

TEXTO DE APOIO



AULA 3

Tópicos de Engenharia de Software

Professor Charles Boulhosa Rodamilans



Universidade Presbiteriana
Mackenzie





Sumário



INTRODUÇÃO	3
PROJETO	3
GERENCIAMENTO DE PROJETO DE SOFTWARE.....	4
ANÁLISE DE RISCOS.....	9
PLANEJAMENTO DE RISCO	9
MONITORAÇÃO DE RISCOS.....	9
GUIA DE CONHECIMENTO DE GERENCIAMENTO DE PROJETO (PMBOK)	9
REFERÊNCIAS	15

GERENCIAMENTO DE PROJETO DE SOFTWARE

INTRODUÇÃO

Neste material, estudaremos o gerenciamento de projeto de software. Entenderemos que o gerente do projeto possui limitações para fazer com que o projeto dê certo. O que o gerente de software faz é identificar quais são as ameaças do projeto e trabalhar sobre essas ameaças – e isso é um grande desafio. A gestão do gerente de projeto, no dia a dia, é trabalhar em cima desses riscos que podem atrapalhar ou até inviabilizar o projeto. O gerente está sempre se defendendo das ameaças que podem derrubar o projeto.

Apresentaremos uma abordagem um pouco mais estruturada baseada no conhecimento geral de gerenciamento de projeto. Trabalharemos com o projeto de desenvolvimento de software, considerando o conhecimento geral de desenvolvimento de projeto. Verificaremos como aplicar boas práticas já reconhecidas e catalogadas na gestão de projeto dentro de um projeto de desenvolvimento de software. O objetivo é entender o que é o gerenciamento de projeto e quais são os desafios que o gerente enfrenta para gerenciá-los.

PROJETO

Segundo Slack et al. (2018), um projeto pode ser definido como um “conjunto de atividades que tem um ponto inicial e um estado final definidos, persegue uma meta definida e usa um conjunto de recursos limitados”. Já de acordo com o PMI (2018), “um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único. A sua natureza temporária indica um início e um término definidos”.

Sendo assim, podemos entender que o projeto está relacionado a um conjunto de atividades com uma sequência lógica de forma que possa ser possível acompanhar e controlar o projeto durante sua execução. O projeto possui objetivos definidos, com metas e resultados bem estabelecidos para serem atingidos e indicar sua finalização.

O projeto é temporário, possui início e fim definidos. O término do projeto pode coincidir com o início de outro. Um projeto sem término não é um projeto, mas sim, uma rotina da organização.

A individualidade do produto ou serviço produzidos pelo projeto significa que o

projeto produzirá algo novo, e, por isso, cada projeto é único. O projeto não faz parte da rotina da empresa e é algo novo para as pessoas que o realizarão. O projeto é conduzido por pessoas e são elas que executarão e atuarão como partes interessadas no projeto.

O projeto possui restrições/delimitações (como recursos e escopo). Quando tratamos de projeto e gerenciamento de projeto, damos ênfase à definição e ao limite. Trabalhar com o gerenciamento de projetos é trabalhar com restrições.

Segundo Sommerville (2011), os fatores que medirão o sucesso para a execução de um projeto são:

- fornecer o software ao cliente no prazo estabelecido.
- manter os custos gerais dentro do orçamento.
- entregar um software que atenda às expectativas do cliente.
- manter uma equipe de desenvolvimento comprometida e motivada.

Não queremos sobrecarregar os desenvolvedores e deixar todos estressados para fazer uma entrega. Queremos que uma empresa consiga fazer várias entregas de sucesso. É necessário entender que uma equipe motivada e comprometida também entregará o melhor para nosso cliente.

Muitos projetos falham ou não atingem o resultado esperado e isso ocorre não só em desenvolvimento de software. Precisamos compreender também que muitas falhas estão relacionadas a obstáculos naturais ou externos que estão completamente fora de controle da organização e que podem ser minimizados ou evitados por meio de um eficiente gerenciamento de riscos.

GERENCIAMENTO DE PROJETO DE SOFTWARE

Os projetos precisam ser gerenciados para que os objetivos sejam atendidos dentro do orçamento, do cronograma, dos recursos, das restrições e da qualidade almejada. O gerente de projetos é o responsável por garantir que o projeto atenda aos objetivos. O sucesso do projeto não é garantido somente pela capacidade de gerenciamento do gerente. Porém, um mau gerenciamento tende a resultar em falhas de projeto, tais como, atraso, custo maior do que esperado ou o não atendimento da expectativa do cliente.

