

Ministério da Educação – MEC  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal  
de Nível Superior – CAPES  
Diretoria de Educação a Distância – DED  
Universidade Aberta do Brasil – UAB  
Programa Nacional de Formação  
em Administração Pública – PNAP  
Bacharelado em Administração Pública

## BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

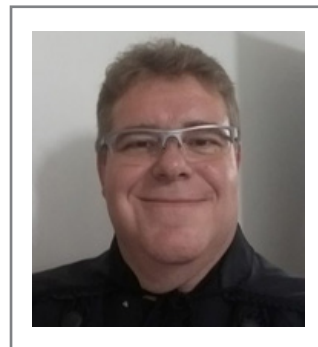
---

### Gestão de Projetos Públicos

Ricardo Thielmann

## Prof. Ricardo Thielmann

Doutor em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, pelo Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestre em Engenharia de Produção pela COPPE da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Graduado em Administração de Empresas pela Universidade Federal de Juiz de Fora. É Professor do curso de Administração do Instituto de Ciências Humanas e Sociais de Volta Redonda, da Universidade Federal Fluminense. Tem experiência na área de Administração e Engenharia de Produção, com ênfase em Avaliação de Projetos, atuando principalmente nos seguintes temas: incubadoras de empresas de base tecnológica, empresas de base tecnológica, pequenas e micro empresas, excelência empresarial e inovação tecnológica e políticas públicas e ciência, tecnologia e inovação. Tem larga experiência na implementação de sistema de gestão baseados na NBR ISO 9001 e nos modelos de gestão pela excelência. Atua também na área de mapeamento e melhoria de processos empresariais.



### Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Thielmann, Ricardo  
T432g      Gestão de projetos públicos / Ricardo Thielmann. – Brasília: PNAP;  
Recife: UPE / NEAD, 2021.  
  
135 p.: il.  
Formato: pdf  
Material didático utilizado no Bacharelado em Gestão Pública – UAB –  
PNAP  
  
ISBN 978-65-89954-13-2  
  
1. Administração de projetos. 2. Administração pública. I. Universidade  
Aberta do Brasil. II. Programa Nacional de Formação em Administração  
Pública. III. Título.  
  
CDD 341.3

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR | CAPES

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS

Universidade de Pernambuco | UPE

AUTOR DO CONTEÚDO

Ricardo Thielmann

EQUIPE TÉCNICA – UPE | NEAD

COORDENAÇÃO DO NEAD - UPE

Renato Medeiros de Moraes

COORDENAÇÃO DO PROJETO

Roberto Luiz Alves Torres

PROJETO GRÁFICO

José Marcos Leite Barros

EDITORÇÃO

Anita Maria de Sousa

Aldo Barros e Silva Filho

Enifrance Vieira da Silva

Danilo Catão de Lucena

REVISÃO TEXTUAL

Maria Tereza Lapa Maymone de Barros

Geruza Viana da Silva

CAPA

José Marcos Leite Barros





# GESTÃO DE PROJETOS PÚBLICOS

**Prof. Ricardo Thielmann**

## Introdução

Esse livro tem como objetivo principal fornecer conhecimentos sobre o processo de gerenciamento de projetos públicos. Espero que ele ajude-o a ter uma experiência agradável, empolgante e bem-sucedida na compreensão do que é um projeto público e como o mesmo deve ser gerenciado. A abordagem aqui apresentada tentou identificar as melhores práticas utilizadas para um bom gerenciamento de projetos.

O livro está organizado em cinco capítulos. O capítulo 1 apresenta alguns conceitos iniciais sobre o que é um projeto e quais são as características que diferenciam a atividade de projetos das atividades cotidianas e rotineiras das organizações.

O capítulo 2 apresenta as principais metodologias para gerenciamento de projetos utilizados pelas organizações públicas e privadas na atualidade. Apresenta um breve resumo das principais metodologias. Apresenta o PMI, o SCRUM, dentre outras metodologias.

O capítulo 3 apresenta as fases de desenvolvimento de um projeto, tomando como base o Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®), Quinta edição. O ponto de partida é dado pela apresentação dos processos de iniciação, passando pelos processos de planejamento, execução e controle do projeto. Finaliza-se esse capítulo apresentando os processos de encerramento de um projeto.

O capítulo 4 apresenta as principais estruturas utilizadas para o gerenciamento dos projetos. Apresenta as três estruturas principais e no final os escritórios de gerenciamento de projetos (EGP) ou Project Management Office (PMO).

O capítulo 5 apresenta alguns dos principais softwares utilizados para o gerenciamento de projetos.

O gerenciamento de projetos, como todos os outros aspectos da vida, está em constante mudança e desenvolvimento, de modo que, para um livro permanecer relevante, ele inevitavelmente precisa ser atualizado periodicamente para refletir essas mudanças. O que tentamos fazer aqui foi uma versão mais atualizada dos principais processos e ferramentas que podem ser utilizadas para realizar o gerenciamento de projetos.

O livro Gestão de Projetos Públicos foi escrito para proporcionar a seus leitores duas coisas principais: a explicação de conceitos e técnicas e a enumeração de exemplos que mostrem como eles podem ser aplicados de forma eficaz. Embora trate justamente de coisas práticas que os leitores devem saber para prosperar em um ambiente de projeto, o livro não abandona a aprendizagem real; ele simplesmente desafia os leitores a pensar criticamente sobre os princípios de gestão de projetos e a aplicá-los no contexto do mundo real.

Vale ressaltar que, como Administrador Público, o profissional que atua na execução de projetos públicos deve seguir os princípios da administração pública que são:

- a) **legalidade:** como o firme compromisso com o ordenamento jurídico e a observância dos atos normativos que o constituem;
- b) **impressoalidade:** como o dever de agir de modo imparcial perante terceiros, sem discriminações, distinções ou preferências;
- c) **moralidade:** como a obrigação de pautar as ações não apenas pela lei, mas também pela boa-fé, lealdade e probidade, evitando desvios de finalidade ou abusos de poder;
- d) **publicidade e transparência:** como a obrigação de tornar públicos e abertos dados, informações e ações, disponibilizando-os de maneira acessível à população;
- e) **eficiência:** como a qualidade de quem realiza de maneira diligente as suas funções, alcançando a melhor relação entre recursos empregados e resultados obtidos.

Além disso, considero importante enfatizar que, além desses princípios, o Administrador Público que irá atuar na condução de projetos públicos deve como preceito seguir três regras básicas de comportamento: a) fazer sempre o que é certo e justo mesmo que isto seja o mais trabalhoso e difícil e mesmo quando ninguém esteja olhando; b) tratar os outros com empatia, evidenciando o padrão de comportamento com o qual o próprio servidor gostaria de ser tratado; e c) reconhecer, por meio de suas atitudes, que o orçamento da União, Estados e Municípios e os valores por elas despendidos têm origem no esforço de cada cidadão brasileiro e, por isso, deve ser aplicado com a máxima responsabilidade e economicidade.

Bons estudos!

Professor Ricardo Thielmann

## Objetivo Geral

Fornecer ao aluno os conceitos para uma boa gestão de projetos e aprofundar a discussão de temas relativos à gestão de projetos.

## Objetivos Específicos

- Examinar a natureza dos projetos e do gerenciamento de projetos;
- Fornecer ao aluno uma terminologia comum sobre o tema gestão de projetos para discussões sobre o tema;
- Examinar o ambiente onde os projetos acontecem;
- Definir como os projetos podem ser definidos em termos de seus objetivos, seu escopo e estratégia para o seu complemento;
- Examinar como os projetos são planejados e controlados;
- Examinar os instrumentos informatizados para gestão de projetos.

## Ementa

O sistema de planejamento e acompanhamento de projeto. Estruturas organizacionais de projeto. Ciclos e fases do projeto. Definição das áreas de conhecimento do projeto: escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicação, riscos, aquisições, partes interessadas e integração do projeto. Identificação de restrições. Definição dos controles de planejamento do projeto. Avaliação da eficiência, eficácia e efetividade. Técnicas de planejamento, programação e controle de projetos (técnicas de redes, PERT/CPM, ROY, cronogramas etc.). Avaliação econômica e social de projetos. Softwares para o gerenciamento de projetos.





# SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: CONCEITOS INICIAIS	13
1.1 O Projeto	16
1.1.1 O Que é um Projeto?	16
1.1.2 Alguns Conceitos	17
1.1.3 Temporário	20
1.1.4 Produto ou Serviço Único	20
1.1.5 Caracterizando um projeto público e o ciclo da política pública	22
1.2 O Que é Gerência de Projetos?	26
1.3 Empreendimentos Relacionados	28
1.4 Legislações Específicas que Afetam a Gerência de Projetos em Organizações Públicas	31
1.5 Exemplo de um Projeto de Tecnologia de Informação	32
1.5.1 Objetivo do Projeto – O que se pretende alcançar?	32
1.5.2 Metodologia de Desenvolvimento do Projeto	32
1.5.3 Etapas do Projeto – Como será desenvolvido do projeto?	33
1.5.4 Cronograma Físico	33
1.5.5 Quadro de Investimentos	34
Referências Bibliográficas do Capítulo 1	36
CAPÍTULO 2: METODOLOGIAS PARA GERENCIAMENTO DE PROJETOS	39
2.1 O Project Management Institute (PMI)	40
2.1.1 O Project Management Body of Knowledge (PMBOK)	41
2.2 O PRINCE2 - PROjects IN Controlled Environments	42
2.3 SCRUM	46
2.4 Project Model Canvas	48
Referências Bibliográficas do Capítulo 2	54
CAPÍTULO 3: CONDUZINDO UM PROJETO SEGUNDO O PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK)	55
3.1 Processos de Iniciação de um Projeto	56
3.1.1 A designação do gerente do projeto	56
3.1.2 A avaliação de viabilidade do projeto	58
3.1.3 A avaliação de riscos iniciais do projeto	59
3.1.4 Elaboração do termo de abertura do projeto	63
3.1.5 O gerenciamento das partes interessadas (stakeholders) e seus interesses	66
3.2 Processos de Planejamento de um Projeto	69
3.2.1 Planejamento e detalhamento do escopo do projeto	69
3.2.2 Definição das atividades que serão desenvolvidas no projeto	78
3.2.3 Definição das estimativas da duração das atividades do projeto	79
3.2.4 Sequenciamento das atividades que serão desenvolvidas	

no projeto e definição do caminho crítico	82
3.2.5 Elaboração do Cronograma do projeto	92
3.2.6 Panejamento dos recursos necessários para execução das atividades do projeto	95
3.2.7 Definição das estimativas dos custos dos recursos alocados nas atividades do projeto	95
3.2.8 Elaboração do orçamento do projeto	96
3.2.9 Planejar a qualidade do projeto	98
3.2.10 Planejar as aquisições do projeto	102
3.2.11 Planejar a equipe do projeto	103
3.2.12 Planejar as comunicações do projeto	104
3.2.13 Elaboração do Plano do Projeto e o Plano de Gerenciamento do Projeto	105
3.3 Processos de Execução de um Projeto	107
3.3.1 Orientar e gerenciar o trabalho realizado	107
3.3.2 Requisições de mudanças	108
3.4 Processos de Monitoramento e Controle de um Projeto	108
3.5 Processos de Encerramento/Finalização de um Projeto	109
3.5.1 Obter a aceitação pelo cliente ou patrocinador para encerrar formalmente o projeto ou fase	111
3.5.2 Revisão pós-projeto ou de final de fase	111
3.5.3 Registrar os impactos de adequação de qualquer processo	112
3.5.4 Documentar as lições aprendidas	113
3.5.5 Aplicar as atualizações apropriadas aos ativos de processos organizacionais	115
3.5.6 Arquivar todos os documentos relevantes do projeto no sistema de informações de gerenciamento de projetos (SIGP) para serem usados como dados históricos	115
3.5.7 Encerrar todas as atividades de aquisições, assegurando a rescisão de todos os acordos relevantes	115
3.5.8 Executar a avaliação dos membros da equipe e liberar os recursos do projeto (desmobilização)	115
Glossário	117
Referências Bibliográficas do Capítulo 3	117
 CAPÍTULO 4: AS ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS E A SUA INFLUÊNCIA NA ATIVIDADE DE PROJETOS_____	119
4.1 Estrutura Funcional	120
4.2 Estrutura Matricial	122
4.3 Estrutura Projetizada	123
4.4 O Escritório de Gerenciamento de Projetos - EGP	124
Glossário	129
Referências Bibliográficas do Capítulo 4	129
 CAPÍTULO 5: SISTEMAS INFORMATIZADOS PARA GERENCIAMENTO DE PROJETOS_____	131
5.1 Principais Características de um Sistema de Informações para Gerenciamento de Projetos	132
5.2 MS Project	135

5.3 Trello	135
5.4 O Primavera	136
5.5 Artia	136
5.6 Slack	137
5.7 Podio	137
5.8 Asana	137
Referências Bibliográficas do Capítulo 5	138
Referências Básicas	138
Referências Complementares	138



# CAPÍTULO I

## CONCEITOS INICIAIS

**Prof. Ricardo Thielmann**

### Objetivos Específicos

O objetivo principal deste capítulo 1 é fornecer ao aluno um conjunto de conceitos que possam padronizar a linguagem relacionada à atividade de projetos. Além disso, procurar-se-á evidenciar as restrições-chaves dentro das quais o projeto deve ser gerido. Será apresentado o ciclo de vida dos projetos e a definição do que é gestão de projetos. Serão apresentados, também, os conceitos sobre o que é um projeto público e onde ele está inserido no desenvolvimento das políticas públicas.

### Introdução

A atividade de desenvolvimento de projetos não é uma temática nova. Quando se olha para um passado muito distante, verifica-se que os projetos já são desenvolvidos de forma planejada desde tempos muito antigos. Alguns exemplos na história nos apontam que a humanidade, através de seus estudiosos (arquitetos do antigo Egito, como exemplo), pensou na construção de estruturas, que até hoje criam impacto e perplexidade nas pessoas. Um bom exemplo desses projetos é a Grande Pirâmide de Degraus de Saqqara, também conhecida como Pirâmide de Djoser ou Pirâmide de Saqqara<sup>1</sup>, erguida para o sepultamento do Faraó Djoser por seu vizir Imhotep. Construída durante o século XXVII a.C. na necrópole de Saqqara, no nordeste da cidade de Mênfis, é o edifício central de um grande complexo mortuário num amplo pátio, cercado por estruturas e elementos decorativos cerimoniais.

---

<sup>1</sup> Para maiores detalhes sobre a Pirâmide de Degraus de Saqqara veja o vídeo “Pirâmide de Saqqara - Pirâmides do Egito - Restauração - Mistérios - Interior da Pirâmide” disponível em <https://youtu.be/A8zxkabE7fY>



Figura 1 - Pirâmide de Degraus de Saqqara, Egito.

Fonte: Ministério de Antiguidades do Egito. Acesso: <https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/historia-hoje/governo-egipcio-conclui-reforma-da-piramide-de-djoser-confira-imagens-divulgadas.phtml>

Essa grande estrutura exigiu um processo de planejamento que, até para os dias atuais, surpreende pelo seu nível de complexidade, ainda mais quando pensamos que esse grande projeto foi feito há mais de 4.000 anos. Essa obra envolveu a disponibilização de vários recursos materiais (pedras, madeira, argila), pessoais (escravos, escribas, arquitetos, dentre outros) e animais (cavalos, gado, elefantes). Envolveu a necessidade de programação e desenvolvimento de uma sequência de atividades para a sua realização.

Sun Tzu<sup>2</sup> escreveu sobre programação e estratégia há 2.500 anos, de uma perspectiva militar.

Nenhuma dessas atividades poderia ter sido realizada sem algum tipo de programação; ou seja, a compreensão das atividades e o seu sequenciamento. No entanto, embora se acredite que os gerentes, padres e líderes militares, que controlavam as organizações responsáveis por realizar essas obras, deveriam ter um conhecimento de programação (ou pelo menos os bem-sucedidos teriam), há poucas evidências de processos formais até o século XVIII. Então, pode-se dizer que as atividades de projetos remontam a tempos muito antigos.

Dando um salto e posicionando a argumentação nos dias atuais, as atividades de projetos tornaram-se uma disciplina, formalmente estudada, a

---

<sup>2</sup> Sun Tzu foi um general chinês conhecido por suas vitórias durante os períodos de guerra, por volta de 400 a.C. Inspirado em sua experiência, ele escreveu "The Art of War", um livro clássico de estratégia militar. O livro foi traduzido para o francês por um missionário jesuíta e acredita-se que Napoleão Bonaparte o leu. Ao longo da história, muitas operações militares bem-sucedidas foram baseadas nas ideias de Sun Tzu, incluindo Genghis Khan, as legiões romanas e até mesmo as tropas de Norman Schwarzkopf na Guerra do Golfo.

partir da década de 20, do século XX. Um grande impulso foi dado com o advento do Gráfico de Gantt<sup>3</sup> e seu uso como ferramenta para planejamento do tempo de execução de projetos.

E atualmente, século XXI, a gestão de projetos tornou-se alvo de inúmeros estudos, uma vez que os projetos estão se tornando cada vez mais complexos e têm assumido posições estratégicas para o sucesso das organizações mais inovadoras.

