestões está retratada no quadro a seguir.

Quadro 36 – Situações corriqueiras e sugestões de tailoring

Situação	Sugestão de tailoring
Baixa qualidade constatada nas entregas	Utilize mais ciclos de verificação e feedback, além de conferir maior importância à garantia da qualidade
Membros da equipe de projetos sem o conhecimento suficiente para realizar o trabalho do projeto	Use mais orientações, treinamentos e verificação da equipe de projetos
Volume considerável de descarte e a constatação de muitos trabalhos em andamento	Utilize técnicas que ajudem a mapear a cadeia de valor, além de aumentar as formas de apresentação das medidas e indicadores do projeto, por exemplo, utilizando o kanban
Ausência de envolvimento das partes interessadas	Converse com as partes interessadas, tente descobrir se as informações disponibilizadas são suficientes e melhore a comunicação para favorecer o engajamento
Ausência de uma visão clara do andamento do projeto	Verifique a eficácia e eficiência dos indicadores e medidas utilizadas, bem como a forma de apresentá-las
Surgimento de questões e/ou riscos sem que haja uma estratégia por parte da equipe de projetos	Explore as causas raiz em busca das falhas dos processos e atividades do projeto

Adaptado de: PMI (2021, p. 151).



Saiba mais

Para conhecer um pouco mais sobre o tailoring do *Guia PMBOK*, leia o capítulo 3 da referência a seguir:

PMI. *Guia PMBOK*: guia do conjunto de conhecimento em gerenciamento de projetos. Sétima edição e padrão de gerenciamento de projetos. Pensilvânia: Project Management Institute, 2021.

8.1.3 Modelos

O *Guia PMBOK* sétima edição apresenta o conjunto de modelos como um grande aliado na gestão de projetos. O PMI (2021) menciona que "os modelos ajudam a explicar como algo funciona no mundo real e podem moldar o comportamento, indicando abordagens para resolver problemas ou satisfazer necessidades".

Encontramos no *Guia PMBOK* sétima edição os seguintes modelos:

- liderança situacional;
- comunicação;
- motivacionais;
- mudança;
- complexidade;
- desenvolvimento da equipe do projeto;
- conflito;
- negociação;
- planejamento;
- relevância.

Há uma forte ligação entre esses modelos (envolvendo a sua tipologia) e os domínios de desempenho. O quadro a seguir apresenta esse mapeamento entre os modelos e os domínios de desempenho.

Quadro 37

Método	Domínio de desempenho							
	Equipe	Partes interessadas	Desenvolvimento e ciclo de vida	Planejamento	Trabalho do projeto	Entrega	Medição	Incerteza
Métodos de coleta e análise de dados								
Análise de alternativas				X	X	X		X
Análise de premissas e restrições				X		X		X
Benchmarking						X	X	
Análise da justificativa do negócio				X			X	
Período de retorno			X	X			X	
Taxa interna de retomo				X			X	
Retorno do investimento				X			X	
Valor presente líquido			X	X		X	X	
Relação de custo-benefício				X			X	
Folha de verificação						X	X	
Custo da qualidade				X		X	X	
Análise da árvore de decisão				X				
Análise do valor agregado				X			X	
Valor monetário esperado				X				
Previsão							X	
Diagrama de influência				X				
Avaliação do ciclo de vida				X				
Análise de fazer ou comprar				X				
Matriz de probabilidade e impacto				X				X
Análise de processo				X	X	X	X	
Análise de regressão				X			X	
Análise de causa raiz						X	X	
Análise de sensibilidade				X	X	X		
Simulação				X			X	
Análise das partes interessadas		X		X	X			
Domínio de desempenho								
Análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT)				X				X
Análise de tendências							X	
Mapeamento da cadeia de valor				X	X	X		
Análise de variação							X	
Análise de cenário e-se				X				X

Fonte: PMI (2021, p. 173).

Observando o quadro anterior, é possível constatar que os modelos de liderança situacional e os de desenvolvimento da equipe de projeto são bem utilizados em dois domínios de desempenho: equipe e trabalho do projeto. O principal motivo reside na necessidade do despertar da liderança na equipe de projeto e no encaminhamento do trabalho do projeto no intuito de desenvolver melhor as suas capacidades.

Partindo para os modelos comunicação, percebemos uma ligação maior com o domínio de desempenho das partes interessadas, o que é natural, porque propicia a informação a todos aqueles que influenciam ou são influenciados pelo projeto.

Nos modelos motivacionais, temos as relações com os mesmos domínios de desempenho mapeados para os modelos de liderança situacional. A compreensão reside na forte ligação entre a liderança e a motivação. A única exceção no mapeamento dos modelos motivacionais é o domínio de desempenho de planejamento.

Para mudanças, os modelos normalmente se relacionam com os domínios de desempenho: das partes interessadas (que usualmente demandam as mudanças); do planejamento (porque as mudanças precisam ser bem planejadas para o seu sucesso); e de trabalho do projeto (porque é aqui que ocorrem as mudanças).

Por sua vez, os modelos de complexidade têm forte relação com a maior parte dos domínios de desempenho, e o motivo envolve o estado de ambiguidade dos projetos e as suas mais diversas interações que geram complexidades (PMI, 2021).



Saiba mais

Para entender melhor os modelos estudados, leia a parte inicial do capítulo 4 do livro a seguir:

PMI. *Guia PMBOK: guia do conjunto de conhecimento em gerenciamento de projetos*. Sétima edição e padrão de gerenciamento de projetos. Pensilvânia: Project Management Institute, 2021.

8.1.4 Exemplos de modelos

São muitos os modelos utilizados no gerenciamento de projetos. No entanto, aqueles que envolvem aspectos humanos se revelam essenciais. Nesse sentido, os modelos para liderança, motivação e desenvolvimento de equipe devem receber um destaque especial.

O primeiro a ser mencionado é chamado de Oscar, desenvolvido por Karen Whittleworth e Andrew Gilbert. Ele é destinado à liderança para o desenvolvimento pessoal e profissional dos membros da equipe de um projeto. Ele se baseia em cinco fatores (também chamados de passos): resultado; situação; escolhas/consequências; ações; revisão.

Tomemos como exemplo de aplicação do modelo Oscar um projeto de software desenvolvido por uma equipe formada por dez desenvolvedores/analistas e liderado por um gerente de projetos.

O primeiro passo consiste em estabelecer metas e resultados esperados para cada analista e desenvolvedor de aplicação que integra a equipe. Essa definição ocorre em comum acordo entre o líder (gerente ou coordenador de projetos) e o liderado (analista ou desenvolvedor).

O segundo passo representa o diagnóstico da situação atual dos liderados no que tange às suas capacidades, habilidades e ao seu nível de conhecimento. Por exemplo, esse é o momento de o gerente ou coordenador do projeto saber quais são as certificações e especializações que os analistas e desenvolvedores têm.

No terceiro passo, destaca-se a escolha. Ela consiste na seleção do caminho que permite alcançar o resultado, por meio de um plano de ação. Por exemplo, considere que há membros da equipe de projeto que não tenham bom relacionamento ou até mesmo resiliência. É neste momento que pode ser escolhida uma série de palestras que podem auxiliar os membros da equipe de projeto a melhorarem neste aspecto.

O quarto passo expressa a observação, a reflexão e o diálogo sobre as situações relacionadas aos resultados.

Por fim, o último passo envolve o encaminhamento de ações para melhoria do desempenho do liderado para que ele consiga atingir os seus resultados.

Agora tratemos de um segundo modelo, conhecido como escada ou estágios de Tuckman. Ele apresenta uma forma de analisar e descrever o comportamento de uma equipe de projeto, considerando cinco estágios, conforme a figura 61. A ideia é fazer com que os membros da equipe de projeto passem por cada um desses estágios.

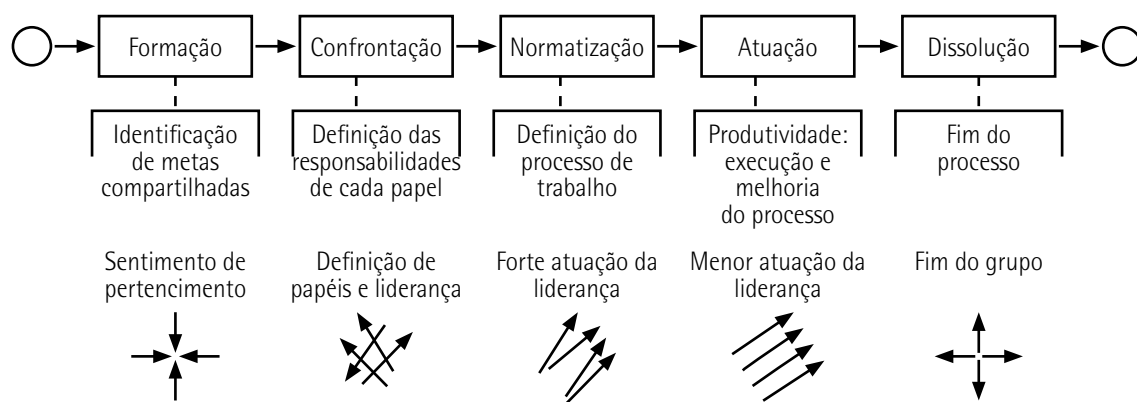


Figura 61 – Escada de Tuckman

Fonte: Fuks *et al.* (2012, p. 29).