- planejamento de projeto: o gerente de software é responsável por fazer o planejamento do projeto, ou seja, entender o que deve ser feito (fechar escopo), analisar quais tecnologias serão utilizadas, quais pessoas e recursos são necessários e fazer a distribuição disso no tempo. A partir do planejamento é que executaremos, mediremos e monitoraremos nosso projeto.
- geração de relatórios: o gerente de projeto precisa gerar um relatório para reportar o andamento e as dificuldades do projeto para várias audiências. Um relatório para um grupo de gerentes envolve um vocabulário e nível de abstração muito diferente do relatório para o pessoal técnico ou fornecedor. O gerente utilizará membros da equipe para a construção de relatórios, mas ele precisa saber qual é a audiência e como se constrói o relatório.
- gerenciamento de riscos: uma tarefa muito importante e um papel básico do gerente –fazer a gestão de risco. O gerente de projeto deve identificar os possíveis riscos, analisar quando e como podem afetar o projeto, monitorar os riscos e agir quando os problemas surgirem. O gerenciamento de risco envolve uma série de atividades e, devido a sua importância, será discutido na Seção 4.
- gerenciamento de pessoas: esta é a tarefa mais complicada para o gerente. A parte técnica é fácil de gerenciar, já as pessoas são um desafio muito maior do que você pode imaginar. Cada um tem suas características e alguns dons que podem vir acompanhados de algumas dificuldades. Nem sempre pessoas muito brilhantes são tão fáceis de se lidar. Precisamos trabalhar em equipe de forma a manter o equilíbrio e a harmonia. Este desafio é maior nos dias de hoje em que o mercado é muito dinâmico. O gerente também precisa se envolver bastante no desenvolvimento profissional e pessoal de cada um dos membros da equipe.
- elaboração de propostas: elaborar uma proposta significa encontrar necessidades, propor uma solução, dimensionar essa solução, precificar e passar prazos para que consigamos vendê-la. Para que uma empresa consiga sobreviver, ela precisa fazer muitas propostas e algumas delas virarão contratos. A empresa sobreviverá enquanto tiver vários contratos em execução. O gerente normalmente trabalha na elaboração de propostas porque esta é uma atividade baseada em experiência e habilidades adquiridas por meio da participação e do gerenciamento dos projetos.

1. Risco de projeto: são os “riscos que afetam o cronograma ou os recursos do projeto”. Como exemplo, a empresa tem um projetista extremamente habilidoso e competente que resolve sair da empresa. A empresa procurará no mercado para contratar outro, mas será que a empresa consegue contratar alguém competente com as habilidades necessárias e com o tempo necessário para não atrasar o projeto?

2. Risco de produto: são os “riscos que afetam a qualidade ou o desempenho do software que está sendo desenvolvido”. Quando desenvolvemos um software, ele será executado em alguma plataforma. O que acontece se a plataforma que foi projetada para rodar nosso software não tiver o desempenho esperado? Significa que a solução como um todo, inclusive nosso software, também não entregará o desempenho esperado.

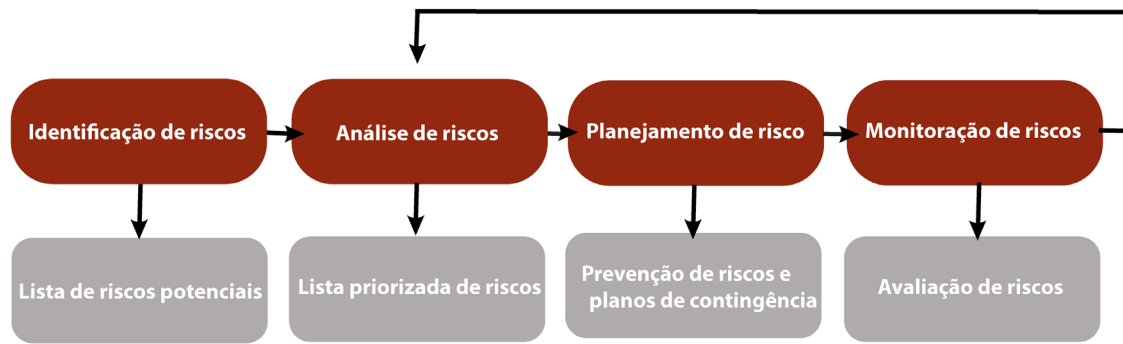
3. Risco de negócio: são os “riscos que afetam a organização que desenvolve ou adquire o software”. Muitas vezes, quando observamos as empresas, como uma montadora de carros, consideramos apenas os concorrentes diretos (outras empresas que constroem carros). Entretanto, o mercado de venda de carros pode diminuir por causa de uma situação adversa (pandemia) e não ter relação com um concorrente direto estar criando um novo produto ou estar ganhando um mercado que era da empresa. Este é o risco de negócio.