Isso se deve, principalmente, à necessidade que as organizações têm de dar respostas rápidas às tendências de um mercado cada vez mais ávido por inovações.

Então, gerenciar um projeto é aplicar conhecimentos, habilidades, informações, técnicas e experiências para desenvolver atividades relacionadas a um conjunto de objetivos pré-definidos, com restrições de tempo, orçamento e qualidade, utilizando-se de recursos humanos e tecnologias (THIELMANN e SILVA, 2014).

Hoje, com a rapidez como ocorrem as mudanças nas rotinas de trabalho, as organizações estão executando cada vez mais projetos no seu dia a dia. Os mercados estão cada vez mais globalizados e, portanto, mais competitivos, fazendo surgir a necessidade de as organizações buscarem melhores práticas para entregar produtos e serviços com o maior valor agregado possível, no menor tempo possível a seus clientes. Devido a este crescimento da competitividade, somado à clientela cada vez mais exigente e aos constantes avanços tecnológicos, tem-se um cenário em que é fundamental a gestão eficaz de projetos, cujos prazos são cada vez menores e os recursos cada vez mais escassos (THIELMANN e SILVA, 2014).

---

3 O Gráfico de Gantt é um gráfico que representa o cronograma através de uma sequência de barras que indicam a duração de cada atividade do projeto. O paralelismo entre as atividades é facilmente visualizado. À medida que as atividades são executadas, as barras correspondentes vão sendo coloridas. O seu uso inicial remonta ao Harmonygraph de Adamiecki. Karol Adamiecki, um economista polonês, engenheiro e pesquisador de gestão, desenvolveu o Harmonograma (ou Harmonygraph) em 1896. O Harmonygraph de Adamiecki tem uma escala de datas no eixo vertical (lado esquerdo) e lista as atividades na parte superior. Cada atividade era representada por uma tira de papel em escala, e o cronograma atual e a duração das atividades eram representados pela posição e comprimento das tiras. No cabeçalho, acima das tiras, o nome e a duração da atividade e a lista de atividades anteriores são mostrados. As faixas que representam as atividades precedentes estão sempre à esquerda da faixa do sucessor. A tabulação de cada atividade predecessora e sucessora no Harmonygraph ('de' e 'para'), torna-o um predecessor dos sistemas CPM e PERT, que foram desenvolvidos a partir da década de 60. O gráfico de Gantt pode ser considerado um aperfeiçoamento do Harmonygraph, a partir do momento que o objetivo principal do Harmonygraph é mostrar quais atividades estão planejadas para serem realizadas e seu tempo no futuro (o sequenciamento só pode ser inferido), o Gráfico de Gantt tende a ser retrospectivo e diagnóstico, quanto compara o trabalho planejado com o trabalho executado.

## 1.1 O Projeto

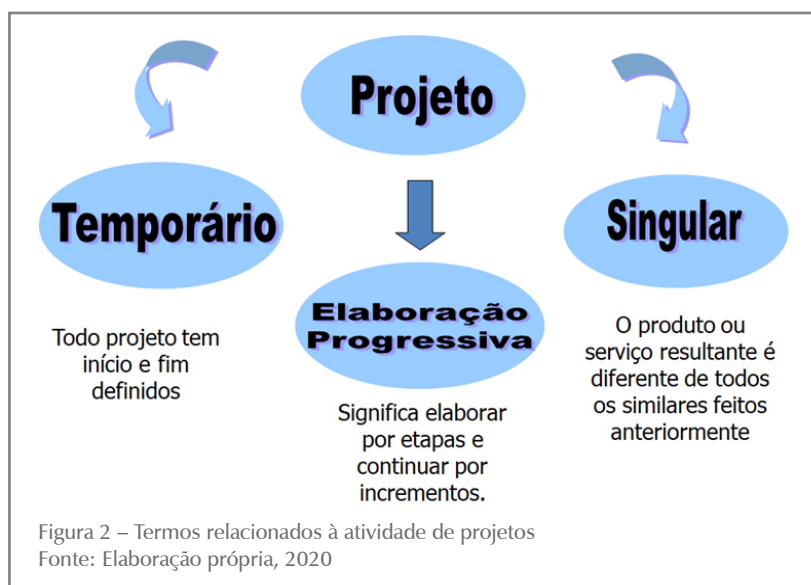
### 1.1.1 O Que é um Projeto?

As organizações executam trabalho. O trabalho envolve atividades continuadas e/ou atividades de projetos, embora possa existir superposição entre os dois. Atividades continuadas e atividades de projetos possuem muitas características comuns, por exemplo, ambos são:

- executados por pessoas,
- restringidos por recursos limitados,
- planejados, executados e controlados.

As atividades continuadas incluem o desenvolvimento e a gestão das organizações de produção e serviços, bem como o desempenho eficiente das tarefas ordinárias. Em contrapartida, as atividades de projetos estão focadas no desenvolvimento, gestão e execução de tarefas extraordinárias, limitadas no tempo e, em termos de seu conteúdo, geram resultados únicos.

As atividades continuadas e de projetos diferem, principalmente, porque, enquanto as primeiras são contínuas e repetitivas, os projetos são temporários e únicos. Assim, um projeto pode ser definido em termos de suas características distintas – um projeto é um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único, conforme demonstrado na Figura 2. Temporário significa que cada projeto tem um começo e um fim bem definidos. Único significa que o produto ou serviço produzido é de alguma forma diferente de todos os outros produtos ou serviços semelhantes. Os projetos são desenvolvidos em todos os níveis da organização. Eles podem envolver uma única pessoa ou milhares delas. Podem requerer menos de 100 horas de trabalho ou até 10.000.000 ou mais para se completarem. Os projetos podem envolver uma unidade isolada da organização ou atravessar as fronteiras organizacionais, como ocorre com consórcios e parcerias. Os projetos são frequentemente componentes críticos da estratégia de negócios da organização.





Pode-se citar como exemplos de projetos:

- desenvolver um novo produto ou serviço;
- implementar uma mudança organizacional no que se refere à estrutura, às pessoas ou ao estilo gerencial;
- planejar um novo veículo de transporte;
- desenvolver ou adquirir um sistema de informação novo ou modificado;
- construir um prédio ou instalações;
- levar a cabo uma campanha política;
- implementar um novo processo ou procedimento organizacional.

### 1.1.2 Alguns Conceitos

Um projeto é um empreendimento **único**, com **início e fim determinados**, que utiliza recursos e é conduzido por pessoas, visando atingir **objetivos pré-definidos**. A Figura 3 é um exemplo de um projeto com as características informadas no primeiro conceito.



Figura 3 – Projeto das ilhas artificiais em Dubai – Palm Jumeirah

Fonte: <https://www.shutterstock.com/pt/image-photo/dubai-palm-jebel-ali-uae-december-353546663>

Para o Pmbok (2014) o projeto é um esforço **temporário** empreendido para criar **um produto, serviço ou resultado exclusivo**. Ou seja, todo projeto tem um início e um fim definidos e deve entregar um resultado singular. Acrescenta que, além de ser um empreendimento único que deve apresentar um início e um fim claramente definidos, o projeto também deve ser conduzido por pessoas para atingir seus objetivos, respeitando os parâmetros de **escopo, prazo, custo e qualidade** (PMBOK, 2015).

Para a NBR ISO 9000 a atividade de projetos é um conjunto de **processos** que transformam **requisitos** em **características especificadas** ou na **especificação** de um **produto, processo ou sistema** (NBR ISO 9000, 2008).

Para Healy (1997) os projetos têm objetivos claros e concisos em relação a um determinado problema detectado, ou em função de uma oportunidade ou interesse. De acordo com este autor, o planejamento e execução

de um projeto visam a elaboração de uma solução dentro de restrições de tempo e recursos.

Projeto é um empreendimento temporário ou sequência de atividades com objetivos claros, definidos em função de algum problema, oportunidade ou, até mesmo, interesse de uma pessoa ou organização. Um projeto é um empreendimento com início e fim determinados. Todo projeto tem um ciclo de vida próprio. O mesmo é conduzido por pessoas e deve atingir, ao seu final, os objetivos dentro do escopo, do prazo, do custo e da qualidade definidas (HEALY, 1997, p.9).

Para a BS 6079-2 (2000) um projeto é um processo único, que consiste em um conjunto de atividades coordenadas e controladas com datas de início e término, realizadas para atingir objetivos em conformidade com requisitos específicos, incluindo restrições de tempo, custo e recursos.

Diante do apresentado compreende-se que o projeto envolve várias áreas do conhecimento com a finalidade de criar um produto ou serviço, ou produzir um resultado específico.

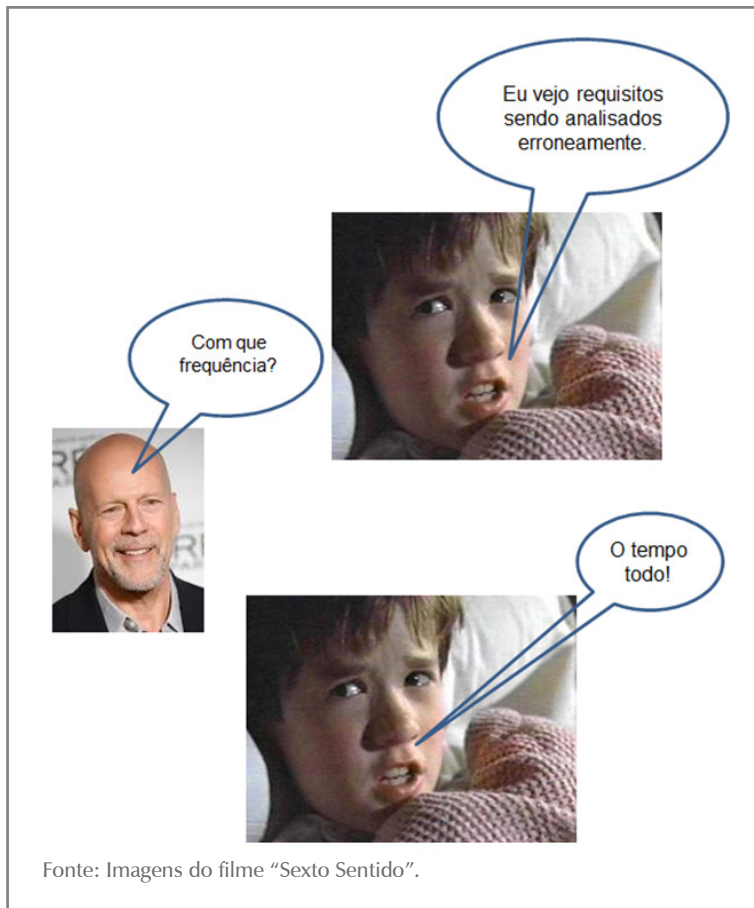
A execução do projeto é realizada em fases que abrangem o início do projeto; organização e preparação; execução do trabalho e encerramento do projeto. Portanto, existe um ciclo de vida que liga o início ao seu final, o que é essencial para que se alcance a excelência em sua realização (VALLE *et al.*, 2010).

Os projetos atuais são dotados de complexidade técnica e também exigem grande diversidade de conhecimentos e habilidades. A cada dia surgem novos desafios para os gerentes de projetos, pois têm que lidar constantemente com recursos e prazos limitados em um ambiente de incerteza crescente.

### SAIBA MAIS

Processo - é um conjunto de recursos e atividades inter-relacionados que transformam insumos (entradas) em produtos (saídas). Essa transformação deve agregar valor na percepção dos clientes e exige certo conjunto de recursos. Estes podem incluir pessoal, instalações, finanças, equipamentos, métodos e técnicas, numa sequência de etapas ou ações sistemáticas.

Requisito - é uma necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente, de forma implícita ou obrigatória.



## SAIBA MAIS

característica especificada ou especificação - apresenta propriedades diferenciadoras que podem ser:

- físicas (por exemplo: características mecânicas, elétricas, químicas ou biológicas);
- sensoriais (por exemplo: relacionadas com olfato, tato, paladar, visão, audição);
- comportamentais (por exemplo: cortesia, honestidade, veracidade);
- temporais (por exemplo: pontualidade, confiabilidade, disponibilidade);
- ergonômicas (por exemplo: características fisiológicas relacionadas à segurança humana);
- funcionais (por exemplo: velocidade máxima de um avião).

Resumindo, um projeto é um conjunto de **ações** que são executadas de forma **coordenada** por uma **organização transitória**. A esse conjunto de ações são alocados os insumos necessários para alcançar um **objetivo determinado** em um **prazo estabelecido** (VALERIANO, 1998).

### 1.1.3 Temporário

Temporário significa que cada projeto tem um início e um fim muito bem definidos. Chega-se ao fim do projeto quando os seus objetivos foram alcançados ou quando se torna claro que os objetivos do projeto não serão ou não poderão mais ser atingidos. O projeto é, então, encerrado. Temporário não significa que a sua duração seja curta; muitos projetos duram vários anos. Em todos os casos, entretanto, a duração do projeto é finita; projetos não são esforços continuados. Além disso, o termo temporário geralmente não se aplica ao produto ou serviço criado pelo projeto. A maioria dos projetos são empreendidos para criar um resultado duradouro. Por exemplo, um projeto para erigir um monumento nacional criará um resultado que deverá durar séculos. Muitos empreendimentos são temporários apenas no sentido de que eles terminaram num momento qualquer. Por exemplo, uma linha de montagem de uma fábrica de automóveis poderá eventualmente ser descontinuada, ou a própria fábrica ser desativada. Um projeto é fundamentalmente diferente porque ele termina quando seus objetivos propostos são alcançados, enquanto as operações continuadas (não projetos), quando atingem seus objetivos, criam um novo grupo de objetivos e o trabalho continua.

A natureza temporária dos projetos se aplica, também, a outros aspectos dos empreendimentos:

- **A oportunidade ou os nichos de mercado são usualmente temporários** – a maioria dos projetos têm um espaço de tempo limitado para produzir seus produtos e serviços;
- **A equipe do projeto normalmente é desmontada após o projeto** – os projetos em sua maioria são conduzidos por uma equipe que tem o único compromisso com aquele projeto. Ao término do projeto, a equipe é liberada e os membros realocados em outras atividades.

### 1.1.4 Produto ou Serviço Único

Os projetos envolvem o desenvolvimento de algo que nunca foi feito antes e que é, portanto, único. Um produto ou serviço pode ser único, mesmo considerando que já tenha sido desenvolvida uma infinidade de produtos/serviços em sua categoria. Por exemplo, muitos e muitos edifícios já foram construídos, mas cada nova unidade lançada é única – com um proprietário diferente, projeto próprio, localização específica, construtor diferente, e assim por diante. A presença de fatores repetitivos não muda a característica intrínseca de unicidade do esforço global. Por exemplo:

- Um projeto para desenvolver um novo tipo de avião comercial pode requerer uma série de protótipos;
- Um projeto para liberação à população de um novo medicamento, pode requerer milhares de doses da droga para distribuição em testes clínicos;

- A construção de um conjunto habitacional pode incluir centenas de unidades individuais.

Como o produto de cada projeto é único, as características peculiares que o distinguem devem ser progressivamente elaboradas. Progressivamente significa “proceder por etapas; continuar de forma determinada, por incrementos” enquanto elaboradas significa “trabalhadas com cuidado e detalhe; desenvolvidas por completo”. Estas características que distinguem os produtos a serem construídos são amplamente definidas bem cedo no projeto e se tornam mais explícitas e detalhadas assim que a equipe adquire uma melhor e mais completa percepção do produto.

A elaboração progressiva das características do produto necessita ser cuidadosamente coordenada com a correta definição do escopo do projeto, especialmente se o projeto é desenvolvido sob contrato. Quando adequadamente definido, o escopo do projeto – que define todo o trabalho a ser realizado – deve permanecer constante, ainda que as características do produto estejam sendo elaboradas progressivamente.

Os dois exemplos seguintes ilustram o conceito de elaboração progressiva em duas áreas de aplicação diferentes.

**Exemplo 1.** Uma fábrica de processamento químico começa com o processo de engenharia definindo as características do processo. Estas características são usadas para projetar as principais unidades de produção. Esta informação, por sua vez, torna-se a base para o design de engenharia que define o leiaute detalhado da fábrica e as características mecânicas das unidades de processo e das instalações auxiliares. Como resultado obtêm-se desenhos de engenharia que são desdobrados para produzir desenhos de fabricação (isometria de construção). Durante a construção, uma série de interpretações e adaptações são feitas, quando necessárias, e submetidas à aprovação formal. Esta “elaboração” posterior é também transposta para desenhos do que realmente foi construído (“as built design”). Durante as fases de teste e manutenção, novas transformações são frequentemente realizadas sob a forma de ajustes finais.