O primeiro degrau da escada de Tuckman promove o conhecimento entre os membros da equipe do projeto, favorecendo, desde o primeiro momento, um sentimento de pertença. A ideia é "quebrar o gelo" e gerar proximidade, sentido de equipe e identificação de metas compartilhadas.

O segundo degrau é confrontação ou conflito. Ele se dá por meio de um contexto de disputa salutar, os membros da equipe de projeto vão se colocando à disposição para exercer papéis e responsabilidades. Se o contexto em que ocorreu o primeiro degrau foi plenamente satisfatório, não haverá problemas no segundo. Caso contrário, é provável que haja uma série de problemas oriundo dos conflitos.

O terceiro degrau é conhecido como normatização ou acordo. Nele ocorre a definição do processo de trabalho, totalmente baseado nos padrões já estabelecidos na organização. É necessário haver uma forte atuação do gerente ou líder de projetos a fim de garantir os objetivos propostos.

O quarto degrau é chamado de atuação ou desempenho. É nesse momento que ocorrem a busca pela melhoria contínua e o aumento da qualidade na execução de tarefas. Assim, a equipe de projeto alcança níveis altos de maturidade e tende a produzir entregas totalmente alinhadas às expectativas das partes interessadas.

Por fim, o último degrau é a dispersão ou dissolução, quando o projeto é encerrado.

Voltando-se, agora, para um modelo usado para a complexidade dos projetos, temos o Stacey. Segundo o PMI (2021), ele apresenta duas dimensões da complexidade: a primeira é a incerteza relativa aos requisitos; a segunda, a incerteza técnica. A ideia é utilizá-lo para encontrar a melhor abordagem de desenvolvimento.

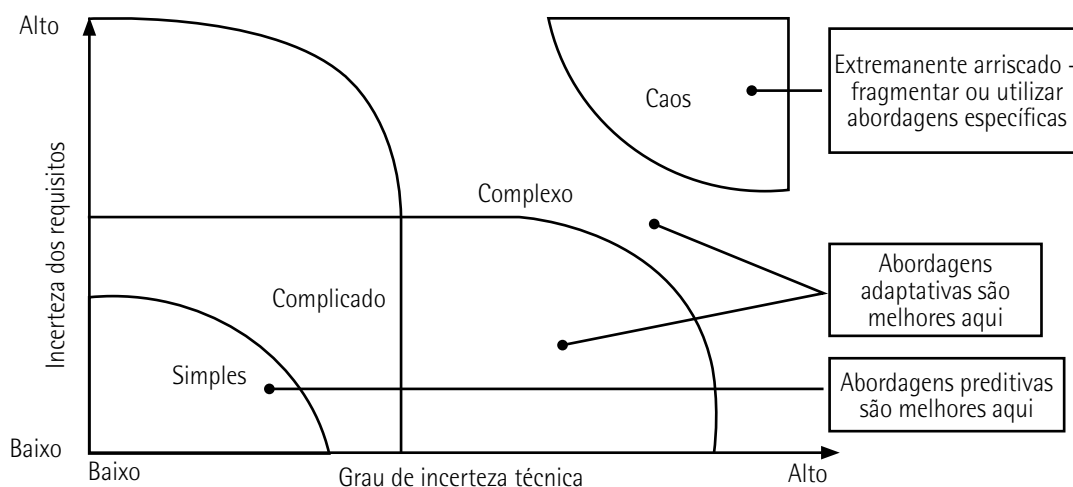


Figura 62 – Modelo de Stacey

Adaptada de: PMI (2017, p. 14).

Observe que o gráfico apresentado na figura anterior apresenta quatro regiões: simples, complicado, complexo e caos. Na região simples, quando temos grau baixo de incerteza técnicas e de incerteza dos requisitos, a recomendação é pela abordagem preditiva. Perceba também que, à medida que as incertezas aumentam, as abordagens adaptativas tendem a ser melhores até um determinado momento.

Mas qual é esse momento?

O momento é o da região de caos, ou seja, quando há altíssimas incertezas para ambos os aspectos analisados. Nesse caso, deve-se utilizar de forma profunda o tailoring em busca da melhor abordagem de desenvolvimento para obter êxito nas entregas.

O próximo modelo está relacionado à mudança e é chamado de ADKAR, cujo acrônimo significa as iniciais das palavras que expressam a sequência de adaptação para a mudança. A sequência é formada pelas seguintes etapas:

- **reconhecimento (awareness):** identificar as mudanças necessárias e as suas motivações;
- **desejo (desire):** fomentar desejo e apoio à mudança, facilitando a adesão da equipe de projeto;
- **conhecimento (knowledge):** compreender a mudança propriamente dita, que pode ser uma nova definição de papéis e responsabilidades, por exemplo;
- **aptidão (ability):** usar as aptidões para a mudança a ser implementada;
- **reforço (reinforcement):** sustentar as mudanças.

O próximo modelo nos remete para o desenvolvimento da equipe de projeto. É o chamado Drexler/Sibbet, que aborda a criação, a sustentabilidade e o desempenho da equipe de projeto em sete etapas, que, segundo o PMI (2021), são:

- **orientação:** favorece o conhecimento do propósito e da missão do projeto;
- **construção da confiança:** promove o conhecimento de todos os membros da equipe de projeto com as suas habilidades e competências a fim de construir confiança mútua;
- **clareza de objetivos:** desenvolve a construção das informações de alto nível do projeto, por exemplo, as partes interessadas e suas influências;
- **comprometimento:** proporciona a construção dos planos e o comprometimento da equipe com eles;
- **implementação:** cria o desdobramento dos planos em níveis mais detalhados e já em execução pela equipe de projeto;

- **alta performance:** favorece a busca pela alta performance da equipe de projeto;
- **renovação:** promove melhorias e mudanças nos aspectos do projeto para o aumento do desempenho da equipe.

Tratando de modelos gerais utilizados no cotidiano dos projetos, podemos mencionar os diversos modelos de negociação, acompanhados de suas boas práticas. Eles são fundamentais em atividades que envolvem a aquisição de recursos e também no relacionamento com as pessoas. Além da negociação, seria interessante pontuar a existência de modelos para mediação de conflitos, que são bem comuns no ambiente e no trabalho do projeto.

Como último modelo, é importante citar o próprio grupo de processos utilizados no *Guia PMBOK* sexta edição, caso a abordagem escolhida seja mais preditiva.



Lembrete

Os grupos de processos do PMBOK sexta edição são: iniciação, planejamento, execução, monitoramento/controle e encerramento.

8.2 Métodos e artefatos

8.2.1 Métodos

Além dos modelos, o *Guia PMBOK* sétima edição sinaliza a necessidade da adequada utilização de métodos. O PMI (2021, p. 174) os define como "um meio de alcançar um resultado, saída ou entrega do projeto".

Assim como os modelos, existem inúmeros métodos que podem ser aplicados nos projetos. Vale a regra do tailoring, ou seja, adapte e use o método necessário para favorecer o sucesso em seu projeto. O PMI (2021) apresenta diversos métodos, no entanto, a forma de sua utilização e o passo a passo estão na plataforma digital chamada PMIstandards+.

O PMI (2021) classifica os métodos em quatro tipos diferentes e os relaciona, também, aos domínios de desempenho. Eles são os seguintes: coleta e análise de dados; estimativa; reuniões e eventos; outros métodos.

Os métodos de coleta e análise de dados estão em maior número e estabelecem relação com quase todos os domínios de desempenho, com exceção do domínio de equipe. O quadro 38 acentua alguns deles e o seu mapeamento para com os domínios de desempenho dos projetos.

Quadro 38 – Mapeamento dos métodos de coleta e análise de dados com os domínios de desempenho

Método	Domínio de desempenho							
	Equipe	Partes interessadas	Desenvolvimento e ciclo de vida	Planejamento	Trabalho do projeto	Entrega	Medição	Incerteza
Métodos de coleta e análise de dados								
Análise de alternativas				X	X	X		X
Análise de premissas e restrições				X		X		X
Benchmarking						X	X	
Análise da justificativa do negócio				X			X	
Período de retorno			X	X			X	
Taxa interna de retorno				X			X	
Retorno do investimento				X			X	
Valor presente líquido			X	X		X	X	
Relação de custo-benefício				X			X	
Folha de verificação						X	X	
Custo da qualidade				X		X	X	
Análise da árvore de decisão				X				
Análise do valor agregado				X			X	
Valor monetário esperado				X				
Previsão							X	
Diagrama de influência				X				
Avaliação do ciclo de vida				X				
Análise de fazer ou comprar				X				
Matriz de probabilidade e impacto				X				X
Análise de processo				X	X	X	X	
Análise de regressão				X			X	
Análise de causa raiz						X	X	
Análise de sensibilidade				X	X	X		
Simulação				X			X	
Análise das partes interessadas		X		X	X			
Domínio de desempenho								
Análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT)				X				X
Análise de tendências							X	
Mapeamento da cadeia de valor				X	X	X		
Análise de variação							X	
Análise de cenário e-se				X				X

Fonte: PMI (2021, p. 182).