Esses riscos podem se sobrepor. Se um programador deixar o projeto, a entrega pode ser atrasada (risco de projeto) por precisar procurar, contratar e adequar o novo programador ao processo da empresa; o novo programador pode cometer muitos erros de programação (risco de produto); e a experiência do programador que saiu pode ser crucial para novos contratos (risco de negócio).

Processos de Gerenciamento de Riscos

O processo de gerenciamento de riscos envolve as seguintes tarefas: identificação, análise, planejamento e monitoramento (Figura 1). Para cada risco identificado, devemos construir um plano de ação e reavaliá-lo continuamente baseado nos resultados de monitoração.

Figura 1 – Processo de Gerenciamento de Risco



Fonte: Sommerville(2011).

Identificação dos Riscos

Nesta fase, identificamos os riscos potenciais que ameaçam o projeto e geramos uma lista. Conforme ilustrado na Tabela 1, os riscos comuns em projetos de software são, de acordo com Sommerville(2011):

- riscos de tecnologia: são riscos associados a tecnologias (de software ou hardware) que podemos adotar em nossa solução. Como exemplo, temos o risco de licenciamento: achamos que um software que colocamos no projeto era gratuito, depois descobrimos que não era e a empresa leva uma multa.
- riscos de pessoas: “está relacionado às pessoas da equipe de desenvolvimento”. Como mencionado, se uma pessoa crucial para a equipe sai, o projeto passa a ter dificuldades. Outro exemplo é a empresa ser agraciada com um projeto grande que precisará de muita gente e depois descobrir que o mercado não tem pessoas suficientemente qualificadas para serem alocadas neste projeto.
- riscos organizacionais: “risco derivado do ambiente organizacional onde o software está sendo desenvolvido”. Como exemplo, a empresa é reestruturada e ocorrem reduções orçamentárias no projeto.
- riscos de ferramentas: “riscos que derivam das ferramentas de software e outros softwares de suporte usados para desenvolver o sistema”. Como exemplo, podemos querer entrar em mercados bastante restritos de desenvolvimento de software crítico para equipamentos médicos. Será que temos (ou o projeto banca) todas as ferramentas necessárias para dar suporte ao desenvolvimento deste software?

- riscos de requisitos: são os riscos decorrentes da mudança nos requisitos e esses riscos são extremamente elevados. Se começamos o projeto com um conjunto de requisitos e esses requisitos começam a mudar, teremos problemas de prazo e custo. A mudança de requisito na fase final do software pode significar a reestruturação do software, envolvendo retrabalho.
- riscos de estimativas: “riscos que derivam das estimativas de gerenciamento dos recursos necessários para construir o sistema”. Se fizermos uma estimativa errada de esforço (prevemos a utilização de um conjunto de recursos e depois avaliamos que será necessário dez vezes mais) teremos um problema para executar nosso projeto.

Tabela 1 – Exemplos de Diferentes Tipos de Riscos

Tipos de Riscos	Possíveis Riscos
Tecnologia	(1)O banco de dados usado no sistema não pode acessar tantas transações por segundo, como esperado. (2) Os componentes de software reusáveis contêm defeitos que significam que não podem ser reusados, como planejado.
Pessoas	(3)É impossível recrutar pessoas com as habilidades necessárias. (4) As principais pessoas estão doentes e, nos momentos críticos, não estão disponíveis. (5) O treinamento para o pessoal não está disponível.
Organizacionais	(6) A organização é reestruturada para que diferentes gerências sejam responsáveis pelo projeto. (7)Problemas financeiros organizacionais forçam reduções no orçamento do projeto.
Ferramentas	(8) O código gerado pelas ferramentas de geração de código de software é ineficiente. (9) As ferramentas de software não podem trabalhar juntas de forma integrada.
Requisitos	(10) São propostas mudanças nos requisitos que requerem retrabalho no projeto. (11)Os clientes não conseguem compreender o impacto das mudanças nos requisitos.