**Exemplo 2.** O produto de uma pesquisa biofarmacêutica pode ser inicialmente definido como “Testes clínicos de XYZ” uma vez que o número e o tamanho de cada teste não são conhecidos. Com o início do projeto, o produto pode ser descrito mais explicitamente como “Três testes Fase I, Quatro testes Fase II, e Dois testes Fase III”. A próxima etapa na elaboração progressiva pode enfocar exclusivamente os protocolos para os experimentos da Fase I – quantos pacientes devem tomar que dosagens e com que frequência. Nas fases finais do projeto os testes para a Fase III seriam explicitamente definidos, baseados nas informações coletadas durante os experimentos das Fases I e II.

### 1.1.5 Caracterizando um projeto público e o ciclo da política pública

Um projeto público pode ser caracterizado como um conjunto de ações que são desenvolvidas por uma organização pública e que tem como principal finalidade solucionar algum problema social que se coloca em pauta em um contexto municipal, estadual ou federal. Esses problemas sociais levam os governos a adotarem esse conjunto de ações que procuram sanar ou diminuir o seu impacto na sociedade. Esse conjunto de ações desenvolvidas conduz a resultados singulares e tem um período de tempo definido. Assim, as principais características de um projeto estão presentes nas políticas públicas.

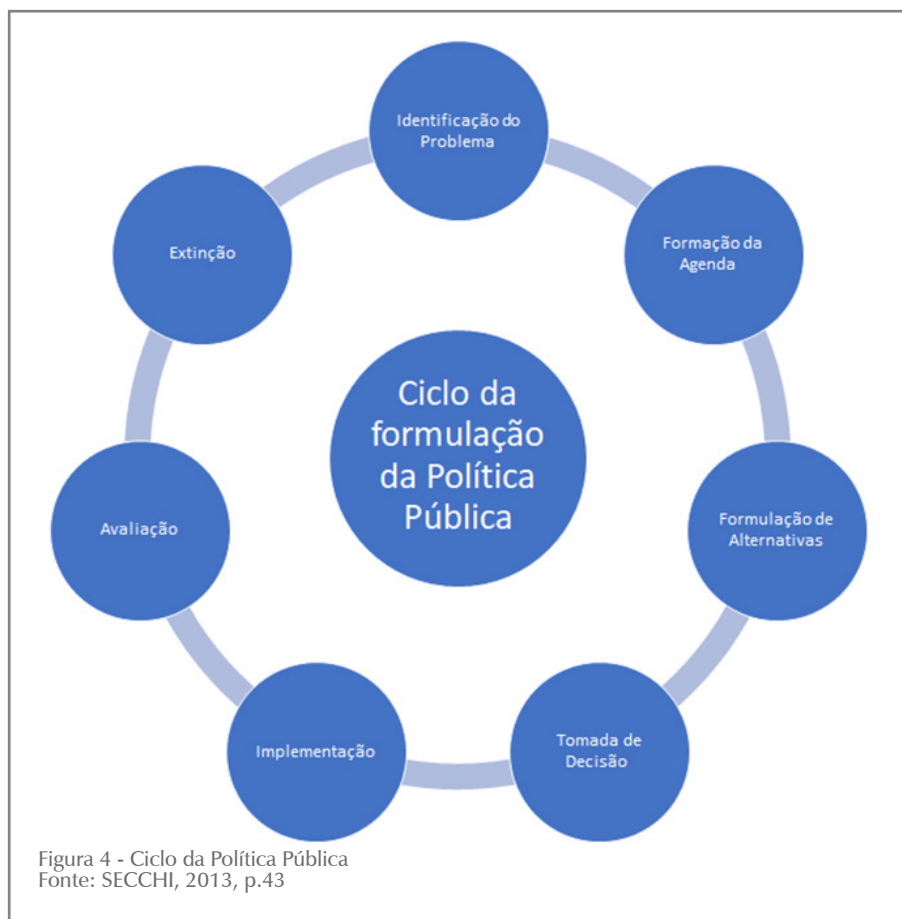
Porém, é importante ter em mente que uma política pública deve ser vista com um projeto/programa e que a sua implementação estará subordinada à visão compartilhada dos vários atores (partes interessadas) envolvidos em sua articulação.

Para Hill e Ham (1997) pode-se definir política pública como um conjunto, uma linha ou uma sequência de ações adotadas e perseguidas por um governo, partido, legislador, considerado como vantajoso ou oportuno. Para estes autores a política pública é um processo complexo de interações entre os atores estatais e os não estatais e para compreender as políticas públicas faz-se necessário compreender o papel do Estado na elaboração da mesma, mais ainda, requer uma complexa análise social, cultural e institucional. O Estado pode assumir, segundo Hill e Ham (1997), duas posições antagônicas. A primeira, um Estado forte que manifesta visões poderosas do interesse público, ainda que sujeitas às barganhas de interesses específicos e com os gestores fortemente envolvidos no processo de definição das políticas públicas. A segunda forma é um Estado fraco, ou *Stateless*, que enfatiza a ausência de ideologia para determinar um papel especial para o Estado na sociedade e também uma visão fragmentada do mesmo. Nos Estados fracos existe uma barganha em torno de interesses legítimos que moldam as políticas públicas e os gestores são subordinados a cumprir regras neutras e respondem a demandas levantadas pelos atores que barganham seus vários interesses. Com relação às teorias institucionais, Ham e Hill (1993) demonstraram em suas argumentações que a visão institucional se faz necessária para entender o conceito de políticas públicas, pois existe uma influência incontestável das instituições no processo de formulação dessas políticas. Para os autores são as instituições que estabelecem as regras do jogo em relação às políticas públicas. Por isso é importante que a visão institucional leve em conta a relação entre estrutura e ação, e não apenas as restrições institucionais. Para isso, cabe discutir o papel dos grupos de interesse e das comunidades epistêmicas.

Vale ressaltar, ainda, que a política pública é composta de um processo com várias etapas, que alguns autores (LOWI, 1972, RUA, 1998, FREY, 2000) chamam de ciclo das políticas públicas, representado pela Figura 4. Ao subdividir o agir público em “fases parciais do processo político-administrativo de resolução de problemas, o *policy cycle* acaba se reve-



lando um modelo heurístico bastante interessante para a análise da vida de uma política pública” (FREY, 2000, p.226). De forma bem sucinta este ciclo é dividido em seis subprocessos, a saber: “percepção e definição de problemas, agenda-setting, elaboração de programas e decisão, implementação da política pública e finalmente, a avaliação de políticas e a eventual correção da ação” (FREY, 2000, p.226). Estas várias fases são uma sequência de elementos do processo das políticas públicas e podem ser investigadas no que diz respeito às constelações de poder, às redes políticas e sociais e às práticas político-administrativas que se encontram tipicamente em cada fase.



Percepção e definição de problemas é a etapa em que um problema passa a tomar relevância política. Esta relevância pode ser dada por grupos sociais isolados, mas também por políticos, grupos de políticos ou pela administração pública. A mídia e as outras formas de comunicação política e social têm uma importância grande nesta fase, quando atribuem relevância para o problema peculiar (FREY, 2000). Segundo a visão desenvolvida por Easton (1953), é nesta fase que as demandas da sociedade são colocadas. Na linguagem desenvolvida pelo autor é nesta fase que os *inputs* (demandas originárias do meio ambiente) e, frequentemente, os *withinputs* (demandas originadas no interior do próprio sistema político) são colocadas.

Na fase da *agenda-setting* se decide se um tema efetivamente será inserido na pauta política atual ou se o tema deve ser excluído ou adiado

para uma data posterior. Para Frey (2000) para se poder tomar a decisão de incluir ou não um problema na agenda política, é preciso pelo menos uma avaliação preliminar sobre custos e benefícios das várias opções disponíveis de ação, assim como uma avaliação das chances de o tema ou projeto se impor na arena política.

Na fase de elaboração de programas e de decisão, faz-se a escolha das ações que serão tomadas a partir das várias alternativas existentes. Neste momento pode haver conflitos entre os vários atores que influenciam o processo político e administrativo. Em geral, a instância de decisão responsável decide sobre um programa de compromisso negociado já antecipadamente entre os atores políticos mais relevantes. Para Frey (2000) decisões verdadeiras, isto é, escolhas entre várias alternativas de ação são raras exceções nesta fase do ciclo político.

A fase de implementação de políticas é a fase em que as ações previstas na fase anterior são efetivadas junto ao público-alvo das políticas, produzindo resultados e impactos. É interessante que nesta fase o interesse das análises políticas está centrado no fato de que, muitas vezes, os resultados e impactos reais de certas políticas não correspondem aos impactos e resultados projetados na fase de formulação.

O processo de avaliação é considerado o último passo do ciclo das políticas públicas. É apontado por alguns autores como uma fase que impulsiona nova dinâmica e reposiciona as ações que serão tomadas. A avaliação é realizada *ex-post*, porém é desenhada *ex-ante* e acompanha a execução administrativa. Este processo tem forte tradição anglo-saxã e tem como objetivos identificar as defasagens, explicá-las e propor medidas para corrigir os déficits de implementação e as lacunas da concepção/formulação.

Segundo Frey (2000) é através do processo de avaliação que se apreciam os programas já implementados no tocante a seus impactos efetivos. Para Frey (2000) com a avaliação da política pública busca-se [...] indagar os déficits de impacto e os efeitos colaterais indesejados para poder deduzir consequências para ações e programas futuros. A avaliação ou controle de impacto pode, no caso de os objetivos do programa terem sido alcançados, levar ou à suspensão ou ao fim do ciclo político, ou caso contrário à iniciação de um novo ciclo, ou seja, a uma nova fase de percepção e definição e à elaboração de um novo programa político ou à modificação do programa anterior. Com isso, a fase da avaliação é imprescindível para o desenvolvimento e a adaptação contínua das formas e instrumentos de ação pública (FREY, 2000, p. 229).

A avaliação da política pública de um ponto de vista prático visa acompanhar as políticas e dominar seus efeitos e, de um ponto de vista simbólico, procura dar ao cidadão a imagem de uma administração, cuja ação é guiada pela racionalidade e ao mesmo tempo mobilizar os funcionários, incitando-os a valorizar os resultados de seu trabalho em favor dos usuários.



Rossi e Freeman (2005) argumentam que os objetivos da avaliação das políticas públicas são:

1. avaliar o valor dos programas em andamento e a necessidade de melhorá-los;
2. avaliar a utilidade de novos programas e iniciativas;
3. aumentar a eficiência do gerenciamento dos projetos;
4. satisfazer a necessidade de *accountability dos sponsors*;
5. contribuir para a evolução do conhecimento metodológico das ciências sociais.

É importante acrescentar, também, que este ciclo não é um modelo determinístico em que as fases acontecem de forma linear ou racional. Esse processo assume um padrão dinâmico de interação e adaptação e acontece a partir de uma rede de comunicação que se modifica constantemente de forma automática.

Resumindo, iniciativas baseadas em políticas públicas podem ser gerenciadas como programas e projetos.

Aqui vale ressaltar que o administrador público deve agir em conformidade com os preceitos constitucionais relativos à função pública. Esses preceitos constitucionais são:

- a) **legalidade:** como o firme compromisso com o ordenamento jurídico e a observância dos atos normativos que o constituem;
- b) **impessoalidade:** como o dever de agir de modo imparcial perante terceiros, sem discriminações, distinções ou preferências;
- c) **moralidade:** como a obrigação de pautar as ações não apenas pela lei, mas também pela boa-fé, lealdade e probidade, evitando desvios de finalidade ou abusos de poder;
- d) **publicidade e transparência:** como a obrigação de tornar públicos e abertos dados, informações e ações, disponibilizando-os de maneira acessível à população;
- e) **eficiência:** como a qualidade de quem realiza de maneira diligente as suas funções, alcançando a melhor relação entre recursos empregados e resultados obtidos.

Além disso, considero importante enfatizar que, além desses princípios, o Administrador Público que irá atuar na condução de projetos públicos deve como preceito seguir três regras básicas de comportamento: a) fazer sempre o que é certo e justo mesmo que isto seja o mais trabalhoso e difícil e mesmo quando ninguém esteja olhando; b) tratar os outros com empatia, evidenciando o padrão de comportamento com o qual o próprio servidor gostaria de ser tratado; e c) reconhecer, por meio de suas atitudes, que o orçamento da União, Estados e Municípios e os

valores por elas despendidos têm origem no esforço de cada cidadão brasileiro e, por isso, deve ser aplicado com a máxima responsabilidade e economicidade.

## 1.2 O Que é Gerência de Projetos?

Gerência de Projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para projetar atividades que visem atingir ou exceder as necessidades e expectativas das partes envolvidas, com relação ao projeto. O ato de atingir ou exceder as necessidades e expectativas das partes envolvidas, invariavelmente, envolve o equilíbrio entre demandas concorrentes:

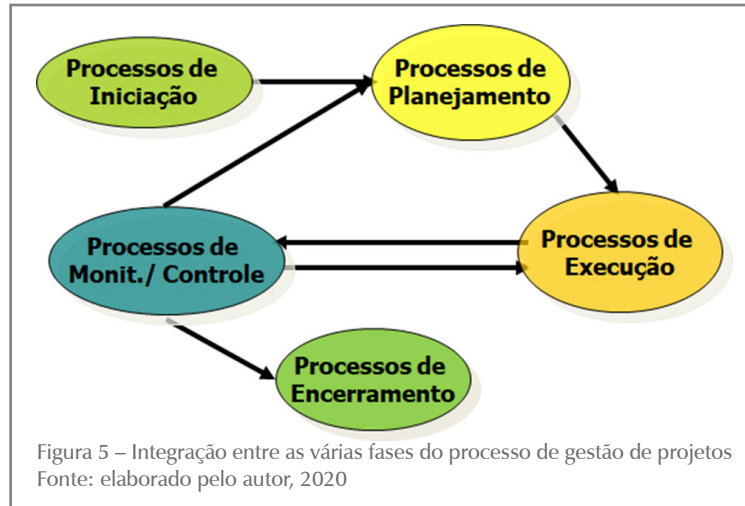
- escopo, prazo, custo e qualidade;
- diferentes necessidades e expectativas das partes envolvidas;
- necessidades concretas e expectativas.

O termo gerência de projetos é algumas vezes usado para descrever uma abordagem organizacional para gerenciamento dos processos operacionais contínuos. Esta abordagem, mais conhecida como gerência por projetos, trata muitos aspectos dos serviços continuados como projetos, objetivando aplicar, também a eles, os conceitos de gerência de projetos. Embora seja óbvio que o conhecimento de gerência de projetos seja essencial para uma organização que aplica a gerência por projetos, uma discussão detalhada dessa abordagem está fora do escopo deste documento.

Os processos da gestão de projetos podem ser organizados em cinco grupos (Figura 5), cada um deles contendo um ou mais processos:

1. **Processos da Iniciação** - reconhecer que um projeto é importante para a organização. Nessa fase deve-se começar a pensar nas características dos produtos/serviços que deverão ser entregues ao final. A decisão aqui é se o projeto deve realmente ser iniciado e a organização deverá se comprometer a executá-lo. A fase de iniciação/conceituação é marcada pela definição dos conceitos iniciais básicos do projeto, assim como, a identificação dos benefícios em termos de dinheiro, produtos ou serviços. O documento que estabelece as principais vantagens e parâmetros do projeto é chamado de *business case* e é (ou deveria ser) produzido pelo patrocinador do projeto que, na prática, passa a ser o proprietário do documento. Será feita, também, a declaração de requisitos e do escopo do projeto. Nesta fase são feitos os testes de viabilidade como viabilidade técnica, comercial e financeira, estudos técnicos preliminares e as avaliações de investimentos. Além disso, será iniciado o processo de gerenciamento dos riscos do projeto;
2. **Processos de Planejamento** - planejar e manter um esquema de trabalho viável para se atingir aqueles objetivos de negócios que determinaram a existência do projeto;
3. **Processo de Execução** - coordenar o trabalho de pessoas e recursos para executar o projeto;

4. **Processo de Controle** - assegurar que as metas sejam atingidas através de monitoramento progressivo, tomando ações pró-ativas e reativas quando necessário;
5. **Processos de Encerramento** - formalizar a aceitação do projeto ou fase e encerrá-lo (a) de uma forma organizada.