Os métodos de estimativa são usados para atingir a medida aproximada do tempo, do custo e do trabalho. Já os métodos de reuniões e eventos apresentam as formas de produzir o engajamento das partes interessadas. Os outros métodos abrangem o mapeamento de impactos, a modelagem, a pontuação líquida de promotores, o esquema de priorização e a janela de tempos.

O mapeamento desses outros métodos e dos domínios de desempenho de projetos podem ser vistos no quadro a seguir.

Quadro 39

Método	Domínio de desempenho							
	Equipe	Partes interessadas	Desenvolvimento e ciclo de vida	Planejamento	Trabalho do projeto	Entrega	Medição	Incerteza
Métodos de estimativa								
Agrupamento de afinidades				X				
Estimativa análoga				X				
Pontos de função				X				
Estimativa multiponto				X				
Estimativa paramétrica				X				
Estimativa relativa				X				
Estimativa de ponto único				X				
Estimativa de ponto de história				X				
Wideband Delphi				X				
Métodos de reuniões e eventos								
Refinamento de backlog		X		X	X	X		
Reunião com licitantes		X		X	X			
Comitê de controle de mudanças					X	X		
Reunião diária em pé				X	X			
Revisão de iteração		X			X	X		
Planejamento de iteração		X		X	X	X		
Domínio de desempenho								
Início	X	X			X			
Lições aprendidas		X		X	X	X		
Planejamento				X				
Encerramento do projeto	X	X			X			
Revisão do projeto		X			X	X	X	
Planejamento de liberação		X		X				
Retrospectiva	X			X				
Revisão dos riscos					X			X
Status					X		X	
Comitê diretivo		X			X			

Método	Domínio de desempenho							
	Equipe	Partes interessadas	Desenvolvimento e ciclo de vida	Planejamento	Trabalho do projeto	Entrega	Medição	Incerteza
Outros métodos								
Mapeamento de impactos	X	X		X		X	X	
Modelagem						X		
Pontuação líquida de promotores (NPS)		X					X	
Esquema de priorização		X			X			
Janela de tempo			X	X	X	X	X	

Fonte: PMI (2021, p. 183).

8.2.2 Artefatos

São conceituados pelo PMI (2021) como documento, saída ou entrega de um projeto. Eles estão classificados no *Guia PMBOK* sétima edição como: artefatos de estratégia; históricos e registros; planos; gráficos de hierarquia; linhas de base; dados e informações visuais; relatórios; acordos e contratos; outros artefatos.

Os artefatos de estratégia representam documentos de conteúdo estratégico para o projeto e para a organização. Os históricos e registros expressam dados que carregam sua evolução. Os planos trazem as formas e maneiras de realização de algo. Esses três tipos de artefatos também mapeiam domínios de desempenho e podem ser vistos no quadro a seguir (PMI, 2021).

Quadro 40 – Mapeamento dos artefatos de estratégia, os históricos e registros e os planos com os domínios de desempenho

Artefato	Domínio de desempenho							
	Equipe	Partes interessadas	Desenvolvimento e ciclo de vida	Planejamento	Trabalho do projeto	Entrega	Medição	Incerteza
Artefatos de estratégia								
Business case		X		X				
Resumo do projeto		X		X				
Termo de abertura do projeto		X		X				
Declaração de visão do projeto		X		X				
Roadmap		X	X	X				
Artefatos de histórico e registro								
Registro de premissas				X	X	X		X
Backlog				X	X	X		
Registro das mudanças					X	X		
Registro das questões					X			
Registro das lições aprendidas					X			
Backlog ajustado ao risco				X				X
Registro dos riscos				X	X	X		X
Registro das partes interessadas		X		X				
Artefatos de planos								
Plano de controle de mudanças				X	X	X		
Plano de gerenciamento das comunicações		X		X	X			
Plano de gerenciamento dos custos				X				
Plano de iteração				X				
Plano de gerenciamento das aquisições				X	X			
Plano de gerenciamento do projeto		X		X	X			
Plano de gerenciamento da qualidade				X	X	X		
Plano de liberação				X		X		
Plano de gerenciamento dos requisitos				X		X		
Plano de gerenciamento dos recursos				X	X			
Plano de gerenciamento dos riscos				X	X			X
Plano de gerenciamento do escopo				X		X		
Plano de gerenciamento do cronograma				X	X	X		
Plano de engajamento das partes interessadas		X		X				
Plano de testes				X	X	X	X	

Fonte: PMI (2021, p. 193).

Os gráficos de hierarquia trazem as informações de alto nível do projeto decomposto em níveis mais baixos de detalhamento. As linhas de base indicam as versões aprovadas de produtos e planos. Esses dois tipos de artefatos também mapeiam domínios de desempenho e podem ser vistos no quadro a seguir (PMI, 2021).

Quadro 41 – Mapeamento dos gráficos de hierarquia, linhas de base e dados e informações visuais com os domínios de desempenho

Artefato	Domínio de desempenho							
	Equipe	Partes interessadas	Desenvolvimento e ciclo de vida	Planejamento	Trabalho do projeto	Entrega	Medição	Incerteza
Artefatos de estratégia								
Estrutura analítica organizacional	X	X		X				
Estrutura analítica de produto				X		X		
Estrutura analítica dos recursos				X	X		X	
Estrutura analítica dos riscos					X			X
Estrutura analítica do projeto				X		X	X	
Artefatos da linha de base								
Orçamento				X	X		X	
Cronograma de marcos			X	X	X		X	
Linha de base da medição do desempenho				X	X	X	X	
Cronograma do projeto				X	X		X	
Linha de base do escopo				X	X	X	X	

Fonte: PMI (2021, p. 194).

Os artefatos de dados e informações visuais apresentam-se na forma de gráficos, tabelas, matrizes e diagramas para melhor compreensão das realidades que circundam um projeto. Os artefatos de relatórios expressam os registros formais. Esses dois tipos de artefatos também mapeiam domínios de desempenho e podem ser vistos no quadro a seguir (PMI, 2021).

Quadro 42 – Mapeamento dos artefatos de dados e informações e os artefatos de relatórios com os domínios de desempenho

Artefato	Domínio de desempenho							
	Equipe	Partes interessadas	Desenvolvimento e ciclo de vida	Planejamento	Trabalho do projeto	Entrega	Medição	Incerteza
Artefatos de dados e informações visuais								
Diagrama de afinidades				X	X			
Gráficos de burndown/burnup				X		X	X	
Diagrama de causa e efeito						X		X
Gráfico de tempo de ciclo						X	X	
Diagrama de fluxo cumulativo						X	X	
Painel de controle					X		X	
Fluxograma				X	X	X		
Gráfico de Gantt				X	X		X	
Histograma							X	
Irradiador de informações					X		X	
Gráfico de tempo de entrega						X	X	
Matriz de priorização		X			X	X		
Diagrama de rede do cronograma do projeto				X	X			
Matriz de rastreabilidade dos requisitos				X		X	X	
Matriz de alocação de responsabilidades				X	X			
Diagrama de dispersão					X	X	X	
Curva S				X			X	
Matriz de avaliação do nível de engajamento das partes interessadas		X		X	X			
Mapa de histórias				X		X		
Gráfico de produtividade						X	X	
Caso de uso				X		X		
Mapa da cadeia de valor					X	X	X	
Gráfico de velocidade						X	X	
Artefatos de relatório								
Relatório de qualidade					X	X	X	
Relatório de riscos					X			X
Relatório de status					X			

Fonte: PMI (2021, p. 195).

Os artefatos acordos e contratos representam o conjunto de documentações que definem intenções entre as partes interessadas. Os outros artefatos envolvem todos aqueles que não se encaixam nas classificações anteriores. Esses tipos também mapeiam domínios de desempenho e podem ser vistos no quadro a seguir (PMI, 2021).