Requisitos	(12) O tempo necessário para desenvolver o software é subestimado. (13) Ataxa de reparo de defeito é subestimada. (14) O tamanho do software é subestimado.
------------	---

Fonte: Sommerville(2011).

ANÁLISE DE RISCOS

O objetivo deste processo é utilizar a lista dos riscos previamente identificados e transformá-la em uma lista de prioridades. Classificaremos os riscos identificados segundo sua probabilidade de ocorrência e seu impacto sobre o projeto. O risco com alta probabilidade e grande impacto possui maior prioridade e sobe na lista de prioridades. Esta avaliação depende da experiência do gerente de projeto e é necessário obter informações detalhadas sobre o projeto, o processo e a equipe. A avaliação dos riscos pode ser alterada conforme mais informações forem obtidas.

PLANEJAMENTO DE RISCO

Planejaremos como trabalhar com esse risco. Definimos as ações de prevenção e os planos de contingência para cada risco identificado e priorizado. As ações de prevenção são estratégias para evitar que o risco ocorra e as de contingência definem o que deverá ser feito caso o risco ocorra no projeto.

MONITORAÇÃO DE RISCOS

Neste processo, ocorre a execução do projeto e o monitoramento dos riscos que foram elencados. Para cada risco identificado, construímos um plano de ação e ficaremos reavaliando os riscos baseado nos resultados da monitoração (Figura 1).

GUIA DE CONHECIMENTO DE GERENCIAMENTO DE PROJETO (PMBOK)

Analisando do ponto de vista de desenvolvimento de software, você está vendo que dependemos de muita experiência para gerenciar um projeto e seus riscos. Felizmente, o pessoal do Instituto de Gerenciamento de Projeto (*Project Management Institute – PMI*) analisou vários projetos e montou o que chamamos de conhecimento codificado em um corpo de conhecimento–PMBok (*Project Management Body of Knowledge*). O PMBoK não trata especificamente

de projetos de software, mas sim, de projetos em geral.

O PMI identificou os riscos que estão presentes em quase todos os projetos e os agrupou em áreas chamadas de áreas de gerenciamento. Como exemplo, definiram uma área de gerenciamento de risco e de gerenciamento de escopo (ou requisitos). O PMI sugere dez áreas que elencam o que deve ser feito em cada uma das fases do ciclo de vida do projeto (planejamento, execução, controle e encerramento). O PMBoK provê uma base para que o gerenciamento de risco seja baseado não no conhecimento de um gerente ou de uma organização, mas de várias organizações de vários tipos de projetos.

O PMBoK é um guia de referência para processos e terminologias do gerenciamento de projeto. Entretanto, o gerente de projeto (e sua equipe) é responsável por selecionar os processos que são apropriados para o projeto específico. Se o projeto não tiver uma organização externa, fornecendo matérias e serviços, não é necessário utilizar os processos relacionados ao gerenciamento de aquisição