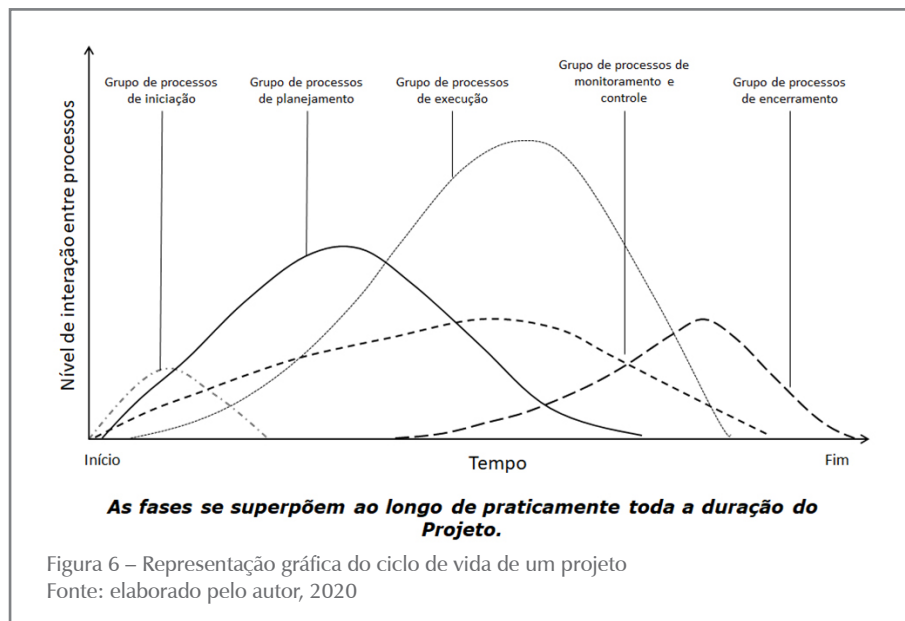


O conjunto desses cinco processos também é chamado de ciclo de vida dos projetos. A duração temporal do ciclo de vida dos projetos pode ser de duração curta (poucas semanas) ou de longa duração (meses ou anos) e depende de seu conteúdo, complexidade e magnitude. O ciclo de vida, usualmente dividido em fases, tem por objetivo melhorar o controle gerencial. Essas fases compõem uma sequência lógica, criada para assegurar uma adequada definição do produto final do projeto. Cada fase do projeto é marcada pela conclusão de um ou mais subprodutos, que devem ser passíveis de verificação. A conclusão de uma fase é geralmente marcada pela revisão dos principais subprodutos e pela avaliação do desempenho do projeto tendo em vista: a) determinar se o projeto deve continuar na sua próxima fase; b) detectar e corrigir erros a um custo aceitável. As fases do ciclo de vida do projeto servem para definir o início e o fim de um projeto, assim como determinar os procedimentos de transição para o ambiente de operação que serão incluídos ao final do projeto. Pode ser usado para ligar o projeto aos processos operacionais contínuos da organização.

São características do ciclo de vida de um projeto:

- a. no seu início, a probabilidade de terminar o projeto com sucesso é baixa, aumenta à medida que o projeto caminha em direção ao seu término;
- b. a capacidade de as partes envolvidas influenciarem as características finais do produto do projeto e seu custo final é alta, no início, e vai se reduzindo com o andamento do projeto;
- c. os custos dos recursos do projeto e a quantidade de pessoas alocadas no mesmo são baixos no início, sofrem incrementos no decorrer do mesmo e se reduzem drasticamente no final.

A figura 6 apresenta uma representação gráfica do ciclo de vida genérico de um projeto.



Um projeto é uma mudança pontual a ser alcançada utilizando-se de um conjunto de tarefas definidas, ordenadas no tempo e inter-relacionadas. Essa mudança única é o próprio projeto; o conjunto de tarefas ordenado pelo tempo é chamado de sequência do projeto. Então, o gerenciamento de projetos nada mais é do que a identificação da mudança única que será gerada e a gestão da sequência de tarefas que deverão ser desenvolvidas no projeto.

### 1.3 Empreendimentos Relacionados

Certos tipos de empreendimentos são fortemente relacionados com projetos. Estes tipos de empreendimentos estão descritos abaixo.

**Portfólio.** Portfólio se refere a uma coleção de projetos, programas, sub-portfólios e operações gerenciados como um grupo para o alcance de objetivos estratégicos (PMBOK, 2013, p.3). Os portfólios possuem um escopo organizacional que muda com os objetivos estratégicos da organização. O gerenciamento de portfólios se refere ao gerenciamento centralizado de um ou mais portfólios para alcançar objetivos estratégicos. O gerenciamento de portfólios se concentra em assegurar que os projetos e programas sejam analisados a fim de priorizar a alocação de recursos e que o gerenciamento do portfólio seja consistente e esteja alinhado com as estratégias organizacionais.

As organizações gerenciam os portfólios com base em seu plano estratégico. Um objetivo do gerenciamento de portfólios é maximizar o valor do portfólio através de um exame cuidadoso de seus componentes: os programas e projetos integrantes e outros trabalhos relacionados. Os componentes que contribuem menos para os objetivos estratégicos do portfólio podem ser excluídos. Desta forma, o plano estratégico de uma

organização torna-se o fator principal de orientação para investimentos em projetos. Ao mesmo tempo, os projetos fornecem feedback aos programas e portfólios através de relatórios de progresso, lições aprendidas e solicitações de mudanças que podem identificar os impactos em outros projetos, programas ou portfólios. As necessidades dos projetos, incluindo as necessidades de recursos, são reunidas e comunicadas de volta ao nível do portfólio, o qual, por sua vez, determina a orientação para o planejamento organizacional (PMBOK, 2013, p.9).

**Programas.** Uma definição de programa é a de uma organização temporária criada para coordenar e dirigir trabalhos e supervisionar a entrega de uma série de projetos relacionados que contribuem para um determinado resultado. Um programa é um grupo de projetos gerenciados de uma forma coordenada, a fim de se obter benefícios que, de uma forma isolada, não se obteria. Muitos programas, também, incluem elementos de operações continuadas. Por exemplo:

- O “Programa avião XYZ” inclui o(s) projeto(s) de design e desenvolvimento da aeronave assim como os serviços continuados de fabricação e suporte do veículo no campo;
- Muitas empresas eletrônicas têm “gerentes de programas” que são responsáveis tanto pelo desenvolvimento das versões de um produto individual (que são projetos) quanto pela coordenação, ao longo do tempo, dessas diversas versões do produto (que são serviços continuados).

Os programas podem, também, envolver uma série de tarefas repetitivas ou cíclicas, como por exemplo:

- Nos serviços de água, luz e esgoto é comum se falar em “programa de construção” anual, significando uma operação continuada regular, que envolve muitos projetos;
- Muitas organizações sem fins lucrativos têm um “programa de coleta de fundos”. Esse esforço continuado para se obter suporte financeiro, frequentemente envolve uma série de projetos discretos, tais como campanhas de captação de membros e leilões;
- A publicação de um jornal ou revista é também um programa – o periódico propriamente dito é um esforço continuado, mas a geração de cada exemplar individual é um projeto.

Em algumas áreas de aplicação, a gerência de programas e a gerência de projetos são tratados como sinônimos; em outras, a gerência de projetos é um subconjunto da gerência de programas. Ocasionalmente, a gerência de programas é considerada um subconjunto da gerência de projetos. Esta diversidade de significados torna imperativo que, antes de qualquer discussão sobre gerência de programas versus gerência de projetos, haja uma definição, clara e consistente, entre os participantes, de cada um dos termos.

**Subprojetos.** Os projetos são muitas vezes divididos em componentes mais gerenciáveis ou subprojetos. Subprojetos são frequentemente contratados por outra empresa ou outra unidade funcional dentro da mesma organização. Exemplos de subprojetos incluem:

- uma fase de um projeto;
- uma instalação de acessórios hidráulicos ou elétricos em um projeto de construção;
- testes de programas de computadores em um projeto de desenvolvimento de software;
- uma fabricação de alto volume para sustentar ensaios clínicos de um novo remédio, durante um projeto farmacêutico de pesquisa e desenvolvimento.

Entretanto, do ponto de vista da organização que desenvolve o projeto, o subprojeto é, frequentemente, considerado muito mais um serviço do que um produto e este serviço é único. Assim, os subprojetos são tipicamente referenciados como projetos e gerenciados como tal.

O Quadro 1 sintetiza as principais características de cada um dos conceitos apresentados sobre projeto, programas e portfólios.

Projeto	Programas	Portfólios
Projetos têm um escopo estreito, com produtos específicos	Programas têm um escopo amplo que pode mudar para alcançar os benefícios esperados pela organização	Portfólios têm um escopo de negócios que muda com as metas estratégicas da organização
O gerente de projetos tenta minimizar as mudanças	Gerentes de programas devem esperar as mudanças e até incluí-las	Gerentes de portfólios monitoram continuamente as mudanças num ambiente mais amplo
O sucesso é medido pelo orçamento, pontualidade e produtos conforme a especificação	O sucesso é medido em termos de Retorno sobre o Investimento, novas capacidades e benefícios alcançados	O sucesso é medido conforme o desempenho agregado dos componentes do portfólio
Estilo de liderança focado na entrega da tarefa e direcionado no sentido de atender aos critérios de sucesso	Estilo de liderança focado na administração de relacionamentos, e resolução de conflitos. Gerentes de programas devem facilitar e lidar com os aspectos políticos da gestão de <i>stakeholders</i>	Estilo de liderança baseado na agregação de valor ao tomador de decisão do portfólio
Gerentes de projetos gerenciam técnicos, especialistas, etc.	Gerentes de programas gerenciam gerentes de projetos	Gerentes de portfólio podem gerenciar ou coordenar a equipe de administração do portfólio

Gerentes de projetos são membros da equipe que motivam usando seus conhecimentos e habilidades	Gerentes de programas são chefes providos de visão e liderança	Gerentes de portfólio são providos de discernimento e síntese
Gerentes de projetos conduzem um planejamento detalhado para atingir a entrega dos produtos do projetos	Gerentes de programas criam planos de alto nível orientando projetos, em que são criados planos detalhados	Gerentes de portfólio criam e mantêm processos e comunicação necessários para agregar ao portfólio
Gerentes de projetos monitoram e controlam as tarefas e o trabalho de produção dos produtos do projeto	Gerentes de programas monitoram projetos e trabalhos em andamento pela estrutura de gestão	Gerentes de portfólio agregam desempenho e avaliam indicadores

Quadro 1 - Síntese das características de projetos, programas e portfólios

Fonte: Elaboração própria a partir do PMBOK, 2013.

## 1.4 Legislações Específicas que Afetam a Gerência de Projetos em Organizações Públicas

A Administração Pública é definida como, conjunto de órgãos, agentes e serviços com funções que têm como objetivo final estabelecer a organização na administração do Estado, pela definição de normas e regras, para atendimento das necessidades coletivas. A Administração Pública é dividida em: Administração Pública Direta, Administração Pública Indireta e Terceiro Setor. A Administração Pública Direta é o conjunto da União, Estados, Municípios e Distrito Federal. A União é dotada de soberania, ou seja, possui poderes para decidir o seu próprio rumo. Enquanto os Estados, Municípios e Distrito Federal são dotados de autonomia, que significa a descentralização de alguns poderes de decisão. A Administração Pública Indireta é composta pelas Autarquias (possuem certa autonomia na administração pública), Fundações (mantidas com orçamento público, possuem objetivos específicos e não visam lucro), Empresas Públicas (possuem objetivos específicos e visam lucro, explorando algum setor comercial) e Sociedades de Economia Mista (semelhantes às empresas públicas, mas parte do seu capital investido é privado). O Terceiro Setor são as sociedades paraestatais, que não são do Estado, nem consideradas Administrações Diretas ou Indiretas, mas atuam paralelamente ao Estado, prestando serviços de interesse público.

Como no processo de gerenciamento de projetos em empresas privadas, os projetos que são desenvolvidos na esfera das organizações públicas devem estar alinhados com o planejamento estratégico governamental. Esse planejamento estratégico governamental nada mais é do que atividade fundamentada em ações conscientes no âmbito de garantir determinado resultado, levando em consideração as informações disponíveis e alguns conceitos de atividades no setor público.

Além do alinhamento com o planejamento estratégico governamental, é de fundamental importância que o processo de gestão de projetos em organizações públicas leve em consideração algumas legislações especí-



ficas, a saber: o Plano Plurianual de Ação Governamental (PPAG), Lei Orçamentária Anual (LOA), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), Lei de Responsabilidade Fiscal e a Lei de Licitações (Lei nº 8.666 de 21/06/93).

## 1.5 Exemplo de um Projeto de Tecnologia de Informação

### 1.5.1 Objetivo do Projeto - O que se pretende alcançar?

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um sistema de registro de consultas médicas e atualização de prontuários nas Clínicas de Saúde da Família do Sistema Único de Saúde (SUS), utilizando comunicação sem fio. No Brasil existem milhares de Clínicas de Saúde da Família, nos municípios distribuídos por regiões geográficas. Além disso, temos um sistema de informações gerenciais que automatizou todo o processo de gestão das clínicas, desde o atendimento inicial até o controle dos prontuários. O nosso tempo de atualização do prontuário do paciente é de no máximo 24 horas, a partir da consulta.

Com a implementação deste sistema automatizado, pretende-se facilitar o processo de controle para emissão de guias de exames e disponibilização de medicamentos necessários para os pacientes que necessitarem. Pretende-se diminuir o tempo de entrega de medicamentos para, no máximo, 3 dias com a implementação desta tecnologia.

### 1.5.2 Metodologia de Desenvolvimento do Projeto

Para o desenvolvimento deste sistema será montada uma equipe multidisciplinar composta por sete integrantes. Estes ficarão responsáveis pelo delineamento das diretrizes centrais do sistema. Os integrantes serão os seguintes:

1. Um Gestor de Clínicas de Saúde da Família,
2. Dois médicos voluntários que atuam em Clínicas de Saúde da Família,
3. Um gestor do sistema de informações,
4. Um responsável pelo processo de entrega de medicamentos,
5. Um gestor de compras,
6. Um representante da empresa contratada para desenvolver o projeto.

Esta equipe irá acompanhar todo o desenvolvimento deste projeto até a sua implementação final.

Serão realizadas reuniões semanais da equipe de desenvolvimento quando serão acompanhadas todas as etapas de desenvolvimento do projeto.

Serão estabelecidos mecanismos de controle do projeto e indicadores de desempenho para acompanhar o andamento do projeto.





### 1.5.5 Quadro de Investimentos

Item (descrição do item de investimento)	Valor (em reais)
1. Gastos em estudos e em pesquisas preliminares	
2. Construção civil necessária	
3. Gastos com equipamentos	
4. Móveis e utensílios	
Total do investimento	
Imprevistos	

## ATIVIDADES

1. Em relação ao conceito de projetos, pode-se afirmar que:

- I. Um projeto é formado por um esforço, não permanente, para a criação de um produto ou serviço.
- II. Considerando a característica da temporalidade, o projeto é finalizado quando seus objetivos são alcançados, quando não for mais necessário ou quando ficar bem claro que seus objetivos não poderão ser atingidos ou não é compensador ir em frente.
- III. Considerando a característica da temporalidade, o projeto necessariamente tem curta duração.
- IV. Um projeto envolve vários esforços de uma organização, sendo executado de maneira ordenada em busca do objetivo proposto.
- V. O projeto é um empreendimento temporário ou uma sequência de atividades com começo, meio e fim programados que têm por objetivo fornecer um produto singular, dentro de restrições orçamentárias.

Em relação às afirmações acima, marque a opção correta:

- A. Somente as opções I e II estão corretas.
- B. Somente as opções I, II e III estão corretas.
- C. Somente as opções IV e V estão corretas.
- D. Somente as opções I, II, IV e V estão corretas.
- E. Todas as opções estão corretas.

2. Das atividades abaixo, qual se aproxima mais de uma atividade que pode ser considerada de projetos. Justifique a sua escolha, considerando os fatores que conceituam um projeto:

- A. Desenvolvimento de um novo medicamento por uma empresa farmacêutica.

- B. Montagem de um veículo na linha de produção.
- C. Assentar tijolos em uma parede da cozinha de uma nova casa.
- D. Montagem de um computador pela Dell Computer.
- E. Lançamento de notas fiscais em um sistema contábil de uma empresa.

3. Qual dos itens a seguir não é um atributo de projeto?

- A. Data de início definida.
- B. Não ter data de término definida.
- C. Criação de um produto, serviço ou resultado exclusivo
- D. Requerer recursos.
- E. É conduzido por pessoas

4. A gestão de projetos é uma atividade complexa e desafiadora, criativa e desgastante; é um processo que tem potencial ilimitado e, mesmo assim, padrões previsíveis. Com relação aos principais fundamentos e características que permeiam o conceito de projetos, julgue a alternativa CORRETA:

- A. Nas empresas, em geral, o projeto se refere a um conjunto de atividades relacionadas umas às outras, envolvendo habitualmente um grupo de pessoas que trabalham em conjunto em alguma coisa que será realizada várias vezes, durante um longo período de tempo não definido.
- B. O ciclo de vida de um projeto típico abrange apenas 2 fases distintas, que são: o planejamento e a implementação.
- C. Uma vez que cada fase tem seu próprio conjunto de objetivos, atividades, ferramentas e qualificações, as principais tarefas e atividades dessas fases nunca se superpõem.
- D. Os projetos são realizados em todos os níveis da organização e podem envolver uma única pessoa ou muitos milhares de pessoas. Sua duração varia de poucas semanas a vários anos.
- E. A equipe de gerenciamento de projetos possui uma responsabilidade profissional com a organização executora, com o público e com suas partes interessadas, excetuando os clientes.

5. Dos itens a seguir, qual é a ordem lógica dos processos de gerenciamento de projetos?

- A. Início, planejamento, monitoração e controle, execução.
- B. Planejamento, início, monitoração e controle, execução, encerramento.
- C. Início, planejamento, execução, monitoração e controle, encerramento.
- D. Planejamento, início, execução, encerramento.
- E. Planejamento, início, monitoração e controle, execução e encerramento.