Quadro 43 – Mapeamento dos artefatos, acordos e contratos e outros tipos de artefatos com os domínios de desempenho

Artefato	Domínio de desempenho							
	Equipe	Partes interessadas	Desenvolvimento e ciclo de vida	Planejamento	Trabalho do projeto	Entrega	Medição	Incerteza
Acordos e contratos								
Preço fixo		X		X	X	X	X	X
Reembolso de custos		X		X	X	X	X	X
Tempo e materiais		X		X	X	X	X	X
Entrega indefinida, quantidade indefinida (EIQI)		X		X	X	X	X	X
Outros acordos		X		X	X	X	X	X
Outros artefatos								
Lista de atividades	X	X		X	X			
Documentos de licitação		X		X	X			
Métricas				X		X	X	
Calendário do projeto	X			X	X			
Documentação dos requisitos		X		X		X	X	
Documentação da abertura da equipe do projeto	X				X			
Histórico de usuário		X		X		X		

Fonte: PMI (2021, p. 195).

Exemplo de aplicação

Pesquise em empresas que você tenha acesso aos principais métodos e artefatos utilizados em gestão de projetos.

8.2.3 Exemplos de métodos

Existem diversos métodos que podem ser utilizados na gestão dos projetos, e a seguir apresentaremos alguns deles.

Vamos começar com os métodos voltados para a coleta e análise de dados. O primeiro é o benchmarking, que surgiu na década de 1980 com experiências de comparação feitas na empresa Xerox. Ele consiste em um processo de comparação de uma organização com outras, de forma a obter aprendizados para a melhoria do desempenho empresarial.

A figura a seguir ilustra o processo de benchmarking que pode ser feito em um projeto.

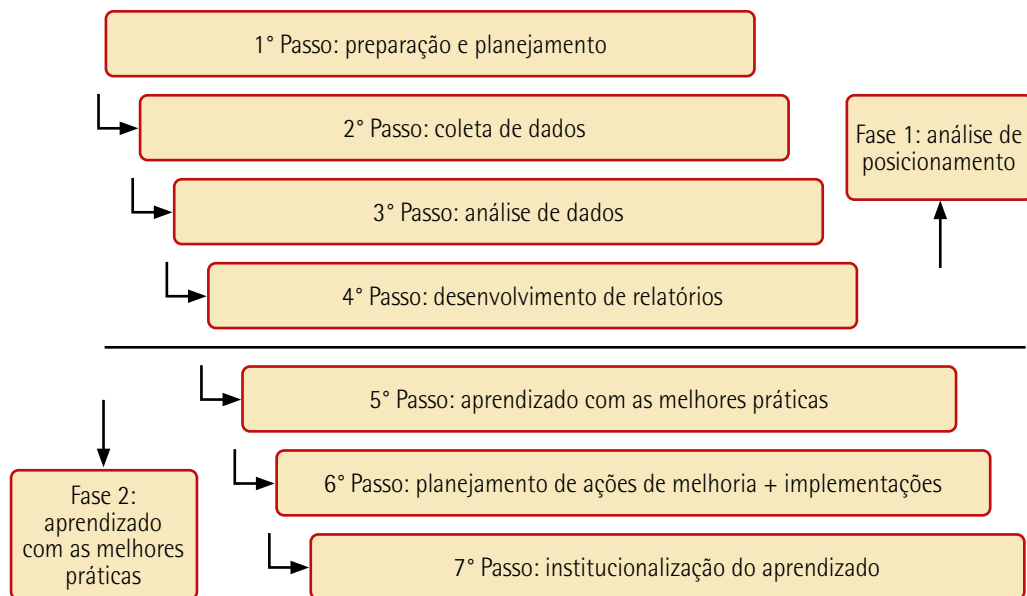


Figura 63 – Processo de benchmarking

Fonte: Defeo e Juran (2015, p. 231).

Outro modelo interessante para análise de dados é conhecido como matriz de probabilidade e impacto. Segundo o PMI (2021), ele apresenta um mapeamento entre duas variáveis importantes: a probabilidade de ocorrência de um risco e os impactos no projeto. Tudo começa com a busca da probabilidade de ocorrência. O quadro a seguir traz um exemplo.

Quadro 44 – Probabilidade de ocorrência

Probabilidade	Descrição
0,1	Muito provavelmente não ocorrerá
0,3	Provavelmente não ocorrerá
0,5	Provavelmente ocorrerá
0,7	Muito provavelmente ocorrerá
0,9	Certamente ocorrerá

Fonte: Lima (2009, p. 65).

Logo após, classificamos o impacto do risco de acordo com alguns aspectos do projeto, conforme exemplo da tabela a seguir.

Tabela 1 – Impacto do risco

Objetivo do projeto	Muito baixo 0,05	Baixo 0,1	Moderado 0,2	Alto 0,4	Muito alto 0,8
Custo	Aumento insignificante do custo	< 5% de aumento do custo	5-10% de aumento do custo	10-20% de aumento do custo	> 20% de aumento do custo
Cronograma	Desvio insignificante do cronograma	Desvio do cronograma < 5%	Desvio total do projeto de 5-10%	Desvio total do projeto de 10-20%	Desvio total > 20%
Escopo	Diminuição quase imperceptível do escopo	Áreas de pouca importância do escopo são afetadas	Áreas importantes do escopo são afetadas	Redução do escopo aceitável para o cliente	Produto final do projeto inadequado
Qualidade	Degradação quase imperceptível da qualidade	Pequena redução da qualidade	Redução da qualidade requer aprovação do cliente	Redução da qualidade inaceitável para o cliente	Produto final do projeto inutilizável

Fonte: Lima (2009, p. 66).

A partir da definição da probabilidade e do impacto, constrói-se a matriz probabilidade e impacto, conforme acentuado na tabela a seguir.

Tabela 2 – Matriz probabilidade versus impacto

Probabilidade	Ameaças					Oportunidades				
90%	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,045
70%	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,035
50%	0,025	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,025
30%	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,015
10%	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,005
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	0,8	0,4	0,2	0,1	0,05
	Impacto negativo em um objetivo					Impacto positivo em um objetivo				
						Risco alto (oportunidade ou ameaça relevante)				
						Risco médio (oportunidade ou ameaça média)				
						Risco baixo (oportunidade ou ameaça pouco relevante)				

Fonte: Lima (2009, p. 66).

Outro modelo utilizado na coleta e exame de dados é chamado de análise de cenários. Nessa área, há uma série de métodos, e um deles é o global business network (GBN). Gomes e Gomes (2019) o apresentam com o primeiro passo voltado para identificação da questão, fatores-chave do ambiente local e forças motrizes do macroambiente. Depois, encaminha-se para uma hierarquização dos fatores-chave, conforme sua importância e incerteza, a fim de permitir a seleção da lógica dos cenários. Por fim, procede-se com uma redação dos cenários e com a análise das implicações, além dos indicadores iniciais e sinalizadores para monitoramento do futuro. A figura a seguir ilustra o fluxo do método GBN.

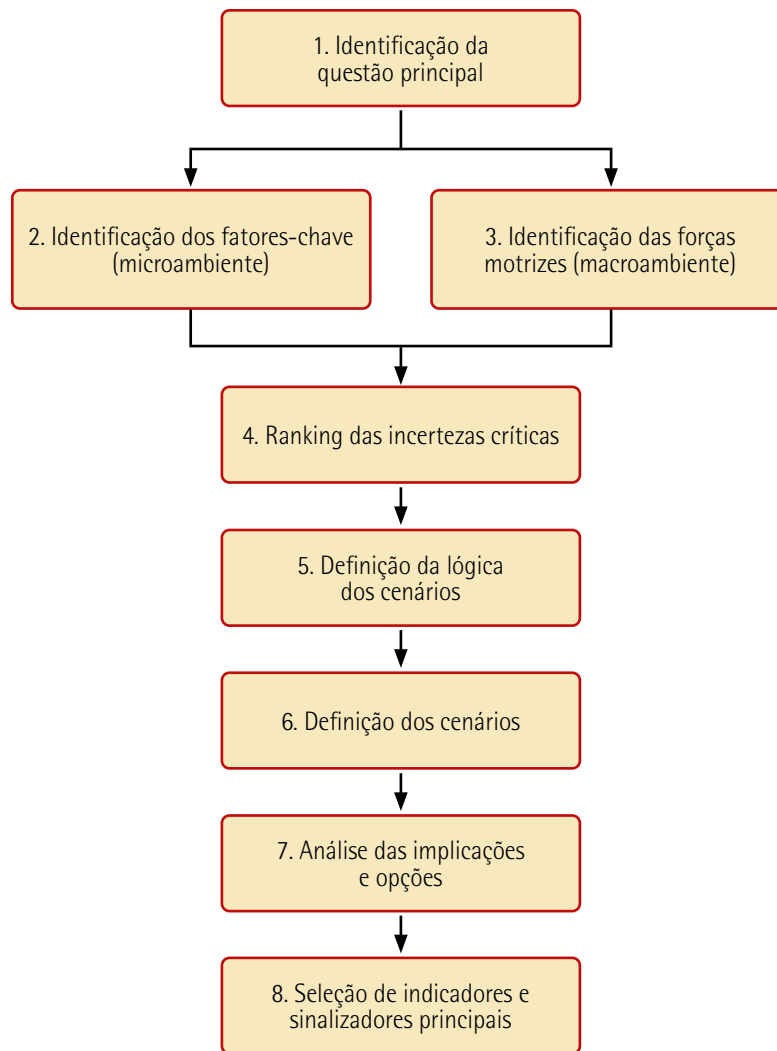


Figura 64

Fonte: Ruwer e Reis (2018, p. 84).