Fases do Ciclo de Vida de um Projeto

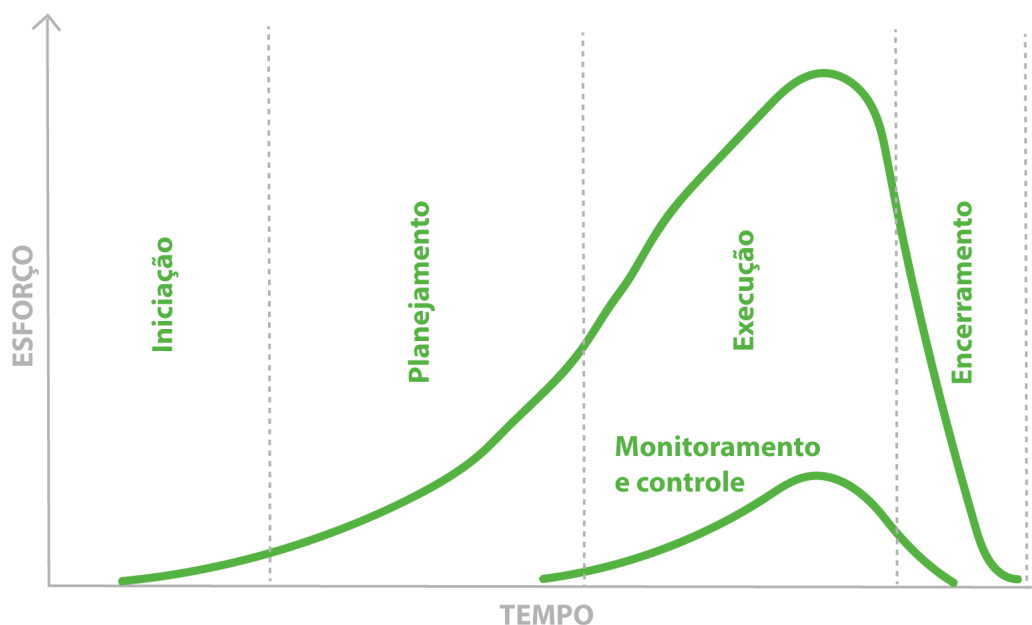
Os projetos podem ser divididos em fases de desenvolvimento, o que permite um melhor controle para atingir as metas estabelecidas. As fases genéricas dentro do projeto são também chamadas de grupos de processos. O conjunto de fases pelas quais o projeto passa é conhecido como ciclo de vida do projeto. Cada fase do projeto define qual é o trabalho técnico a ser realizado e quem está envolvido. As fases definidas pelo PMBoK são:

- **iniciação:** fase inicial do projeto para identificar a necessidade e o problema do cliente, além de definir o caso de negócio e objetivo do projeto.
- **planejamento:** fase responsável por especificar tudo que será realizado no projeto. O gerente de projeto deve criar um plano de gerenciamento do projeto, que define o que será feito, os envolvidos nas atividades, quanto tempo durará, os recursos envolvidos, seus custos, entre outros.
- **execução:** materialização do que foi planejado na fase anterior.
- **monitoramento e controle:** acontece de forma paralela às demais fases. O objetivo é acompanhar e controlar o andamento do que está sendo realizado. Permite corrigir ou mitigar problemas que possam ocorrer no projeto.
- **encerramento:** finalização e avaliação dos trabalhos e documentos realizados. As falhas ocorridas durante o projeto são analisadas para evitar repetições

futuras (também conhecida como Fase de Aprendizado).

A Figura 2 apresenta as fases do projeto e a curva mostra o esforço aplicado durante o projeto. Na fase de execução, temos um esforço maior aplicado na construção do que foi prometido. Notem que existe muito trabalho de planejamento.

Figura 2 – Ciclo de Vida do Processo Subdivido em Fases (ou Grupos de Processos)



Fonte: Vargas (2018).

Áreas de Conhecimento

As áreas de conhecimento descrevem o gerenciamento de projetos em termos dos processos, e estes foram agrupados em dez grupos integrados. As áreas de conhecimento propostas pelo PMBoK são:

- **gerenciamento da Integração:** teremos uma série de processos relacionados ao escopo, cronograma, custo e tudo isso precisa fazer parte do todo. O gerenciamento da integração é uma visão global de tudo que está acontecendo em nosso projeto. Tem como objetivo garantir que existirá harmonia entre as várias dimensões de nosso projeto e que entregaremos o melhor no final.
- **gerenciamento do Escopo:** significa gerenciar requisitos e expectativas dos clientes e usuários. O objetivo dos processos desta área é assegurar que todos os requisitos necessários estão incluídos e que somente o trabalho necessário será realizado para atender a esses requisitos.