### Respostas comentadas das questões

Questão 1 - A opção correta é a letra D, pois a afirmação contida na terceira afirmação é incorreta devido ao termo “o projeto necessariamente tem curta duração”. Um projeto pode ser de curta, média ou longa duração.

Questão 2 - A opção correta é a letra “A - Desenvolvimento de um novo medicamento por uma empresa farmacêutica”, pois essa atividade envolve as características de temporalidade, gerando um produto singular. Todas as outras opções caracterizam-se como atividades continuadas.

Questão 3 - A opção correta é a letra “B - Não ter data de término definida”.

Questão 4 - A opção correta é a letra “D - Os projetos são realizados em todos os níveis da organização e podem envolver uma única pessoa ou muitos milhares de pessoas. Sua duração varia de poucas semanas a vários anos”.

Questão 5 - A opção correta é a letra “C - Início, planejamento, execução, monitoração e controle, encerramento”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO 1

ALFORD, R. & FRIEDLAND, R. **Powers of Theory**, Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

ALLISON, Graham T., “Conceptual Models and the Cuban Missile Crisis”, **American Political Science Review**, vol. 63, no. 3, sept. 1960.

ANDRADE, Luis Aureliano G. de. “Vocação Institucional do Poder Legislativo”, **Revista do Legislativo**, Assembléia Legislativa de Minas Gerais, No. 15, julho-set. 1996.

BACHARACH, P. & BARATZ, M. “Poder e Decisão”, in F.H.CARDOSO e C.E.MARTINS, **Política e Sociedade**, São Paulo: Cia Ed. Nacional, vol. 1, 1979.

EASTON, David (Org.). **Modalidades de Análise Política**, Rio de Janeiro, Zahar, 1970. Capítulo 7.

HAM, C. e HILL, M. **The Policy Process in the Modern Capitalist State**. Brighton, Sussex, Wheatsheaf Books, 1985.

HEALY, Patrick. **Project Management: getting the job done on time and in budget**. London: Routledge Taylor & Francis Group. 1997.

LINDBLOM, C. E. The Science of the Muddling Through”, **Public Administration Review**, No. 19, 1959.

LINDBLOM, C.E. **O Processo de Decisão Política**, Brasília: UnB, 1981.

LOWI, Theodore. “American Business, Public Policy, Case Studies and Political Theory”, **World Politics**, vol. XVI, no. 4, pp. 677-715.

PMI. Project Management Institute. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos: Guia Pmbok®**. 3. ed. EUA: Book Editor, 2015.

PRESSMAN, J. L. & WILDAVSKY, A. A. **Implementation**. Berkeley: Univ. California Press, 1973.

RUA, M. Graças & AGUIAR, Alessandra T. “A Política Industrial no Brasil 1985-1992: Políticos, Burocratas e Interesses Organizados no Processo de Policy-Making” in **Planejamento e Políticas Públicas**, No. 12, jul-dez 1995.

SALISBURY, Robert H. “The Analysis of Public policy: A Search for Theories and Roles”, in RANNEY, Austin (ed.) **Political Science and Public Policy**, Chicago: Markham, 1970.

SANTOS, M. Helena C. “Avaliação Político-Institucional do Proálcool: Grupos de Interesse e Conflito Interburocrático” in **Planejamento e Políticas Públicas**, No. 1, junho 1989.

SIMON, H. A. **Administrative Behaviour**, Glencoe, Ill.: Free Press, 1945.

THIELMANN, R.; SILVA, C. H. **Avaliação de maturidade em gestão de projetos**: estudo de caso de um projeto automotivo. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Bauru, Ano 9, nº 2, abr-jun/2014, p. 35-49. DOI: 10.15675/gepros.v34i2.1037

VALERIANO, Dalton L. **Gerência em Projetos**: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.

VALLE, A. B. et al. **Fundamentos do gerenciamento de projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.



## CAPÍTULO II

METODOLOGIAS PARA  
GERENCIAMENTO DE PROJETOS

**Prof. Ricardo Thielmann**

## Objetivos Específicos

O objetivo deste capítulo 2 é apresentar ao aluno as principais metodologias existentes para realizar o gerenciamento de projetos.

## Introdução

Muitas profissões diferentes têm contribuído para a teoria e a prática do gerenciamento de projetos. Engenheiros e arquitetos administram grandes projetos desde a pré-história. A partir da década de 60 do séc. XX, tem havido esforços para profissionalizar a prática do gerenciamento de projetos como uma especialização própria. Muitas questões têm sido colocadas desde então:

- a) Será que o gerenciamento de projetos deve ser uma profissão da mesma forma que a engenharia, a contabilidade e a medicina?
- b) Será que é necessário criar associações profissionais que certifiquem quem está legalmente autorizado a usar o título de trabalho e quem pode exercer a profissão legalmente?
- c) Será que se faz necessário garantir um nível de qualidade mínimo e criar regras de comportamento que disciplinem os profissionais que atuam na área e que apresentam comportamentos inadequados?
- d) Quanto conhecimento do setor é exigido de um gerente de projeto experiente?
- e) Com que facilidade um gerente de projeto de um setor pode fazer a transição para outro setor?

A partir dessas questões, muitos profissionais têm se esforçado para formalizar organizações que criem padrões para a atuação na área de gerenciamento de projeto. Hoje, existem duas grandes organizações com

impacto mundial na prática de gerenciamento de projetos: o Project Management Institute (PMI), com sede mundial nos Estados Unidos e a International Project Management Association (IPMA), com sede mundial na Suíça.

As principais associações, segundo Patah e Carvalho (2012, p. 6) estão apresentadas no Quadro 1.

Associação	Padrão/Método	Origem
Project Management Institute	Project Management Body of Knowledge (PMBOK)	EUA
International Project Management Association (IPMA)	ICB - IPMA Competence Baseline	União Europeia
Office of Government Commerce (OGC)	Projects In Controlled Environments (PRINCE2)	Reino Unido
Australian Institute of Project Management (AIPM)	AIPM - Professional Competency Standards for Project Management	Austrália
Association for Project Management (APM)	APM Body of Knowledge	Reino Unido
Japan Project Management Forum (IPMF)	ENAA Model Form International Contract for Process Plant Construction	Japão

Quadro 1 - Principais Associações e seus Métodos  
Fonte: Adaptado de Patah e Carvalho (2012, p. 6)

Vale ressaltar que não será possível explorar de forma detalhada todas essas abordagens apresentadas no Quadro 1. O foco principal a ser apresentado neste livro será o Project Management Body of Knowledge.

## 2.1 O Project Management Institute (PMI)

O Project Management Institute (PMI) foi fundado em 1969 por cinco voluntários, com o objetivo inicial de estabelecer uma organização em que os membros pudessem compartilhar suas experiências em gerenciamento de projetos e discutir questões relacionadas à temática. Atualmente, o PMI é uma associação profissional de gerenciamento de projetos sem fins lucrativos e é considerada a mais amplamente reconhecida em termos de promoção das melhores práticas de gerenciamento de projetos. A principal premissa do PMI é que as ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos podem ser compartilhadas pelas mais diferentes organizações e a aplicação dessas ferramentas e técnicas têm seu uso e aplicação em diferentes tipos de projetos, desde os de desenvolvimento de um *software* até os de construção civil. O PMI começou a oferecer o



exame de certificação Project Management Professional (PMP) em 1984. Embora demorasse um pouco para que as pessoas notassem, agora mais de 1 milhão e quatrocentas mil pessoas em todo o mundo possuem a certificação do PMP (PMI, 2018).

Para ajudar a manter os termos e conceitos de gerenciamento de projetos claros e consistentes, o PMI lançou o livro Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®) em 1987. Ele foi atualizado em 1996, 2000, 2004, 2009, 2013 e, mais recentemente, em 2017 com a sexta edição. O Guia PMBOK® - Sexta Edição está disponível, em versões impressa e digital, em inglês e mais 11 idiomas adicionais (árabe, chinês, francês, alemão, hindi, italiano, japonês, coreano, português brasileiro, russo e espanhol).

Atualmente, há mais de um milhão de cópias do Guia PMBOK em circulação. O conceituado Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (IEEE) o adotou como seu padrão de gerenciamento de projetos. Em 1999, o PMI foi credenciado como desenvolvedor de padrões do American National Standards Institute (ANSI) e também recebeu a distinção de ser a primeira organização a ter seu programa de certificação a obter o reconhecimento da International Organization for Standardization (ISO) 9001.

Em 2018, a organização relatou mais de 1 milhão e quatrocentos mil membros em mais de 203 países.

O PMI tem sua sede na Pensilvânia, Estados Unidos.

Devido à importância dos projetos, a disciplina de gerenciamento de projetos evoluiu para um corpo funcional de conhecimento conhecido como PMBOK - Conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos. O PMI é responsável por desenvolver e promover o PMBOK. O PMI também administra um programa de certificação profissional para gerentes de projeto, o PMP. Portanto, se você deseja se aprofundar em gerenciamento de projetos, o PMBOK é o lugar por onde começar e, se você deseja tornar o gerenciamento de projetos sua profissão, considere se tornar um PMP.

### 2.1.1 O Project Management Body of Knowledge (PMBOK)

O Project Management Body of Knowledge (PMBOK) destaca que o gerenciamento de projetos é:

[...] a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos, [...] realizado por meio da aplicação e integração apropriadas de processos de gerenciamento de projetos agrupados logicamente (PMBOK, 2013, p.417).

Nele o processo é dividido em cinco fases distintas que devem ser seguidas para a realização de um projeto: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. Segundo Santos et al (2017):

A iniciação trata dos processos de elaboração do termo de abertura do projeto e identificação das partes interessadas. O planejamento engloba todos os processos que definirão a condução do projeto, desde a definição de cada entrega, prazos, tratamento dos riscos, controle dos custos, entre outros. A execução corresponde às entregas do projeto, com processos de desenvolvimento da equipe, a realização das aquisições, o gerenciamento da equipe e interações com as partes interessadas. O monitoramento e controle são todos os processos que controlam as definições do planejamento e as respectivas entregas. O encerramento trata da conclusão do projeto, encerra-se apenas uma fase ou o projeto como um todo por meio do termo de encerramento (SANTOS, et al., 2017, p.61).

Então, o Pmbok é um guia, onde se descreve a somatória de conhecimento e as melhores práticas dentro da área de gerência de projetos. Todo o conhecimento reunido neste guia é comprovado e não se restringe somente a práticas tradicionais, mas também às inovadoras e avançadas. Ele é um material genérico que serve para todas as áreas de conhecimento, ou seja, tanto para construção de edifício ou processo de fabricação industrial como para a produção de *software*. Um outro objetivo do PMBOK é a padronização de termos utilizados em gerência de projetos.

## 2.2 O PRINCE2 Projects IN Controlled Environments

Em 1989, o PRINCE foi lançado pela Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA) e substituiu o PROMPT II nos projetos do Governo do Reino Unido. O PRINCE teve uma nova versão lançada em 1996, passando a se chamar PRINCE2. O PRINCE2 é um modelo mais genérico de gestão de projetos, levando o mesmo para diversos segmentos e não só para a área de tecnologia. A estrutura do método PRINCE2 é composta por quatro elementos integrados: princípios, temas, processos e ambiente do projeto. A figura 1 demonstra como está modelado o PRINCE2.

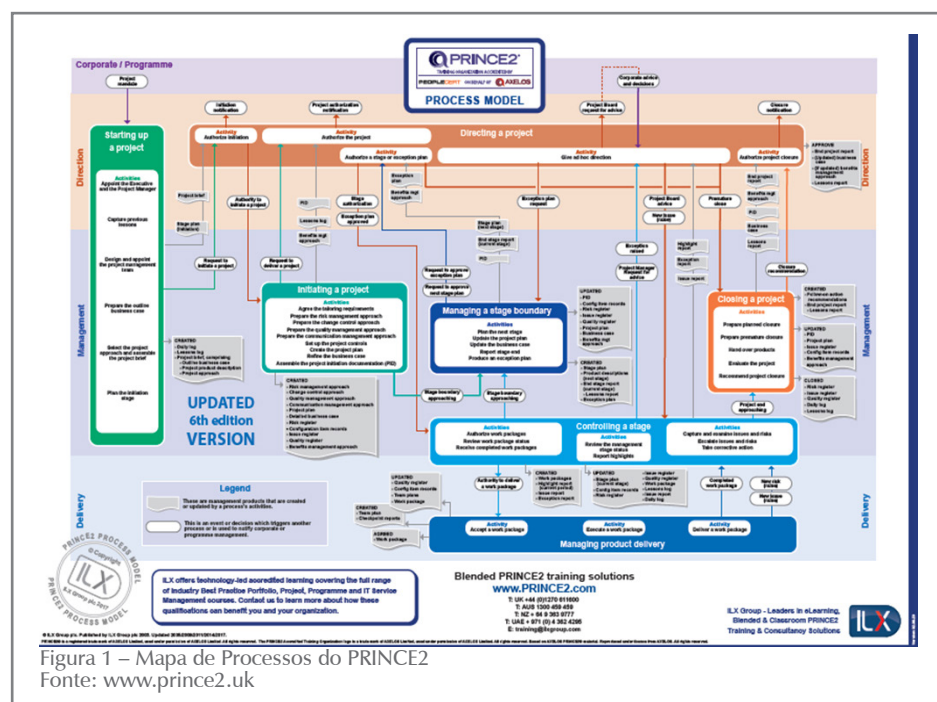


Figura 1 – Mapa de Processos do PRINCE2  
Fonte: [www.prince2.uk](http://www.prince2.uk)

Segundo Ribeiro (2011), o padrão PRINCE2 é composto de princípios, temas, processos e ambiente do projeto que, tratados de forma integrada, propiciam um ambiente controlado e são assim descritos:

- 1) **princípios:** formam a base do PRINCE2, são requisitos orientadores e boas práticas que determinam se o projeto está sendo genuinamente gerenciado de acordo com o método;
- 2) **tema:** descrevem os aspectos de gerenciamento de projetos abordados em paralelo ao longo do projeto. Sendo divididos nos sete segmentos que circuncidavam os processos dentro do PRINCE2, conforme figura 2;
- 3) **processos:** escrevem as etapas do ciclo de vida do projeto, desde o início até o fechamento do projeto, sendo um conjunto de atividades relacionadas que conduzem o projeto ao seu objetivo de forma organizada e controlada. Estas atividades são divididas em etapas pré-projeto, estágio inicial, estágios de entrega subsequente e estágio final de entrega (FILHO, 2017). O quadro 2 pode explicar melhor os tipos de processos dentro do PRINCE2;
- 4) **ambiente:** trata-se da necessidade de adaptar o PRINCE2 ao contexto do projeto. O PRINCE2 é uma estrutura flexível que pode ser facilmente adaptada a qualquer tipo ou tamanho de projeto. Note que a adaptação neste ponto está relacionada ao tamanho e segmento, onde o projeto será executado, mas não na forma.