Tratando agora de métodos de estimativas, destacam-se o Delphi e o Wideband Delphi. Vejamos primeiro o Delphi, que é usado na busca de estimativas e consenso entre especialistas. Ele pode ser aplicado para buscar uma estimativa que representa o consenso na equipe de projeto e tem três características básicas:

- **anonimato de resposta:** participantes não conhecem as respostas uns dos outros;
- **realimentação controlada:** utilizada para diminuir o ruído que comumente surge na interação de componentes de um grupo de discussão;
- **resposta estatística:** traduz a opinião dos membros da equipe de projeto apropriadamente em números e agregadas em torno de opiniões individuais predominantes.

O objetivo principal do Delphi é obter de forma intuitiva e iterativa, ao final de algumas rodadas de pesquisa com realimentações controladas, a previsão do ponto de vista da maioria dos membros da equipe do projeto.

A variação desse método é o Wideband Delphi. Segundo o PMI (2021), ele consiste no trabalho de estimativas, sempre eliminando as mais altas e as mais baixas, forçando os membros alinhados a essas estimativas a refazer as suas respostas.

Por sua vez, acentuam-se os métodos utilizados pelas reuniões e eventos. O PMI (2021) destaca diversas no quadro a seguir.

Quadro 45 – Métodos de reunião e eventos em gestão de projetos

Método	Objetivo
Refinamento de backlog	Elaborar e refinar progressivamente o backlog
Reunião com licitantes	Fazer uma explicação clara sobre o projeto para os prováveis fornecedores
Comitê de controle de mudanças	Analisar, avaliar, aprovar, adiar ou rejeitar alterações no projeto
Reunião diária em pé	Analisar o progresso do dia anterior, declarar as intenções para o dia atual e destacar obstáculos encontrados ou previstos
Planejamento de iteração (ou de sprint)	Esclarecer detalhes dos itens do backlog, critérios de aceitação e esforço de trabalho para cumprir um compromisso da próxima iteração
Revisão de iteração	Apresentar o trabalho realizado durante a iteração
Início (kick-off)	Definir formalmente expectativas, obter um entendimento comum e iniciar o trabalho
Reunião de lições aprendidas	Identificar e compartilhar o conhecimento adquirido durante um projeto, fase ou iteração com foco na melhoria da equipe de projeto
Reunião de planejamento	Criar, elaborar ou analisar um plano e garantir o comprometimento com o plano
Encerramento do projeto	Obter a aceitação final do escopo entregue pelo patrocinador, dono do produto ou cliente
Revisão do projeto	Avaliar o status e o valor entregue e determinar se o projeto está pronto para seguir para a próxima fase ou transição
Planejamento de liberação	Identificar um plano de alto nível para liberar ou fazer a transição de um produto, entrega ou incremento de valor
Retrospectiva	Explorar trabalhos e resultados para melhorar o processo e o produto
Revisão de riscos	Analisar o status dos riscos existentes e identificar os novos
Reunião de status	Trocar e analisar informações sobre o andamento atual do projeto e seu desempenho
Comitê diretivo	Fornecer orientação e apoio à equipe de projeto e tomar decisões fora da autoridade da equipe de projeto

Adaptado de: PMI (2021, p. 179-180).

O último método a ser acentuado é a análise de ponto de função direcionado para projetos de software. Ela foi criada pela IBM na década de 1970 em substituição a métricas antigas baseadas em linhas de código. A respeito desse método, Vasquez, Simões e Albert (2013, p. 35) afirmam que:

É uma técnica de medição das funcionalidades fornecidas por um software do ponto de vista de seu usuário. Ponto de função é a unidade de medida desta técnica que tem por objetivo tornar a medição independente da tecnologia utilizada para a construção do software. Ou seja, a análise de ponto de função busca medir o que o software faz, e não como ele foi construído.

A figura a seguir apresenta a visão geral do processo de medição feito na análise de pontos de função.

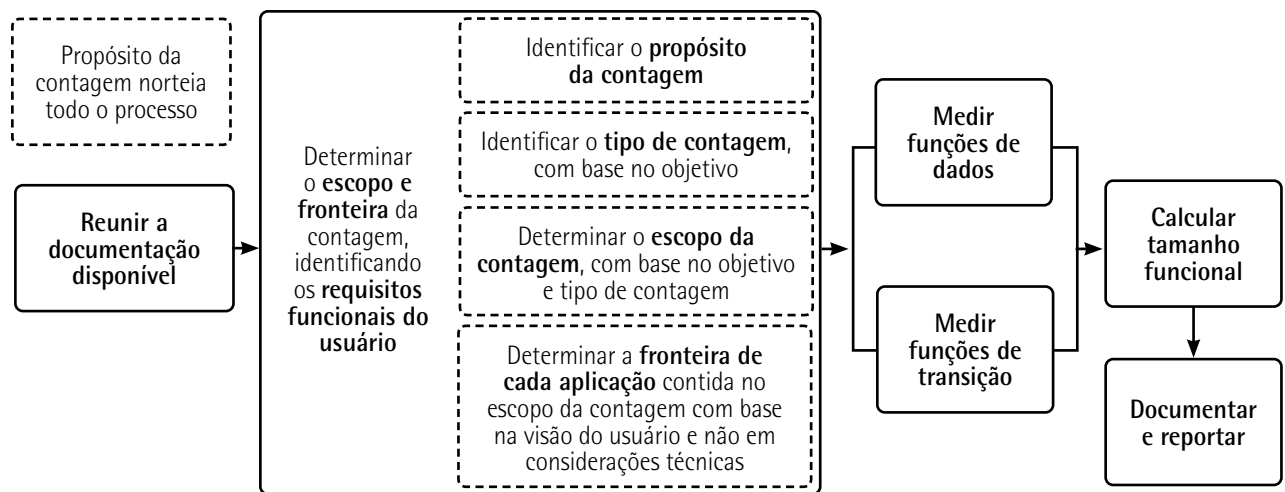


Figura 65 – Visão do processo de medição funcional

Fonte: Vasquez, Simões e Albert (2013, p. 48).



Saiba mais

Para conhecer mais sobre análise de ponto de função, consulte a seguinte referência:

VASQUEZ, C. E.; SIMÕES, G. S.; ALBERT, R. M. *Análise de pontos de função: medição, estimativas e gerenciamento de projetos de software*. São Paulo: Érica, 2013.

8.2.4 Exemplos de artefatos

O *Guia PMBOK* sétima edição apresenta mais de 70 artefatos agrupados em mais de oito áreas diferentes. Destacaremos alguns deles a seguir.

Inicialmente, acentuam-se os artefatos de estratégia, abordando primeiro o termo de abertura de projetos, um documento formal de autorização para início de um projeto que informa o escopo aprovado, estabelecendo responsabilidades e papéis no projeto. Em geral, o responsável pela emissão desse registro é o patrocinador, que nada mais é do que o "facilitador", que atua com a gerência e a equipe de projeto, o qual garante a consistência do projeto aos objetivos organizacionais da empresa.

No termo de abertura de projeto, é necessário constar:

- justificativas do projeto;
- objetivos do projeto e critérios de sucesso nas entregas;
- principais requisitos e necessidades de negócio relacionados às partes interessadas;
- marcos que serão utilizados na elaboração do cronograma;
- partes interessadas no projeto;
- premissa e restrições;
- descrição geral dos riscos e incertezas do projeto;
- orçamento sumarizado do projeto.

Um segundo artefato estratégico interessante é o business model canvas. Para o PMI (2021, p. 184), ele representa "um resumo visual de uma página que descreve a proposta valor, a infraestrutura, os clientes e as finanças". O quadro a seguir apresenta o business model canvas.

Quadro 46

Parceiros	Principais atividades	Proposta de valor	Relação com cliente	Segmentos de mercado
	Recursos-chave		Canais	
Estrutura de custos		Fontes de receita		

Fonte: Menezes (2018, p. 42).

Por sua vez, os artefatos de históricos e registros apontam aspectos relacionados à evolução dos projetos. O primeiro artefato a ser estudado é o registro de questões. Segundo o PMI (2021, p. 185), ele apresenta "uma condição ou situação atual que pode afetar os objetivos do projeto". Basicamente, esse registro é composto de um mapeamento de questões e ações apontando severidade, urgência, impacto, descrição do impacto, responsabilidades, entre outros parâmetros. O quadro a seguir acentua a ideia de um registro de questões.