- **gerenciamento do Cronograma:** engloba todos os processos para garantir que o projeto seja concluído no prazo previsto. Talvez o elemento mais visível no projeto, pois todos percebem quando um projeto atrasa.
- **gerenciamento dos Custos:** possui os processos para assegurar que o projeto será realizado dentro do orçamento previsto. É difícil avaliar o quanto já gastamos, o quanto avançamos e o quanto estamos dentro do orçamento previsto. É complicado (mas necessário) identificar se avançamos mais porque gastamos mais ou se gastamos mais e não entregamos o que deveria ser entregue. Se tivermos problemas com o orçamento, nosso projeto tem uma grande chance de falhar.
- **gerenciamento da qualidade:** engloba os processos para garantir que o projeto entregará o que foi prometido para o cliente, ou seja, garantir a conformidade do que foi solicitado. Também é necessário trabalhar com a expectativa do cliente porque o cliente sempre quererá mais. O cliente precisa entender que receberá o que é proporcional àquilo que pagou.
- **gerenciamento dos Recursos:** possui os processos para utilizar de forma efetiva os recursos (materiais, equipamentos e pessoas).
- **gerenciamento das comunicações:** reúne os processos que garantem que as informações sejam obtidas e disseminadas de forma eficaz. O pessoal mais técnico deixa isso um pouco de lado, mas o gerenciamento das comunicações é muito importante porque quando definimos como a comunicação ocorre, garantimos que ninguém ficará sem receber a informação necessária dentro do projeto.
- **gerenciamento dos Riscos:** possui os processos para identificar, analisar e planejar os riscos do projeto. Todos os riscos que não forem discutidos nos outros processos definidos no PMBoK estarão nesta área.
- **gerenciamento das aquisições:** reúne os processos para adquirir bens e serviços externos à organização do projeto. Também é conhecido como gerenciamento de suprimentos e contato. Atualmente, nas grandes organizações, qualquer tipo de aquisição precisa entrar em processos de conformidades (compliances). Isso é uma gestão de riscos para que a organização não compre e não faça transações com empresas que estão fazendo coisas erradas no mercado.
- **gerenciamento das partes interessadas:** envolve os processos para

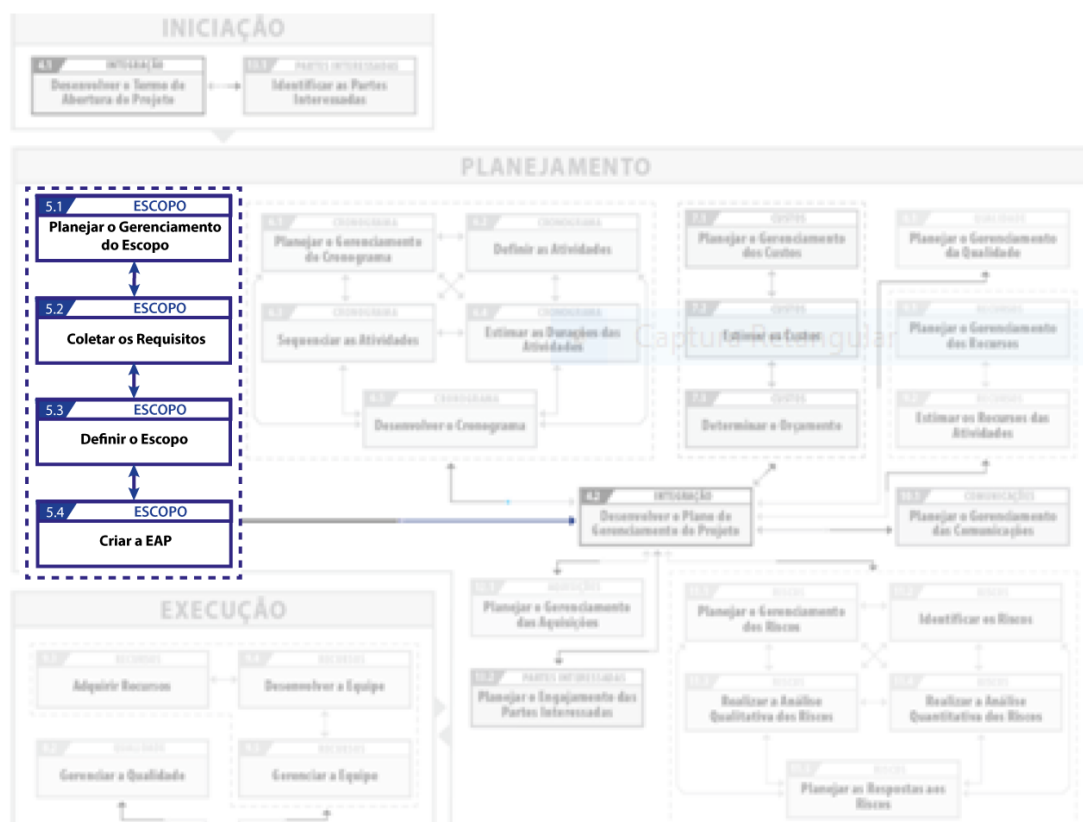
identificar quem realmente é o cliente, quem realmente usará e será beneficiado do que o projeto entregar. Isso está relacionado ao gerenciamento de expectativa.