Processos	Descrição	Atividades
<i>Directing a project</i>	<p>Objetivo do Processo: Direcionar o Projeto (processo de responsabilidade do Project Board)</p> <p>Deveres do Project Board:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar a boa comunicação;</li> <li>• Apoiar o Gerente do Projeto; Tomar decisões;</li> <li>• Comprometer recursos; Ser responsável pelo projeto;</li> <li>• Dar direção ao projeto;</li> <li>• Delegar autoridades;</li> <li>• Facilitar a integração das diversas funções no projeto</li> </ul> <p>Formação do Project Board:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representantes do Negócio,</li> <li>• Usuários,</li> <li>• Fornecedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciação (começando o projeto com o pé direito)</li> <li>• Limites do estágio (comprometimento de mais recursos após verificar os resultados até agora)</li> <li>• Direção ad hoc (monitorando o progresso, fornecendo conselhos e orientações, reagindo a situações de exceção)</li> <li>• Encerramento do projeto (confirmação do resultado do projeto e fechamento controlado).</li> </ul> <p>Este processo não cobre as atividades do dia a dia do Gerente de Projeto.</p>

<i>Starting up a project</i>	<p>Este é o primeiro processo no PRINCE2. É um processo de pré-projeto, projetado para garantir que os pré-requisitos para iniciar o projeto estejam em vigor.</p> <p>O processo prevê a existência de um objetivo do projeto que define em termos de alto nível o motivo do projeto e o resultado que se busca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantir que as informações necessárias para a equipe do projeto estejam disponíveis;</li> <li>• Desenhar e nomear a equipe de gerenciamento de projetos;</li> <li>• Criar o Plano de Estágio de Iniciação.</li> </ul>
<i>Initiating a project</i>	<p>Objetivo do Processo: responder questões para autorizar o projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A governança está definida?</li> <li>• Estamos preparados?</li> <li>• O que dizer às pessoas?</li> <li>• Quais os riscos?</li> <li>• Quanto?</li> <li>• O quê?</li> <li>• Por quê?</li> <li>• Quem?</li> <li>• Como?</li> <li>• Quando?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovar se há ou não justificativa suficiente para prosseguir com o projeto;</li> <li>• Estabelecer uma base de gestão estável para proceder;</li> <li>• Documentar e confirmar se existe viabilidade aceitável para o projeto;</li> <li>• Garantir uma base firme e aceitar para o projeto antes do início do trabalho;</li> <li>• Concordar com o comprometimento de recursos para a primeira etapa do projeto;</li> <li>• Habilitar e incentivar o Comitê Diretor do Projeto a assumir a propriedade do projeto;</li> <li>• Fornecer a linha de base para os processos de tomada de decisão necessários durante a vida do projeto;</li> <li>• Garantir que o investimento de tempo e esforço exigido pelo projeto seja feito com sabedoria, levando em consideração os riscos para o projeto.</li> </ul>
<i>Managing a stage boundary</i>	<p>Objetivo do Processo: gerenciamento da fronteira entre os estágios do projeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantir ao Comitê Diretor do Projeto que todas as entregas planejadas no Plano de Estágio atual foram concluídas conforme definido;</li> <li>• Fornecer as informações necessárias para o Comitê Diretor do Projeto avaliar a viabilidade contínua do projeto;</li> <li>• Fornecer ao Comitê Diretor do Projeto as informações necessárias para aprovar a conclusão do estágio atual e autorizar o início do próximo estágio, juntamente com seu nível de tolerância delegado;</li> <li>• Registrar quaisquer medições ou lições que possam ajudar nas fases posteriores deste projeto e/ou outros projetos.</li> </ul>

<i>Controlling a project</i>	<p>Objetivo do processo: descrever as atividades de monitoramento e controle do Gerente de Projeto envolvido em garantir que um estágio permaneça em curso e reaja a eventos inesperados. O processo constitui o núcleo do esforço do Gerente de Projeto no projeto, sendo o processo que lida com o gerenciamento do dia a dia do projeto.</p>	<p>Ao longo de uma etapa, haverá um ciclo que consiste em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorizar o trabalho a ser feito;</li> <li>• Coletar informações de progresso de todo o trabalho;</li> <li>• Observar as mudanças revidendo as situações;</li> <li>• Comunicar as necessidades de mudanças;</li> <li>• Tomar qualquer ação corretiva necessária.</li> </ul> <p>Esse processo cobre essas atividades, juntamente com o trabalho contínuo de gerenciamento de riscos e controle de mudanças.</p>
<i>Managing product delivery</i>	<p>Objetivo do Processo: entendimento do time do projeto e fornecedor da necessidade quanto às entregas de acordo com o especificado. O Gerente do Time reporta ao Gerente de Projeto as entregas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar-se de que o trabalho em produtos alocados à equipe seja efetivamente autorizado e acordado, aceitando e verificando Pacotes de Trabalho.</li> <li>• Garantir que o trabalho esteja em conformidade com os requisitos das interfaces identificadas no Pacote de Trabalho.</li> <li>• Garantir que o trabalho seja feito.</li> <li>• Avaliar o progresso do trabalho e as previsões regularmente.</li> <li>• Garantir que os produtos concluídos atendam aos critérios de qualidade.</li> <li>• Obter a aprovação para os produtos concluídos.</li> </ul>
<i>Closing a project</i>	<p>Objetivo do processo: encerrar o projeto de forma controlada e organizada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar até que ponto os objetivos ou metas estabelecidas no Documento de Iniciação do Projeto (PID) foram alcançados;</li> <li>• Confirmar a extensão do cumprimento do Documento de Iniciação do Projeto (PID) e a satisfação do Cliente com as entregas;</li> <li>• Obter a aceitação formal das entregas;</li> <li>• Garantir até que ponto todos os produtos esperados foram entregues e aceitos pelo Cliente;</li> <li>• Confirmar se os arranjos de manutenção e operação estão em vigor (quando apropriado);</li> <li>• Fazer recomendações para ações subsequentes;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capturar as lições resultantes do projeto e preencher o Relatório de lições aprendidas;</li> <li>• Preparar um Relatório Final do Projeto;</li> <li>• Notificar a organização anfitriã da intenção de dissolver a organização e os recursos do projeto.</li> </ul>
--	--	---

Quadro 2 - Estrutura dos processos do PRINCE2.  
 Fonte: Adaptado de PRINCE2 (2020)

Para um detalhamento melhor sobre o PRINCE2 e suas similaridades e diferenças com o Pmbok consultar <https://www.prince2.com/uk/downloads#download-category-9>

### 2.3 SCRUM

Pressman (2011), conceitua SCRUM como um método ágil de desenvolvimento de *software* que foi criado no início do ano de 1990, baseado nos princípios e valores do manifesto ágil, sendo que os ciclos de desenvolvimento são compostos por tarefas, dentro de um padrão de processo chamado *sprint*. Cabe ressaltar que assim como o PRINCE2, o SCRUM nasceu na área de desenvolvimento de *softwares* e tecnologia e posteriormente foi aplicado nos mais diversos setores e empreendimentos.

#### SAIBA MAIS

SCRUM - Um grupo de jogadores faz uma formação em torno da bola e seus companheiros de equipe trabalham juntos (às vezes, de forma violenta!) para avançar com a bola em direção ao fundo do campo. No rugby, essa formação é utilizada após determinado incidente ou quando a bola sai de campo, ou seja, é utilizada para reiniciar o jogo, reunindo todos os jogadores. O uso dessa terminologia pareceu adequado porque no rugby cada time age em conjunto, como uma unidade integrada, cada membro desempenha um papel específico e todos se ajudam em busca de um benefício comum.



Figura 2 - Imagem do SCRUM  
 Fonte: [https://en.wikipedia.org/wiki/Scrum\\_\(rugby\)#/media/File:ST\\_vs\\_Gloucester\\_-\\_Match\\_-\\_23.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/Scrum_(rugby)#/media/File:ST_vs_Gloucester_-_Match_-_23.JPG)



As pessoas envolvidas em um SCRUM possuem papéis específicos, realizam cerimônias (ou encontros) e geram artefatos (produtos ou documentos) ao longo do decorrer do projeto. Segundo Sbrocco e Macedo (2012), os papéis, as cerimônias e os artefatos são:

a) **Papéis:**

**Scrum Master:** é o responsável por resolver qualquer empecilho que atrase o projeto ou impeça a sua execução;

**Team:** é o time de desenvolvimento autogerenciável e multidisciplinar, geralmente uma equipe pequena, que trabalha em conjunto para entregar valor ao cliente;

**Product Owner (P.O.):** dono do produto, tem o papel de representar o cliente, ou seja, é o responsável por gerenciar e garantir que o produto traga valor para o cliente.

b) **Cerimônias:**

**Daily Meeting Scrum:** reuniões diárias curtas das quais o time participa com comunicações em pé e responde às seguintes questões: “o que eu fiz desde a última reunião?”, “o que vou fazer até a próxima?”, “tive ou estou tendo algum impedimento?”;

**Sprint Review:** revisão da *Sprint*, quando o time apresenta o que foi desenvolvido para o *Product Owner* e os convidados (*Stakeholders*);

**Sprint Planning Meeting:** planejamento da *Sprint*, ou seja, o *Product Owner* define as prioridades de entrega e o time planeja como procederá;

**Sprint Retrospective:** a retrospectiva da *Sprint*, tem o objetivo de analisar os pontos positivos e negativos da *Sprint* e promover um processo de melhoria contínua nas próximas *sprints*.

c) **Artefatos:**

**Product Backlog:** um documento que especifica a visão do produto, modularizado para ser entregue de forma interativa e incremental;

**Sprint Backlog:** é a execução das prioridades definidas pelo *Product Owner*, são geralmente quebradas em atividades (*tasks*).

Para o SCRUM o ciclo de um projeto é iniciado com o *Product Owner*, criando o *backlog* do produto (similar a um termo de abertura no *Pmbok*), verificando os riscos, estimando prazos, custos e definindo uma lista de prioridades, conforme o desejo do cliente. Assim, o *team* planejará a execução das *sprints* (tarefas), as executarão e farão o acompanhamento podendo rever as mesmas no decorrer do projeto.

Sabbagh (2013) enumera os benefícios do SCRUM da seguinte maneira:

- a) Entregas frequentes de retorno ao investimento dos clientes;

- b) Redução dos riscos do projeto;
- c) Maior qualidade no produto gerado devido à melhoria contínua;
- d) Mudanças utilizadas como vantagem competitiva, maior plasticidade na forma de executar as atividades de um projeto se comparado aos modelos formais;
- e) Visibilidade para todas as partes do progresso do projeto;
- f) Redução do desperdício;
- g) Aumento de produtividade.

### SAIBA MAIS

Para maiores detalhes sobre a metodologia SCRUM existe um Guia do SCRUM. Esse material pode ser acessado no site <https://www.scrumguides.org/download.html>. O *download* em português pode ser feito.

Você poderá também ver o vídeo onde Jeff Sutherland explica como o SCRUM foi criado. Para isso, acesse o *link* e veja o vídeo pelo youtube: <https://youtu.be/s4thQcglCqk>.

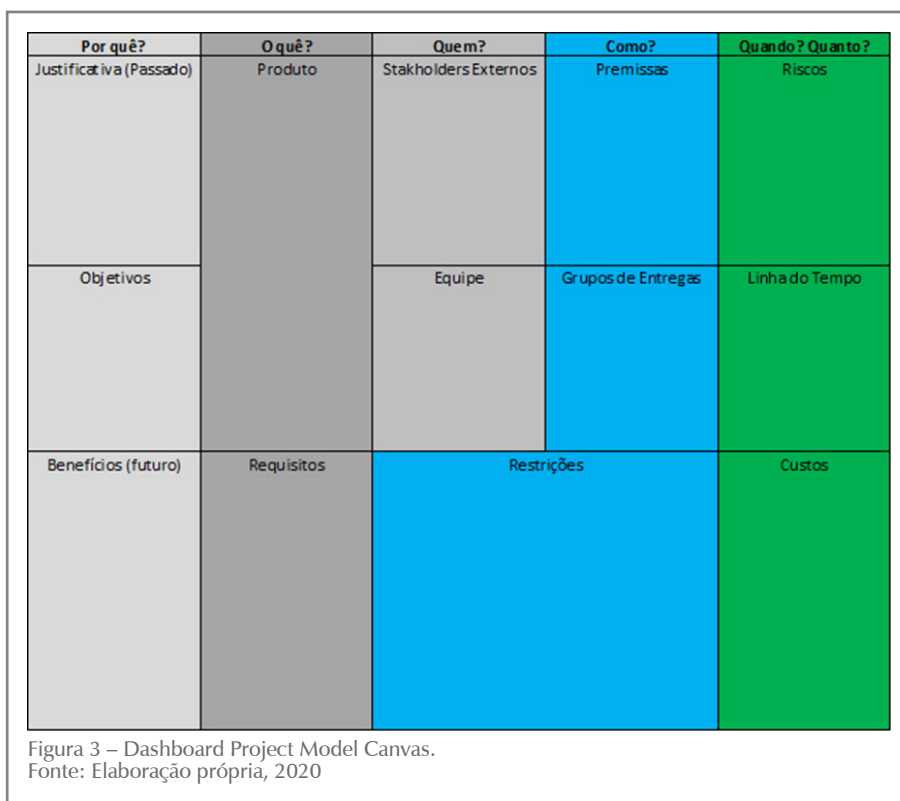
Você poderá também ver o vídeo resumo de como utilizar o SCRUM. Para isso, acesse o *link* e veja o vídeo pelo youtube: [https://youtu.be/Oz15GwRK3\\_I](https://youtu.be/Oz15GwRK3_I).

## 2.4 Project Model Canvas

Project Model Canvas é uma metodologia de gestão de projetos que consiste em agrupar e relacionar as diversas áreas de um projeto de forma visual. Baseado no Business Model Canvas, o professor e consultor brasileiro José Finocchio criou o Project Model Canvas, voltado para o gerenciamento de projetos.

O Project Model Canvas consiste em um conjunto de 13 blocos para definir o projeto. Cada bloco do Canvas representa uma área do projeto, e esses blocos estão diretamente relacionados aos blocos vizinhos. Fica mais fácil encontrar inconsistências no projeto e identificar os impactos que as alterações em uma área causam nas áreas relacionadas. A Figura 3, demonstra esses 13 blocos.





Utilizando o Project Model Canvas, o planejamento do projeto pode ocorrer com maior participação dos envolvidos facilitando, assim, o processo de comunicação entre as partes. As ideias são discutidas, de modo a não haver censura, e colocadas no quadro. A ferramenta usa também uma variação da ferramenta 5w2h a fim de responder a questões básicas sobre o projeto, como: O que será feito? Por quem? Quanto irá custar?

As principais vantagens do uso dessa metodologia são:

1. **facilita a compreensão do projeto:** tornando a comunicação mais democrática e o processo de construção do projeto mais participativo podendo motivar a equipe;
2. **facilita a identificação de problemas:** como o Project Model Canvas explicita de forma visual a relação de dependência entre as diversas áreas do projeto, as partes podem identificar problemas e inconsistências muito mais rapidamente na hora do planejamento, gerando um plano de ação e tempo de resposta menor do que se trabalhassem isoladas;
3. **aumento da objetividade:** as ações nesse modelo tendem a ser mais objetivas e facilmente remanejadas, se necessário.

## ATIVIDADES

1. Na metodologia SCRUM, o que representa uma *sprint*?
2. Quais os três principais papéis utilizados pelos praticantes da metodologia SCRUM?
3. A metodologia SCRUM prega a realização de determinadas cerimônias durante o processo de desenvolvimento. Quais são essas cerimônias e os principais artefatos gerados ao final delas?
4. Qual o papel desempenhado pelo chamado *Product Owner*?
5. O SCRUM *Master* representa o líder da equipe? Comente seu papel.
6. Quais são as responsabilidades da equipe SCRUM?
7. Qual é o objetivo da reunião de retrospectiva da *sprint* e quem deve participar dela?

Respostas comentadas das questões

Respostas retiradas do manual do SCRUM publicado em português  
- Um guia definitivo do SCRUM: as regras do Jogo.

Questão 1. Na metodologia SCRUM, o que representa uma *sprint*?

O *sprint* é um dos pilares de um projeto de desenvolvimento baseado na metodologia Scrum e consiste em sua divisão em etapas. Cada uma dessas fases possui um tempo definido, que pode ser um ciclo com duração de uma semana, duas semanas ou até um mês.

O *sprint* pode ser considerado o principal evento do método Scrum, porque é nele que serão aplicados os demais eventos, utilizados os artefatos produzidos anteriormente e desenvolvido de fato o produto. É nele que ocorre a produção de um produto ou parte dele.

A criação de um *sprint* envolve um trabalho constante de comunicação entre os times de desenvolvimento, o Scrum Master e o Product Owner. Eles devem compartilhar suas necessidades, sua capacidade de produção e sua evolução no alcance das metas, a fim de evitar a quebra de expectativas ao final de cada etapa.

A duração da *Sprint* é *time-boxed*, isto é, limitada a um tempo, e pode variar de uma a quatro semanas, dependendo da produtividade

de do time para entregar uma funcionalidade completa (no caso dos projetos de TI) ou uma parte funcional do produto (em projetos de outras áreas). Porém, uma vez decidida a duração da *Sprint*, ela deve ser mantida até o final do projeto.

Questão 2: Quais os três principais papéis utilizados pelos praticantes da metodologia SCRUM?

O Time Scrum consiste em um Product Owner, o Time de Desenvolvimento e um Scrum Master.

O Product Owner, ou dono do produto, é o responsável por maximizar o valor do produto resultado do trabalho do Time de Desenvolvimento. Como isso é feito pode variar amplamente através das organizações, Times Scrum e indivíduos.

O Time de Desenvolvimento consiste de profissionais que realizam o trabalho de entregar um incremento potencialmente liberável do produto “Pronto” ao final de cada *Sprint*.

O Scrum Master é responsável por promover e suportar o Scrum como definido no Guia Scrum. O Scrum Master faz isso ajudando todos a entenderem a teoria, as práticas, as regras e os valores do Scrum.

O Scrum Master é um servo-líder para o Time Scrum. O Scrum Master ajuda aqueles que estão fora do Time Scrum a entender quais as suas interações com o Time Scrum são úteis e quais não são. O Scrum Master ajuda todos a mudarem estas interações para maximizar o valor criado pelo Time Scrum.

Questão 3: A metodologia SCRUM prega a realização de determinadas cerimônias durante o processo de desenvolvimento. Quais são essas cerimônias e os principais artefatos gerados ao final delas?

Eventos prescritos são usados no Scrum para criar uma regularidade e minimizar a necessidade de reuniões não definidas no Scrum. Todos os eventos são eventos *time-boxed*, de tal modo que todo evento tem uma duração máxima. Uma vez que a *Sprint* começa, sua duração é fixada e não pode ser reduzida ou aumentada. Os eventos restantes podem terminar sempre que o propósito do evento é alcançado, garantindo que uma quantidade adequada de tempo seja gasta não permitindo desperdícios no processo.

Além da *Sprint*, que é um container para outros eventos, cada evento no Scrum é uma oportunidade de inspecionar e adaptar alguma

coisa. Estes eventos são especificamente projetados para permitir uma transparência e inspeção criteriosa. Falhas na inclusão de qualquer um destes eventos resultará na redução da transparência e na perda de oportunidades para inspecionar e adaptar.