Quadro 47

Código	Severidade	Data de identificação	Descrição da questão	Urgência	Impacto	Descrição do impacto	Descrição da ação	Responsável
1								
2								
3								
4								

O segundo artefato voltado para histórico e registros que mencionaremos é o backlog. Segundo o PMI (2021), ele representa um conjunto de tarefas que serão executadas em um projeto. O backlog em projetos pode ser de produto, requisitos, impedimentos etc.

Quadro 48 – Backlog de produto de um software de controle de estoque

	Itens do backlog do produto
01	Permitir realizar o cadastro de produtos
02	Permitir realizar o cadastro de fornecedores
03	Permitir realizar o cadastro de unidades de medida
04	Permitir realizar o cadastro de almoxarifados
05	Permitir realizar a entrada em estoque, informando produto, fornecedor, unidade de medida, almoxarifado e quantidade
06	Permitir realizar a saída do estoque, informando produto, quantidade e destino
07	Permitir emitir um relatório de extrato de produto, listando todas as movimentações

Fonte: Maschietto (2020, p. 69).

Destaquemos agora os artefatos planos. Existem planos cobrindo todas as antigas áreas de conhecimento do PMBOK até planos mais simples utilizados em abordagens mais iterativas e incrementais. Desses planos, sem dúvida, aquele de maior importância é o de gerenciamento de projetos, que é um documento formal desenvolvido pelo gerente de projeto com a colaboração de toda a equipe de projetos. Ele normalmente é aprovado e utilizado em toda a execução do projeto, cobrindo os mais variados domínios de desempenho. Os itens a seguir devem se fazer presentes em um plano de gerenciamento de projetos:

- declaração do escopo do projeto;
- estrutura analítica do projeto;
- premissas e restrições;
- registro das partes interessadas;
- matriz de responsabilidades;
- cronograma de execução do projeto;
- orçamento detalhado do projeto;
- métricas e indicadores do projeto;
- mapeamento dos riscos e das incertezas;
- estratégia de comunicação adotada;
- acompanhamento das mudanças de escopo.

O próximo tipo de artefato é usado para expressar gráficos de hierarquia e são os mais variados possíveis. Eles sempre são chamados de estruturas analíticas. Historicamente, o mais conhecido é a estrutura analítica de projetos (EAP). Segundo o PMI (2021, p. 187), ela apresenta a "decomposição hierárquica do escopo total do trabalho a ser executado pela equipe de projeto a fim de alcançar os objetivos do projeto e criar entregas exigidas". A figura a seguir ilustra um exemplo simples de EAP.

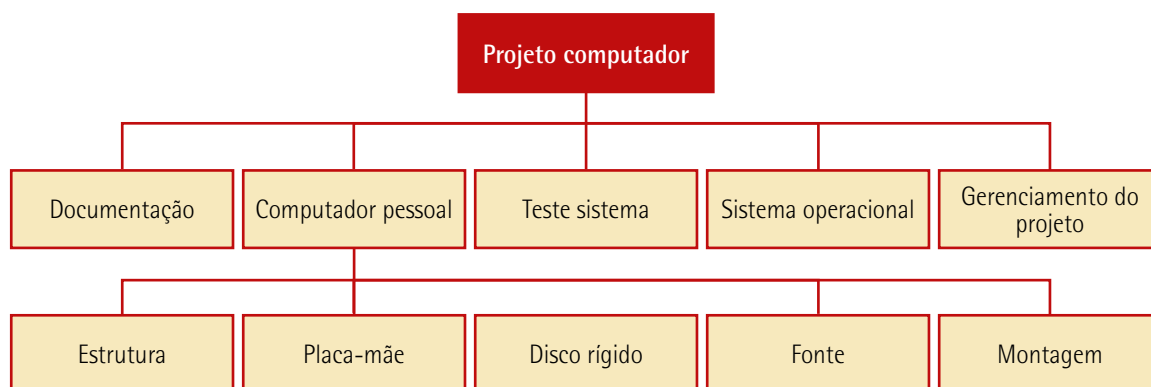


Figura 66 – Exemplo de EAP

Fonte: Xavier (2018, p. 118).

Também se destacam os artefatos classificados como de linhas de base. Nele, encontramos os dois mais importantes em gerenciamento de projetos: cronograma e o orçamento. O cronograma é construído

a partir de todo trabalho anterior voltado para a estimativa de atividades e recursos utilizando outros tipos de artefatos, a fim de permitir a visualização de datas, marcos, tarefas e durações. A figura a seguir ilustra um exemplo.

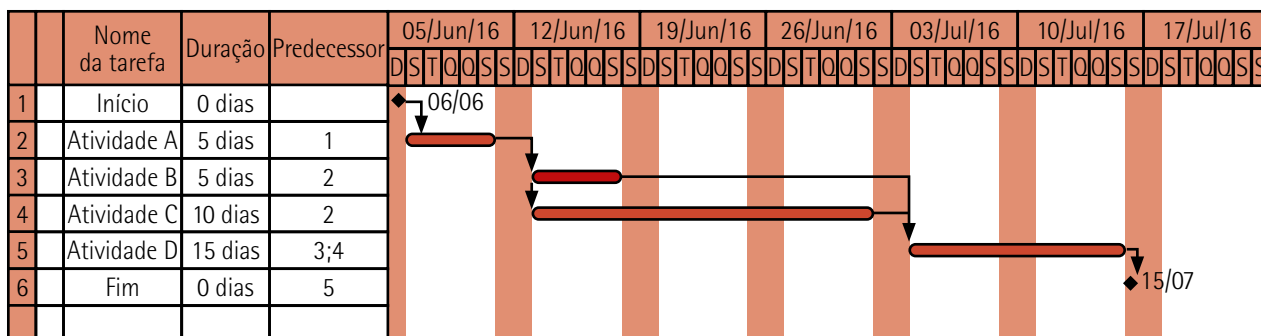


Figura 67 – Exemplo de cronograma

Fonte: Branco, Leite e Vinha (2016, p. 109).

Os artefatos de dados e informações visuais também se apresentam nos mais variados possíveis. Alguns deles têm fortes ligações com os artefatos de linha de base. Um bom exemplo é o gráfico de Gantt, usado para trazer de forma visual as informações de um cronograma por meio de um gráfico de barras.

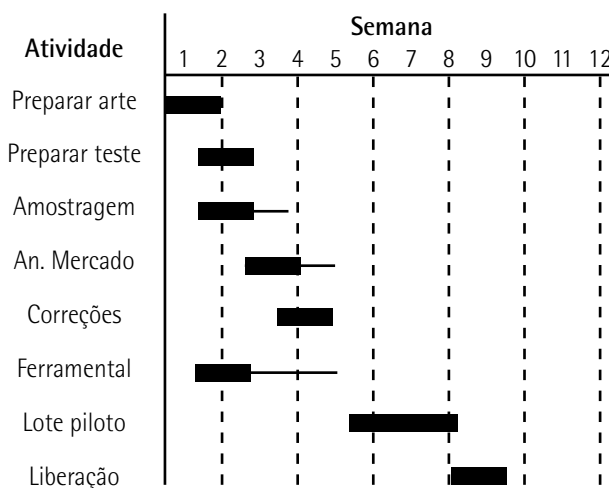


Figura 68 – Exemplo de gráfico de Gantt

Fonte: Menezes (2018, p. 179).

Outro artefato de dados e informações visuais bem conhecido é o diagrama de rede do cronograma do projeto. Trata-se de uma ferramenta gráfica que apresenta os relacionamentos lógicos entre as tarefas de um projeto. Um dos métodos para criar esse diagrama utiliza setas e círculos para indicar relações de dependência início-fim em um projeto. O quadro a seguir elenca as tarefas com as suas relações – precedências, sucessões e duração.

Quadro 49 – Tarefas e suas relações

Tarefa	Precedente	Sucessora	Duração (dias)
A	–	D	1
B	–	E	2
C	–	F	3
D	A	–	7
E	B	H	5
F	C	G	1
G	F	H	2
H	E, G	–	6

Observe a seguir o diagrama construído a partir da relação de tarefas.