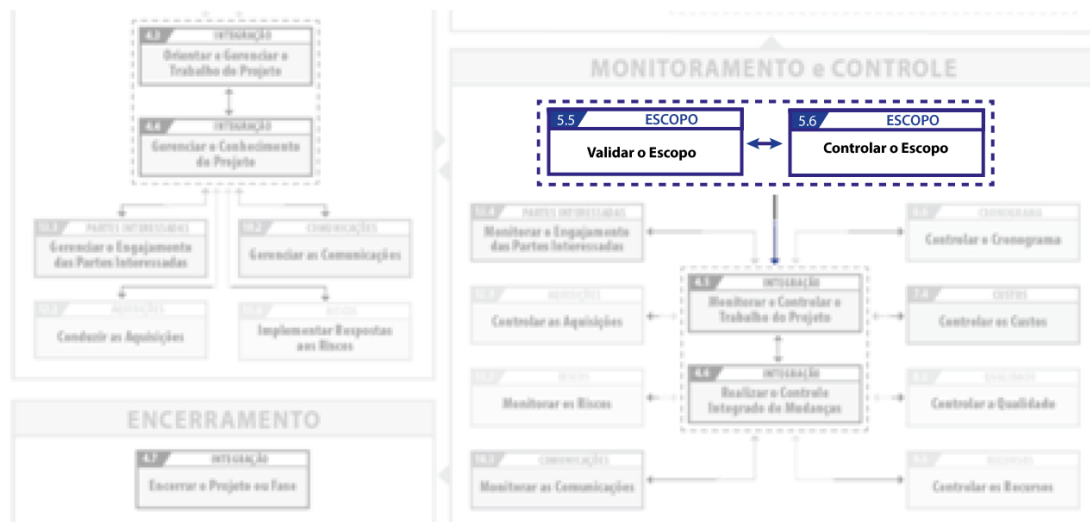
Áreas de Conhecimento, seus Processos e suas Fases

O que perceberemos é que, para cada uma das dez áreas de gerenciamento do PMBoK, existem processos bem definidos e esses processos também são colocados dentro de cada uma das fases em nosso projeto. Como exemplo, se analisarmos o gerenciamento de escopo (Figura 3), você verá que temos seis processos: quatro deles são executados na fase de planejamento e dois deles são executados no monitoramento e controle.

No planejamento, realizaremos o plano de gerenciamento de escopo (5.1), coletaremos os requisitos (5.2), definiremos o escopo (5.3) de nosso oferecimento e montaremos a estrutura analítica do projeto (EAP) (5.4) – deixaremos bem claro aquilo que executaremos. Durante a execução, teremos o monitoramento e controle. Validaremos o escopo com o cliente (5.5) e controlaremos esse escopo (5.6). O cliente pode permitir alterações – e precisaremos permitir – mas precisamos controlar isso muito bem e gerenciar suas expectativas.

Figura 3 – Gerenciamento do Escopo e seus Processos





Fonte: Vargas (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste material é auxiliá-lo a entender o que é a gestão de projetos e o desafio do gerenciamento, para não termos a ilusão de que o gerente de projetos tem poder sobre tudo. Ele controla muito pouco sobre aquilo que interfere no projeto. Se, no início do projeto, identificarmos muitos riscos, muitas vezes, desistiremos de executar o projeto porque conseguimos, no máximo, mitigar alguns riscos e não eliminar a ocorrência de todos eles.

O gerente de projeto precisa aceitar que a maioria das variáveis que interferem no projeto não estará sob seu controle, mas existe uma forma estruturada para tentar impedir que os riscos destruam o projeto.

REFERÊNCIAS

PMI. *Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: guia PMBOK®*. 6. ed. Pensilvânia: Project Management Institute, 2018.

SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. *Administração da produção*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software*. 9. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

VARGAS, R. V. *Manual prático do plano de projeto*. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.