Questão 4: Qual o papel desempenhado pelo chamado Product Owner?

O Product Owner, ou dono do produto, é o responsável por maximizar o valor do produto resultado do trabalho do Time de Desenvolvimento. Como isso é feito pode variar amplamente através das organizações, Times Scrum e indivíduos.

O Product Owner é a única pessoa responsável por gerenciar o Backlog do Produto. O gerenciamento do Backlog do Produto inclui:

- Expressar claramente os itens do Backlog do Produto;
- Ordenar os itens do Backlog do Produto para alcançar melhor as metas e missões;
- Otimizar o valor do trabalho que o Time de Desenvolvimento realiza;
- Garantir que o Backlog do Produto seja visível, transparente, claro para todos, e mostrar o que o Time Scrum vai trabalhar a seguir; e,
- Garantir que o Time de Desenvolvimento entenda os itens do Backlog do Produto no nível necessário.

Questão 5: O SCRUM Master representa o líder da equipe? Comente seu papel.

O Scrum Master é responsável por promover e suportar o Scrum como definido no Guia Scrum. O Scrum Master faz isso ajudando todos a entenderem a teoria, as práticas, as regras e os valores do Scrum.

O Scrum Master é um servo-líder para o Time Scrum. O Scrum Master ajuda aqueles que estão fora do Time Scrum a entender quais as suas interações com o Time Scrum são úteis e quais não são. O Scrum Master ajuda todos a mudarem estas interações para maximizar o valor criado pelo Time Scrum.

Questão 6: Quais são as responsabilidades da equipe SCRUM?

Os Times de Desenvolvimento são estruturados e autorizados pela organização para organizar e gerenciar seu próprio trabalho. A siner-

gia resultante aperfeiçoa a eficiência e a eficácia do Time de Desenvolvimento como um todo.

Os Times de Desenvolvimento têm as seguintes características:

- Eles são auto-organizados. Ninguém (nem mesmo o Scrum Master) diz ao Time de Desenvolvimento como transformar o Backlog do Produto em incrementos de funcionalidades potencialmente liberável;
- Times de Desenvolvimento são multifuncionais, possuindo todas as habilidades necessárias, enquanto equipe, para criar o incremento do Produto.
- O Scrum não reconhece títulos para os integrantes do Time de Desenvolvimento, independentemente do trabalho que está sendo realizado pela pessoa;
- O Scrum não reconhece sub-times no Time de Desenvolvimento, independente dos domínios de conhecimento que precisam ser abordados, tais como teste, arquitetura, operação ou análise de negócios; e,
- Individualmente os integrantes do Time de Desenvolvimento podem ter habilidades especializadas e área de especialização, mas a responsabilidade pertence ao Time de Desenvolvimento como um todo;

Questão 7: Qual é o objetivo da reunião de retrospectiva da *sprint* e quem deve participar dela?

A Retrospectiva da *Sprint* é uma oportunidade para o Time Scrum inspecionar a si próprio e criar um plano para melhorias a serem aplicadas na próxima *Sprint*.

A Retrospectiva da *Sprint* ocorre depois da Revisão da *Sprint* e antes do planejamento da próxima *Sprint*. Esta é uma reunião de no máximo três horas para uma *Sprint* de um mês. Para *Sprint* menores, este evento é usualmente menor. O Scrum Master garante que o evento ocorra e que os participantes entendam seu propósito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO 2

FILHO, Walkymar. **Prince2**: uma abordagem baseada nos processos de gerenciamento de projetos. UVAGEP; 2017.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. **Métodos de gestão de projetos e sucesso dos projetos**: um estudo quantitativo do relacionamento entre estes conceitos. Revista de Gestão e Projetos, v.3, n. 2, p. 178-206, 2012.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**: Uma abordagem profissional. 7.ed., Porto Alegre: AMGH, 2011.

PRINCE2 Processes. <https://www.prince2.com/uk/prince2-processes>. Acesso em 08/10/2020.

RAMOS, Aline Bentes; VILELA JUNIOR, Dalton Chaves. **A Influência do Papel do SCRUM Master no Desenvolvimento de Projetos SCRUM**. Revista de Gestão e Projetos, [s.l.], v. 08, n. 03, p.80-99, 1 dez. 2017. University Nove de Julho. <http://dx.doi.org/10.5585/gep.v8i3.556>.

RIBEIRO, R. L. O. **Gerenciando projetos com PRINCE2**. Rio de Janeiro: Brasport, 2011.

SABBAGH, Rafael. **Scrum**: Gestão Ágil para Projetos de Sucesso. 1. ed., São Paulo: Casa do Código, 2013.

SANTOS, Paola et al. **Comparação entre os padrões de gerenciamento de projetos PMBOK, ICB E PRINCE2**. Caderno de Administração – UEM, v. 25, n. 2, p. 58-73, 2017.

SBROCCO, José Henrique Teixeira de Carvalho. MACEDO. Paulo Cesar de. **Metodologias ágeis**: engenharia de software sob medida. 1.ed., São Paulo: Érica, 2012.

SILVA, Edson Coutinho da; LOVATO, Leandro Alvarez. **Framework SCRUM**: Eficiência em Projetos de Software. Revista de Gestão e Projetos, São Paulo, v. 7, n. 2, p.1-15, mar. 2016.

VARGAS, Letícia Marques. **Gerenciamento Ágil de Projetos em Desenvolvimento de Software**: Um Estudo Comparativo sobre a Aplicabilidade do SCRUM em Conjunto com PMBOK e/ou PRINCE2. Revista de Gestão e Projetos, [s.l.], v. 07, n. 03, p.48-60, 1 dez. 2016. University Nove de Julho. <http://dx.doi.org/10.5585/gep.v7i3.398>

## CAPÍTULO III

CONDUZINDO UM PROJETO  
SEGUNDO O PROJECT MANAGEMENT  
BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK)

**Prof. Ricardo Thielmann**

## Objetivos Específicos

O objetivo deste capítulo 3 é apresentar ao aluno os cinco conjuntos de processos definidos pelo PMI para realização da gestão de um projeto. Além disso, serão apresentadas formas como os projetos são identificados e selecionados. Serão apresentadas ao aluno algumas das principais ferramentas utilizadas para realizar o gerenciamento de um projeto, como o Termo de Abertura de um projeto, a Estrutura analítica do projeto, a tabela de precedência, o gráfico de Gantt, dentre outras.

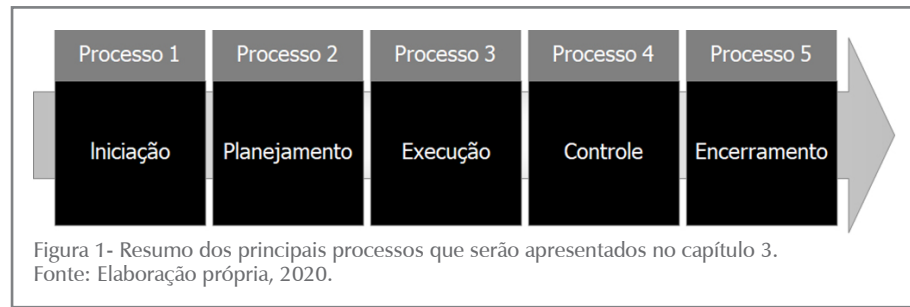
Ao final do capítulo o aluno estará apto a discutir como os projetos são identificados e como deverá ser preparado um objetivo claro para o projeto. Estará apto a preparar uma tabela de precedência, um gráfico de Gantt, um cronograma físico e um cronograma financeiro, além de outras ferramentas para o planejamento e o controle da execução dos projetos.

Como principal atividade do capítulo 3, o aluno será convidado a preparar um planejamento de um projeto que deverá ser escolhido pelo aluno.

## Introdução

A condução de um projeto, segundo o Pmbok (2013), é realizada por meio das cinco fases ou dos cinco conjuntos de processos apresentados na Figura 5. Esses processos serão detalhados neste capítulo 3.

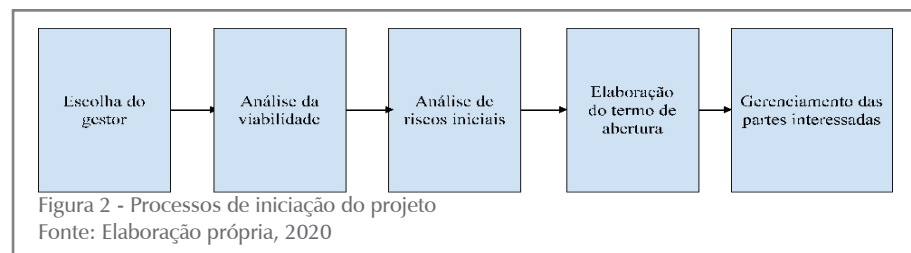
A figura 1 apresenta os cinco processos que serão apresentados neste capítulo 3.



### 3.1 Processos de Iniciação de um Projeto

Os processos de iniciação de um projeto são aqueles executados para definir um projeto novo ou uma fase nova de um projeto existente, por meio da obtenção de autorização para iniciar o projeto ou fase (PMBOK, 2013). Nessa fase será definido o escopo inicial do projeto e os recursos começarão a ser alocados para que o projeto possa ser iniciado. As partes interessadas internas e externas ao projeto devem ser identificadas e deve-se buscar conhecer quais são os seus interesses e como esses interesses podem afetar o projeto que será desenvolvido. Será nessa fase de iniciação que o gestor do projeto será designado. É importante que essa designação seja feita logo no início do projeto para evitar que o gerente “pegue o trem andando” (KERZNER, 2017).

Os principais processos que serão desenvolvidos na fase de iniciação de um projeto são os processos para realizar a designação do gerente do projeto, realizar a avaliação da viabilidade do projeto, fazer a análise de riscos iniciais do projeto, elaborar o termo de abertura do projeto e identificar as partes interessadas e seus interesses. A figura 2 ilustra os quatro principais processos que devem ser realizados na iniciação do projeto.



#### 3.1.1 A designação do gerente do projeto

Como foi dito anteriormente, o ato de escolha e designação do gerente do projeto deve ser feito logo no início, para permitir o seu envolvimento desde as primeiras etapas de realização do projeto. Diria que essa designação deverá ser feita antes mesmo de iniciado o desenvolvimento do termo de abertura do projeto.

Mas a pergunta que fica aqui é: como selecionar um gestor de projetos adequado ao projeto? Essa não é uma resposta fácil ou rápida. Mas existem alguns indícios que podem permitir que essa escolha seja feita de



forma profissional e que aumente as chances de sucesso para o projeto. Um dos aspectos-chaves para que o projeto tenha sucesso é a escolha do gerente do projeto. A literatura que trata do assunto aponta para algumas características individuais que podem facilitar a escolha do gerente.

O gerente de projetos trabalha, fundamentalmente, em equipe. Então, profissionais que possuem poucas habilidades de relacionamento interpessoal não são bons candidatos a exercerem este papel. Muitos profissionais de projetos chegam ao cargo de gerentes de projetos por se destacarem em suas especialidades, mas deveriam ser escolhidos, principalmente, por se destacarem como bons articuladores e bons gerentes de pessoas. Existe, também, o problema cultural em função dos executivos não gostarem de serem chamados gerentes de projetos, e outras pessoas encararem esta atividade como uma designação altamente temporária (CAMARINI e SOUZA, 2006). Portanto, possuir habilidades interpessoais é a primeira característica a ser buscada em um gerente de projetos.

Outra constatação importante a ser feita é a diferença fundamental entre o gerente de projetos e o gerente funcional ou de linha. O gerente de linha ou funcional tem como objetivo gerenciar a operação em andamento com o mínimo de interrupção ou mudança possível. Isso se reflete nas características dos dois tipos de gerentes. Enquanto o gerente de projeto prospera e é pró-ativo para mudanças, o gerente de linha é reativo para mudanças e odeia interrupções. Na prática, isso geralmente cria atrito e problemas organizacionais quando uma mudança tem que ser introduzida. Então, o gerente de um projeto deve se sentir confortável em conduzir um conjunto de atividades que têm baixa previsibilidade e alto risco de insucesso. Um bom gerente de projeto deve apresentar entusiasmo, força e aptidões para o difícil trabalho de resistência ao ataque de interesses técnicos e políticos. Sempre que possível, ele deve possuir antiguidade e posição na organização proporcional ao do gerente funcional, com o qual terá que negociar.

O gerente de projetos deve ser um líder. Essa palavra pode estar batida, mas o gestor de projetos deve ser capaz de inspirar, persuadir ou influenciar outros a seguir as ações previstas para o projeto e cumprir um objetivo definido. Em um contexto político, isso pode ser bom ou mau, mas em um ambiente de projeto, geralmente, pode-se presumir que a boa liderança é um atributo altamente desejável de um gerente de projeto.

Para KERZNER (2017) existem dez habilidades que devem ser buscadas em um gestor de projetos. Essas dez habilidades estão apresentadas no Quadro 1.

Habilidades	Características
Construção de Equipes	Capacidade de formar e gerenciar equipes de trabalho
Liderança	Capacidade de influenciar a equipe e todos os envolvidos no projeto
Resolução de Conflito	Capacidade de identificar e resolver os conflitos no âmbito do projeto
Competência Técnica	Capacidade de coordenar as ações técnicas do projeto
Planejamento	Capacidade de elaborar planos e executá-los
Organização	Capacidade de estabelecer os critérios de trabalho no âmbito do projeto
Empreendedor	Capacidade de gerar e gerenciar negócios para o projeto
Administração	Capacidade de desenvolver técnicas de controle, orçamento, etc.
Suporte Gerencial	Capacidade de gerenciar as interfaces com todos os envolvidos no projeto, principalmente com a alta administração
Alocar Recursos	Capacidade de estabelecer os recursos necessários às várias fases do projeto

Quadro 1 - Habilidades do Gerente de Projetos  
Fonte: KERZNER, 2017

### 3.1.2 A avaliação de viabilidade do projeto

Antes de desenvolver um projeto, faz-se necessário mostrar os principais benefícios do mesmo em termos de dinheiro, serviços ou ambos. O documento que estabelece as principais vantagens e parâmetros do projeto é chamado de *business case*. Esse documento procura informar às partes interessadas o “porquê” e o “quê” do projeto, bem como apresenta a avaliação do investimento que será feito. É altamente desejável ter um procedimento claro para desenvolver o *business case*. Para isso, tenha em mente as seguintes questões, segundo (LESTER, 2014, p.21):

1. Por que o projeto é necessário?
2. O que estamos tentando alcançar?
3. Quais são os resultados?
4. Qual é o custo previsto?
5. Quanto tempo leva para ser concluído?
6. Quais padrões de qualidade devem ser alcançados?
7. Quais são os critérios de desempenho?
8. Quais são os principais indicadores de desempenho (KPI)?
9. Quais são os principais riscos?
10. Quais são os critérios de sucesso?
11. Quais são as principais partes interessadas?

A avaliação do investimento, que faz parte do *business case*, se adequadamente estruturada, melhora o processo de tomada de decisão quanto à conveniência ou viabilidade do projeto. A alta administração da organi-

zação deverá avaliar todas as opções antes de fazer uma recomendação firme em relação à autorização ou não do projeto proposto. A avaliação do investimento, também, deve incluir uma análise de custo/benefício e levar em consideração todos os fatores relevantes, tais como:

- custos de capital, custos operacionais e custos indiretos;
- custos de suporte e treinamento;
- desmontagem e custos de descarte;
- valor residual esperado (se houver);
- qualquer economia de custo que o projeto trará;
- quaisquer benefícios que não podem ser expressos em termos monetários.

Para permitir que algumas das opções sejam comparadas, o *payback*, retorno sobre o capital investido, o valor presente líquido e o lucro esperado devem ser calculados. Em outras palavras, a viabilidade do projeto deve ser estabelecida.

Não é objetivo deste capítulo detalhar como realizar uma análise de investimentos. Esse conteúdo foi tratado nas disciplinas de Finanças, Administração Financeira, Matemática Financeira ou Finanças Públicas, mas vale ressaltar a importância de revê-lo para se ter maior confiabilidade de que o projeto em questão trará bons resultados para a organização.

### 3.1.3 A avaliação de riscos iniciais do projeto

Em todas as atividades que desenvolvemos no nosso dia a dia, corremos risco. Ao atravessar uma rua corremos o risco de sermos atropelados. Ao descer de uma escada corremos o risco de perder um degrau e escorregamos no chão. Ao lavar o piso do banheiro podemos escorregar na água e no sabão e levamos um tombo. Então, na verdade, a vida seria insuportável se nos preocuparmos constantemente se devemos ou não realizar uma determinada tarefa, porque o risco é, ou não, aceitável.

Porém, com projetos não podemos nos dar ao luxo de ignorarmos os riscos existentes. Por sua própria natureza, como os projetos são inerentemente únicos e frequentemente incorporam novas técnicas e procedimentos, eles são propensos a riscos, e o risco deve ser considerado desde o início.