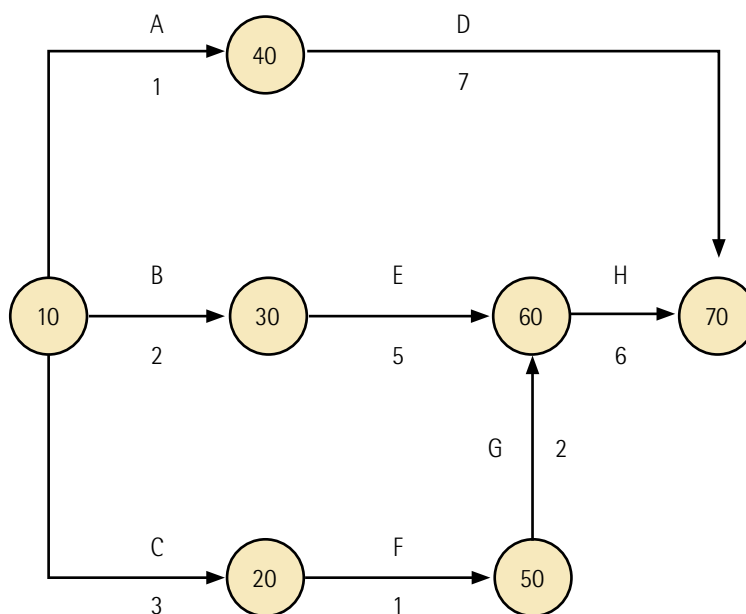


Figura 69 – Exemplo de diagrama de rede

As observações sobre esse exemplo são as seguintes:

- o evento 10 é o de partida e tem a data 0;
- a tarefa A tem duração de um dia; portanto, o evento 40 ocorre no final da data 1;
- a tarefa B tem duração de dois dias; portanto, o evento 30 ocorre no final da data 2;
- a tarefa C tem duração de três dias; portanto, o evento 20 ocorre no final da data 3;

- considerando que a tarefa F tem duração de um dia, o evento 50 só ocorre na data 4, porque ele depende do término da tarefa C;
- a data mais cedo do evento 60 depende do término das tarefas E, com duração de cinco dias (que depende de B, com duração de dois dias), e G, com duração de dois dias (que depende de F e C, com duração total de quatro dias); portanto, a data mais cedo para o evento 60 é a data do caminho com maior duração, ou seja, a data 7;
- de modo análogo, o evento 70 terá a data mais cedo de 13 dias.

A rede calculada com a data de início mais cedo pode ser vista na figura a seguir.

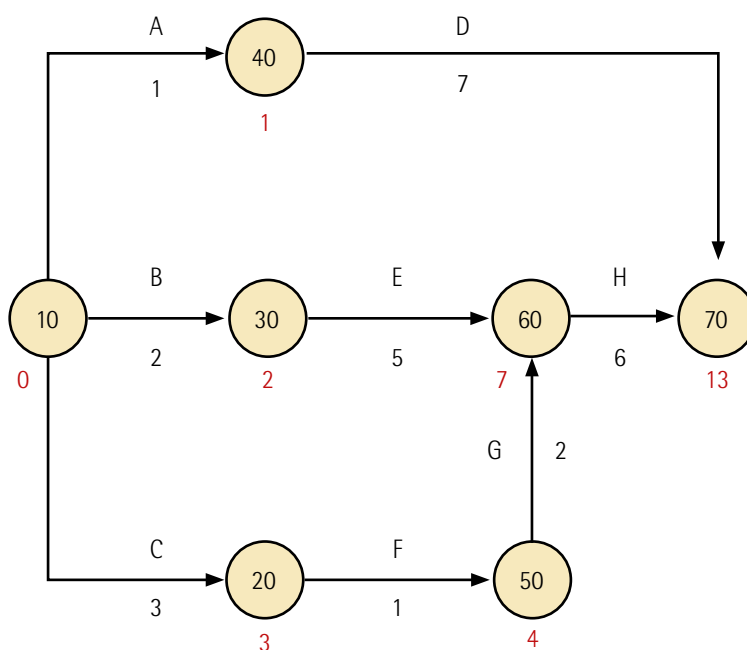


Figura 70 – Resolução do diagrama de rede com a data mais cedo

Para o cálculo da data de início mais tarde do projeto, consideram-se as tarefas e os eventos a partir dos últimos. Observe sua sequência:

- evento 70 tem como data mais tarde 13;
- para não prejudicar o evento 70, a data mais tarde do evento 60 será 7, considerando a tarefa H com seis dias;
- para não prejudicar a data mais tarde do evento 70, a data mais tarde do evento 40 será a 6, considerando a tarefa D com sete dias;

- para não prejudicar a data mais tarde do evento 60, a data mais tarde do evento 50 será a 5, considerando a tarefa G com dois dias;
- do mesmo modo, calcula-se a data mais tarde do evento 30 como sendo 2;
- para o evento 20, a data mais tarde será 4;
- para o evento 10, é a data 0.

O diagrama de rede calculado com as datas mais cedo (na porção inferior) e mais tarde (na porção superior) pode ser visto na figura a seguir.

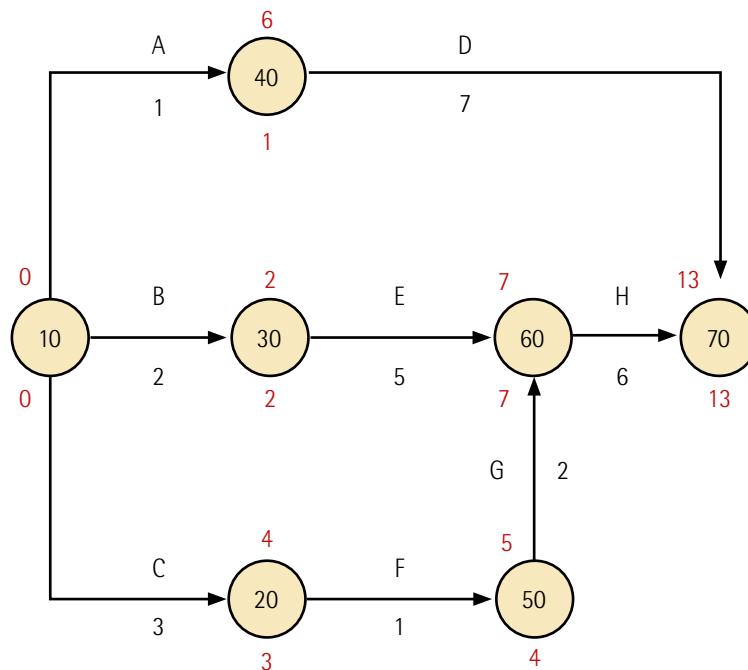


Figura 71 – Resolução do diagrama de rede completo



Resumo

Nesta unidade, apresentamos com riqueza de detalhes o *Guia PMBOK*. Logo no início, trouxemos a sua evolução e os conceitos básicos que circundam a utilização desse modelo. Foi dada ênfase à sexta edição, como um framework mais preditivo, que traz o ciclo de vida do gerenciamento de projetos, composto pelas fases de iniciação, planejamento, execução, monitoramento/controle e encerramento. As áreas de conhecimento também formaram o escopo deste tópico: integração, escopo, cronograma, custos, qualidade, recursos, comunicações, riscos, aquisições e partes interessadas.

Introduzimos a sétima edição do guia e mencionamos cada um dos domínios de desempenho: partes interessadas; equipe; abordagem de desenvolvimento e ciclo de vida; planejamento; trabalho do projeto; entrega; medição; incerteza.

Depois, destacamos o tailoring, os modelos, os métodos e os artefatos. Vimos a ideia do tailoring sustentada inclusive pelos princípios de gerenciamento de projetos. Em seguida, acentuamos o processo do tailoring em quatro etapas, bem como as suas relações com os domínios de desempenho.

Por fim, mostramos o conjunto do total de modelos, métodos e artefatos apresentados pelo *Guia PMBOK* e as suas relações com os domínios de desempenho.



Exercícios

Questão 1. O *Guia PMBOK* é uma referência mundial para o gerenciamento de projetos nas organizações. Sua primeira edição foi publicada em 1996 e, em 2021, tivemos o lançamento de sua sétima edição.

Em relação à sétima edição do PMBOK, avalie as características a seguir.

I – Padrão totalmente baseado em princípios.

II – Compatibilidade com qualquer modelo, seja ele preditivo, seja ele adaptável.

III – Estabelecimento da ideia de domínios de desempenho em projetos.

São características da sétima edição do PMBOK as mostradas em:

A) I, apenas.

B) II, apenas.

C) III, apenas.

D) I e II, apenas.

E) I, II e III.

Resposta correta: alternativa E.

Análise da questão

As principais mudanças encontradas na sétima edição do *Guia PMBOK* são:

- padrão totalmente baseado em princípios, em vez de processos;
- foco nos resultados pretendidos, em vez de focar nos resultados das entregas;
- compatibilidade com qualquer modelo (preditivo ou adaptável);
- consistência com os padrões de gerenciamento de programas e de portfólio já estabelecidos;
- estabelecimento da ideia de domínios de desempenho em projetos;
- expansão do conceito e da aplicabilidade de tailoring.

Questão 2. Em relação aos conceitos de eficiência e de eficácia dos sistemas aplicados à área de gestão de projetos, avalie as asserções e a relação proposta entre elas.

I – Eficiência e eficácia de sistemas são, rigorosamente, conceitos distintos.

porque

II – A eficiência diz respeito à medida correta de produção de um sistema com base no emprego adequado de sistemas, enquanto a eficácia refere-se à medida da extensão em que o sistema alcança seus objetivos.

Assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são verdadeiras, e a asserção II justifica a I.
- B) As asserções I e II são verdadeiras, e a asserção II não justifica a I.
- C) A asserção I é verdadeira, e a asserção II é falsa.
- D) A asserção I é falsa, e a asserção II é verdadeira.
- E) As asserções I e II são falsas.

Resposta correta: alternativa A.

Análise da questão

Eficiência e eficácia de sistemas são conceitos diferentes, conforme acentuado na asserção I.

A justificativa para tais conceitos serem diferentes é dada na asserção II, conforme pode ser visto no quadro a seguir.

Quadro 50 – Eficácia e eficiência dos sistemas

Medida	Descrição	Forma de cálculo
Eficiência	Medida da correta produção de um sistema a partir do uso adequado de recursos	Pode ser calculada a partir daquilo que é produzido dividido por aquilo que é consumido
Eficácia	Medida da extensão na qual o sistema atinge suas metas	Pode ser calculada dividindo-se as metas efetivamente alcançadas pelo total de metas estabelecidas

Adaptado de: Stair e Reynolds (2015, p. 9).

REFERÊNCIAS

Textuais

- ABNT. *NBR ISO/IEC 38500: tecnologia da informação – governança da TI para a organização*. Rio de Janeiro: 2018.
- ANGELO, A. S.; LUKOSEVICIUS, A. P. *PRINCE2: o método de gerenciamento de projetos*. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.
- AXELOS GLOBAL BEST PRACTICE (AXELOS). *ITIL foundation*. 4. ed. Reino Unido, 2019.
- BARANAUSKAS, M. C. C. et al. *Codesign de redes digitais: tecnologia e educação a serviço da inclusão social*. Porto Alegre: Penso, 2013.
- BARRETO, L. M. T. S. et al. Cultura organizacional e liderança: uma relação possível? *Revista de Administração*, São Paulo, v. 48, n. 1, mar. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3xQvnTE>. Acesso em: 5 jul. 2023.
- BECK, K. *Extreme programming explained*. New York: Pearson Education Inc., 1999.
- BRANCO, R. H. F.; LEITE, D. E. S.; VINHA JÚNIOR, R. *Gestão colaborativa de projetos: a combinação de design thinking e ferramentas práticas para gerenciar seus projetos*. São Paulo: Saraiva, 2016.
- BREMER, C. et al. *Gestão de projetos: uma jornada empreendedora da prática à teoria*. São Paulo: Atlas, 2017.
- CAMARGO, M. R. *Gerenciamento de projetos: fundamentos e prática integrada*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
- CAMARGO, R.; RIBAS, T. *Gestão ágil de projetos*. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.
- CARVALHO, F. C. A. *Gestão de projetos*. 2 ed. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2018.
- CAVALCANTI, F. R. P.; SILVEIRA, J. A. N. *Fundamentos de gestão de projetos: gestão de riscos*. São Paulo: Atlas, 2016.
- CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C. Evaluating an agile method for planning and controlling innovative projects. *Project Management Journal*, v. 41, n. 2, p. 73-80, 2010.
- COSTA, A. B.; PEREIRA, F. S. *Fundamentos de gestão de projetos: da teoria à prática*. Curitiba: Intersaberes, 2019.
- COSTA NETO, P. L. O.; CANUTO, S. A. *Administração com qualidade*. São Paulo: Blucher, 2010.
- CRUZ, T. *PMO ágil: escritório ágil de gerenciamento de projetos*. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

- DEFEO, J. A.; JURAN, J. H. M. *Fundamentos da qualidade para líderes*. São Paulo: Bookman, 2015.
- FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. *Implantando a governança de TI*. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.
- FOINA, P. R. *Tecnologia da Informação: planejamento e gestão*. São Paulo: Atlas, 2013.
- FREITAS, M. A. S. *Fundamentos do gerenciamento de serviços de TI*. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.
- FREITAS, M. E. *Cultura organizacional: identidade, sedução e carisma?* 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2005.
- FUKS, H. *et al. Sistemas colaborativos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- GIDO, J.; CLEMENTS, J.; BAKER, R. *Gestão de projetos*. São Paulo: Cengage, 2018.
- GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. *Princípios e métodos para tomada de decisão: enfoque multicritério*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- HELDMAN, K. *Gerência de projetos*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- HERVÉ, M. *Surfando a terceira onda no gerenciamento de projetos*. Rio de Janeiro: Brasport, 2017.
- ISACA. *COBIT 5: a business framework for the governance and management of enterprise IT*. Rolling Meadows: ISACA, 2012.
- ISACA. *COBIT 2019: design toolkit – designing an information & technology governance solution*. Rolling Meadows: ISACA, 2019a.
- ISACA. *COBIT 2019: governance and management objectives*. Rolling Meadows: ISACA, 2019b.
- ISACA. *COBIT 2019: introduction and methodology*. Rolling Meadows: ISACA, 2019c.
- ITGI. *COBIT 4.1*. Illinois: Rolling Meadows, 2007.
- KANABAR, V.; Warburton, R. *Gestão de projetos*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- KEELING, R.; BRANCO, R. H. F. *Gestão de projetos*. 4. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.
- KERZNER, H. *Gestão de projetos: as melhores práticas*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2020.
- KOGON, K. M.; BLAKEMORE, S.; WOOD, J. *Gerenciamento de projetos para não gestores*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.
- LARSON, E. W.; GRAY, C. F. *Gerenciamento de projetos: o processo gerencial*. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

- LIMA, G. P. *Gestão de projetos: como estruturar logicamente as ações futuras*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- MAGALHÃES, I. L.; PINHEIRO, W. B. *Gerenciamento de serviços de TI na prática*. São Paulo: Novatec, 2007.
- MARINHO, B. L. et al. *Gestão estratégica de fornecedores e contratos*. São Paulo: Saraiva, 2014.
- MASCHIETTO, L. G. et al. *Desenvolvimento de software com metodologias ágeis*. Porto Alegre: Sagah, 2020.
- MAXIMIANO, A. C. A.; VERNONEZE, F. *Gestão de projetos: preditiva, ágil e estratégica*. São Paulo: Atlas, 2022.
- MENEZES, L. C. M. *Gestão de projetos: com abordagem dos métodos ágeis e híbridos*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- MOLINARI, L. *Gestão de projetos: teoria, técnicas e práticas*. São Paulo: Érica, 2010.
- MONTEIRO, A. *Certificação PMP*. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.
- PMI. *Guia PMBOK: guia do conjunto de conhecimento em gerenciamento de projetos*. Sexta edição e padrão de gerenciamento de projetos. Pensilvânia: Project Management Institute, 2017.
- PMI. *Guia PMBOK: guia do conjunto de conhecimento em gerenciamento de projetos*. Sétima edição e padrão de gerenciamento de projetos. Pensilvânia: Project Management Institute, 2021.
- PRESSMAN, R. S. *Engenharia de software*. 6. ed. New York: McGraw-Hill, 2006.
- RABECHINI JÚNIOR, R.; CARVALHO, M. M. *Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- ROSSI, J. C. et al. *Desenvolvimento gerencial e liderança*. Porto Alegre: Sagah, 2021.
- RUBIN, K. S. *Scrum essencial: um guia prático para o mais popular processo ágil*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.
- RUWER, L. M. E.; REIS, Z. C. *Estratégias organizacionais*. Porto Alegre: Sagah, 2018.
- SCHEIN, E. H. *Organizational culture and leadership*. 2. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 1992.
- SCHWABER, K. *Agile project management with Scrum*. Washington: Microsoft Press, 2004.
- SCHWABER, K.; BEEDLE, M. *Agile software development with Scrum*. New York: Pearson, 2001.
- SOBRAL, F. J. B. A.; GIMBA, R. F. As prioridades axiológicas do líder autêntico: um estudo sobre valores e liderança. *Revista de Administração Mackenzie*, São Paulo, v. 13, n. 3, maio/jun. 2012.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. *Princípios de sistemas de informação*. 11. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. *Gestão do conhecimento*. Tradução: Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TORRES, L. F. *Fundamentos do gerenciamento de projetos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

TURLEY, F. *Preparatório para certificação PRINCE2 foundation*. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

VARGAS, R. V. *Manual prático do plano de projeto utilizando PMBOK guide*. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

VASQUEZ, C. E.; SIMÕES, G. S.; ALBERT, R. M. *Análise de pontos de função: medição, estimativas e gerenciamento de projetos de software*. São Paulo: Érica, 2013.

WEILL, P.; ROSS, J. W. *Governança de TI: como as empresas com melhor desempenho administram os direitos decisórios de TI na busca por resultados superiores*. São Paulo: Makron Books, 2006.

WYSOCKI, R. K. *Gestão eficaz de projetos: o ambiente organizacional de gerenciamento de projetos*. v. 1. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

XAVIER, C. M. S. *Gerenciamento de projetos: como definir e controlar o escopo do projeto*. 4. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.



Handwriting practice lines consisting of 30 horizontal blue lines. Each line is preceded by a small blue dot, serving as a guide for letter height and placement.



Informações:
www.sepi.unip.br ou 0800 010 9000