#### Mas o que é um risco?

Entende-se por risco a possibilidade de ocorrência de um resultado indesejável, como consequência de qualquer evento. O risco é um fator inerente ao desenvolvimento de projetos. As consequências dos riscos podem afetar o desempenho, pela impossibilidade de atingir determinado requisito; o custo, por promover despesas acima das orçadas; o cronograma, por acarretar atrasos; ou uma combinação destas consequências anteriores.

Antes de aplicar os procedimentos de gerenciamento de risco, muitas organizações elaboram um plano de gerenciamento de risco. Este é um documento produzido no início do projeto que estabelece os requisitos estratégicos para a avaliação de riscos e todo o procedimento que será utilizado para a gestão dos riscos.

Os riscos têm dois componentes a avaliar: a) a probabilidade de sua ocorrência; b) a grandeza ou a severidade do efeito indesejável.

O gerenciamento dos riscos de um projeto é realizado por meio de seis etapas, segundo o Pmbok (2013), que permite que se obtenha uma melhor compreensão dos riscos do projeto que podem comprometer o custo, o tempo, a qualidade e a segurança do projeto. São elas:

- a) **planejamento do gerenciamento de riscos** - consiste em realizar um planejamento de como os riscos associados ao projeto serão gerenciados;
- b) **identificação dos riscos** - nessa fase a equipe do projeto começa a perceber que existem riscos a serem considerados. Os riscos podem ser apontados por alguém de fora, ou a equipe pode basear-se em sua própria experiência coletiva. O ponto importante é que, uma vez que essa atitude mental tenha sido alcançada, ou seja, que o projeto, ou certas facetas dele, estão em risco, isso leva muito rapidamente ao processo de identificação dos riscos que nada mais é do que a determinação de quais riscos podem ocorrer em um projeto em particular; determinar quais deles podem afetar esse projeto e documentar suas características. Trata-se de um processo iterativo, porque novos riscos podem surgir durante o ciclo de vida do projeto. A frequência das interações e de quem deve participar de cada ciclo varia de caso a caso. A equipe do projeto deve estar envolvida de forma a desenvolver um senso de responsabilidade pelos riscos e tomar as ações necessárias. As técnicas mais utilizadas para realizar a identificação dos riscos são: análise SWOT, busca de opinião de especialistas, revisão de listas de verificações de riscos, *brainstorming* e técnica *delphi*. O número de técnicas e quando serão utilizadas são definidas no plano de gerenciamento de riscos;
- c) **análise qualitativa dos riscos** - realizar a análise qualitativa dos riscos é o processo de priorização de riscos para análise ou ação adicional através da avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto. O principal benefício deste processo é habilitar os gerentes de projetos a reduzir o nível de incerteza e focar os riscos de alta prioridade. Para identificar a probabilidade de um risco usa-se

a experiência, dados estatísticos ou a opinião de especialistas. Cada risco pode, então, receber uma classificação de probabilidade (ALTA, MÉDIA ou BAIXA). De forma semelhante, levando em consideração todos os dados estatísticos disponíveis, históricos de projetos anteriores e opinião de especialistas, o impacto ou efeito no projeto pode ser classificado como SEVERO, MÉDIO, BAIXO OU NULO. Para auxiliar as equipes de projetos a fazerem essa avaliação qualitativa existem matrizes padronizadas com percentuais de probabilidade e impacto que facilitam a classificação qualitativa dos riscos. Essa matriz especifica as combinações de probabilidade e impacto que resultam em uma classificação dos riscos como de prioridade baixa, moderada ou alta. Podem ser usados termos descritivos ou valores numéricos, dependendo da preferência organizacional. Aqueles que apresentarem maior probabilidade e impactos serão priorizados para a realização de uma análise quantitativa;

- d) **análise quantitativa dos riscos** - a análise quantitativa é o processo de analisar numericamente o efeito dos riscos identificados nos objetivos gerais do projeto. O principal benefício desse processo é a produção de informações quantitativas dos riscos para respaldar a tomada de decisões, a fim de reduzir o grau de incerteza dos projetos. A análise quantitativa dos riscos é executada nos riscos que foram priorizados pelo processo de realização da análise qualitativa dos riscos, como tendo impacto potencial e substancial nas demandas concorrentes do projeto. Apresenta uma abordagem quantitativa para a tomada de decisões na presença da incerteza, utilizando técnicas, tais como a análise da árvore de decisão e a simulação de Monte Carlo;

## SAIBA MAIS

Para saber mais sobre a análise da árvore de decisão e a sua aplicação no gerenciamento de riscos de projetos você poderá consultar os seguintes artigos que estudaram essa temática:

- 1) DEY, Prasanta K.. MUKHERJEE, S.K.. Project risk management in analytic framework. *International Journal of Industrial Engineering*, 12 (4), p.419-433, 2005.
- 2) DEY, Prasanta K.. Project risk management using multiple criteria decision-making technique and decision tree analysis: a case study of Indian oil refinery. *Production Planning & Control*, 23 (12), p.903-921, 2012.

## SAIBA MAIS

Para saber mais sobre a análise de Monte Carlo e a sua aplicação no gerenciamento de riscos de projetos você poderá consultar os seguintes artigos que estudaram essa temática:

- 1) OLIVEIRA JUNIOR, Paulo Alves de. DANTAS, Maria José Pereira. MACHADO, Ricardo Luiz. Aplicação da simulação de Monte Carlo no gerenciamento de riscos em projetos com o Crystal Ball. IN: Anais do SIMPOI - Simpósio de Administração da Produção, Operações e Logística Internacional, USP, Brasil, 2013.
- 2) BARAKAT, Majida Farid. BERSSANETI, Fernando Tobal Berssaneti. Aplicabilidade do Método de Simulação de Monte Carlos na previsão de prazo em um projeto de transferência de tecnologia intra companhia farmacêutica. IN: XXXVI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, João Pessoa/PB, Brasil, 2016.
- 3) JORNADA, Daniel Homrich da Jornada. PIZZOLATO, Morgana. Uso de planilhas eletrônicas para implementação do método de Monte Carlo para estimativa de incerteza de medição. IN: ENQUALAB-2005 - Encontro para a Qualidade de Laboratórios. São Paulo, Brasil, 2005.
- 4) SANTOS MACHADO, Nilton Roberto dos. FERREIRA, Alexandre Oliveira. Método de Simulação de Monte Carlo em planilha excel: desenvolvimento de uma ferramenta versátil para análise quantitativa de riscos em gestão de projetos. Revista de Ciências Gerenciais, v.16, n.23, 2012.
- 5) HILLSON, David. Extending the risk process to manage opportunities. International Journal of Project Management, v.20(3), 2002, pp.235-240.
- 6) AMORIM, Fernando Rodrigues. DE ABREU, Pedro Henrique Camargo. PATINO, Marco Tulio Ospina. TERRA, Leonardo Augusto Amaral. Análise dos riscos em projetos: uma aplicação do método de Monte Carlo em uma empresa do setor moveleiro. Future Studies Research Journal: Trends and Strategy, v.10(2), 2018, pp.332-357.

- e) **planejar as respostas aos riscos** - após listar e avaliar os riscos e estabelecer uma tabela de prioridades, a próxima etapa será decidir como gerenciar os riscos, ou seja, o que fazer com eles e quem deve ser responsável por gerenciá-los. Para todos os efeitos, é aconselhável nomear um responsável por gerenciar os riscos identificados e controlados. A pessoa designada pode ficar responsável por um grupo pequeno de riscos ou mesmo por todos os riscos identificados. Nesse caso, esse responsável é designado como gestor de riscos do

projeto. Existem várias ações que podem ser tomadas pelos gestores de riscos do projeto. Dentre elas podem ser citadas:

- evitar o risco - trabalhar na prevenção de riscos mais graves,
  - compartilhar o risco,
  - transferir o risco - trabalhar para transferir riscos para terceiros,
  - mitigar o risco - reduzir a probabilidade e as consequências de um evento adverso de risco,
  - contingenciar o risco,
  - aceitar o risco - trabalhar com os riscos cuja probabilidade de causar algum dano maior ao projeto seja aceitável;
- f) **monitorar os riscos** - aqui o gestor de riscos do projeto deverá fazer o acompanhamento dos riscos em períodos pré-estabelecidos, para verificar se eles estão ocorrendo ou não. Claramente, à medida que o projeto avança, os riscos reduzem em número, de modo que os valores financeiros que foram orçados para cobrir o risco das atividades concluídas podem ser alocadas a outras seções do orçamento, se assim acontecer.

Existem algumas ferramentas informatizadas que auxiliam no processo de gerenciamento dos riscos de um projeto. Os mais conhecidos são o @RISK, Cristal Ball, entre outros.

### 3.1.4 Elaboração do termo de abertura do projeto

O termo de abertura do projeto é o documento que autoriza formalmente o início das atividades de um projeto, após a sua seleção. Nesse documento o patrocinador concede a aprovação para a continuidade do projeto e confirma o seu financiamento. Além disso, o termo de abertura do projeto sintetiza as condições e parâmetros-chaves para o projeto e estabelece a estrutura para o desenvolvimento de plano base para a sua realização (CLEMENTS e GUIDO, 2013).

O termo de abertura deverá conter também as **premissas** e **restrições** existentes no projeto em questão.

## SAIBA MAIS

### Premissas

Um fator do processo de planejamento considerado verdadeiro, real ou certo, desprovido de prova ou demonstração. Também descreve o impacto potencial desses fatores se forem comprovados como falsos. As equipes de projetos frequentemente identificam, documentam e validam as premissas como parte do seu processo de planejamento. Informações sobre as premissas podem ser listadas na declaração do escopo do projeto ou em um registro separado. Premissas são todas as limitações de planejamento e execução do projeto que são de exclusiva imposição ou opção do Gerente de Projetos.



#### Exemplos de premissas:

- Em projetos de desenvolvimento de software (caso o gerente tenha a opção), escolher determinada linguagem de programação, mesmo sabendo que não é padrão de mercado;
- Em projetos de engenharia civil, determinar um tipo específico de revestimento;
- Ao planejar uma festa de confraternização, optar por uma área ao ar livre mesmo sabendo que, para o mês do evento, as chances de chuva são grandes;
- Ao planejar a próxima viagem de final de ano da família, definir a região Nordeste como alvo, já que a esposa não definiu preferências.

#### Restrições

Um fator limitador que afeta a execução de um projeto ou processo. As restrições identificadas com a declaração do escopo do projeto listam e descrevem as restrições ou limitações internas e externas específicas associadas com o escopo do projeto que afetam a execução como, por exemplo, um orçamento pré-definido ou quaisquer datas impostas ou marcos do cronograma comunicados pelo cliente ou pela organização executora. Quando um projeto é feito sob contrato, as cláusulas contratuais geralmente são restrições. Informações sobre as restrições podem ser listadas na declaração do escopo do projeto ou em um registro separado.

#### Exemplos de restrições:

- Orçamento previamente definido, você não poderá ultrapassar aquele orçamento;
- Ninguém da equipe poderá fazer horas extras;
- Datas impostas (deadlines) para conclusão de alguma entrega ou fase do projeto, você não poderá ultrapassar de forma alguma;
- Quando seu projeto é feito baseado em um contrato, algumas cláusulas contratuais são restrições, pois limitam o desempenho do projeto e devem ser cumpridas;
- Membros da equipe que só podem trabalhar em determinado período (Ex.: somente no fim de semana).

### Ativos e Políticas Organizacionais

Segundo o PMI (2015) as políticas organizacionais são inevitáveis nos ambientes de projetos devido à diversidade de normas, culturas e expectativas das pessoas envolvidas em um projeto. O uso hábil de política e poder ajuda o gerente de projetos a ter êxito. Contrariamente, ignorar ou



evitar políticas de projetos e o uso inadequado do poder podem conduzir a dificuldades no gerenciamento de projetos.

### **Informações preliminares (prazos, custos, riscos e escopo)**

As informações preliminares relativas ao escopo, prazos, custos e riscos são levantadas pelo Gerente do Projeto, juntamente com os clientes e com as principais partes interessadas. Essas informações preliminares poderão ser alteradas na fase de planejamento do projeto.

### **Especificação do trabalho / *Statement of Work* (SOW)**

A especificação do trabalho é uma descrição narrativa dos produtos, serviços ou resultados a serem fornecidos pelo projeto.

### **Acordos ou Contratos**

Os acordos são usados para definir as intenções iniciais de um projeto. Os acordos podem tomar a forma de contratos, **memorandos de entendimento**, acordos de nível de serviço, carta de acordos, cartas de intenção, acordos verbais, *e-mails*, ou outros tipos de acordos por escrito. Normalmente um contrato é usado quando o projeto está sendo realizado para um cliente externo.

## **SAIBA MAIS**

### **Memorando de Entendimento**

é um acordo firmado entre duas ou mais partes para alinhar os termos e detalhes de um entendimento, assim como seus direitos e deveres.

Na maior parte das vezes, o memorando de entendimento, também chamado de MOU (*Memorandum of Understanding*) serve como primeiro passo para a formalização de um documento jurídico mais elaborado como um contrato.

Pode-se considerar o MOU como uma versão mais formal de um acordo verbal ou um acordo de cavalheiros.

### **Fatores Ambientais**

As condições que não estão sob o controle imediato da equipe e que influenciam, restringem ou direcionam o projeto, programa, ou portfólio. Os fatores ambientais da empresa são considerados como entradas na maioria dos processos, podem aumentar ou restringir as opções de gerenciamento de projetos e podem ter uma influência positiva ou negativa nos resultados. O importante para o gerente de projeto é reconhecer quais são esses fatores e como eles impactam no projeto durante as várias fases, desde o início até a entrega final do projeto. Todas essas influências são perfeitamente analisadas, utilizando-se a ferramenta de análise PESTLE (do Inglês), que significa: políticos, econômicos, sociais, técnicos, legais e de meio ambiente (em inglês *Political, Economic, Social, Technical, Legal, Environmental*).

**Seleção do gerente do projeto**

No termo de abertura deve ser informado quem será o gerente de projetos que foi selecionado para conduzi-lo.

**Viabilidade do projeto**

Um resumo da viabilidade do projeto deverá ser um dos itens componentes do Termo de Abertura do Projeto. Lembre-se que essa análise já foi feita anteriormente e serviu de base para que o projeto em questão fosse selecionado.

**Partes interessadas**

Deve-se apresentar um resumo das principais partes interessadas no projeto com as informações sobre qual será o interesse e se ele é positivo ou negativo.

**3.1.5 O gerenciamento das partes interessadas (stakeholders) e seus interesses****SAIBA MAIS****A MAMÃE CAMELO E SEU BEBÊ**

Figura 3 - a mamãe camelo e seu bebê.

Fonte: <http://walkiriapensamentos.blogspot.com/2014/01/a-fabula-do-camelo.html>

Uma mãe e um bebê camelo estavam por ali, à toa, quando de repente o bebê camelo perguntou:

Bebê: Mãe, mãe, posso te perguntar umas coisas?

Mãe: Claro! O que está incomodando o meu filhote?

Bebê: Por que os camelos têm corcova?

Mãe: Bem, meu filhinho, nós somos animais do deserto, precisamos das corcovas para reservar água e por isso mesmo somos conhecidos por sobreviver sem água.

Bebê: Certo, e por que nossas pernas são longas e nossas patas arredondadas?

Mãe: Filho, certamente elas são assim para permitir caminhar no deserto. Sabe, com essas pernas eu posso me movimentar pelo deserto melhor do que qualquer um! – disse a mãe, toda orgulhosa.

Bebê: Certo! Então, por que nossos cílios são tão longos? De vez em quando eles atrapalham minha visão.

Mãe: Meu filho! Esses cílios longos e grossos são como uma capa protetora para os olhos. Eles ajudam na proteção dos seus olhos quando atingidos pela areia e pelo vento do deserto! – disse a mãe com orgulho nos olhos.

Bebê: Tá. Então a corcova é para armazenar água enquanto cruzamos o deserto, as pernas para caminhar através do deserto e os cílios são para proteger meus olhos do deserto. Então que diabos estamos fazendo aqui no Zoológico??

Moral da história:

“Habilidade, conhecimento, capacidade e experiências são úteis se você estiver no lugar certo”.

Existem muitas pessoas ou organizações que têm interesse em um projeto. O tipo e o interesse de uma parte envolvida são de grande importância para um gerente de projeto, uma vez que eles o capacitam a usá-los para o maior benefício. As partes interessadas ou stakeholders são os indivíduos ou organizações que estarão em algum momento envolvidos no projeto, e cujos interesses são afetados pelo desenvolvimento do projeto.

O processo de listar, classificar (interesses positivos e/ou negativos) e avaliar a influência dessas partes interessadas é denominado análise de partes interessadas. As partes interessadas podem ser divididas em dois grupos principais: a) partes interessadas diretas (ou primárias) e b) as partes interessadas indiretas (ou secundárias).

As partes interessadas diretas são aquelas que estão diretamente associadas ou envolvidas no planejamento, administração ou execução do projeto. Isso inclui o cliente, patrocinador do projeto, gerente de projeto, membros da equipe de projeto, prestadores de serviços técnicos e financeiros, consultores internos ou externos, fornecedores de materiais e equipamentos, pessoal do local, empreiteiros e subcontratados, bem como usuários finais. Em outras palavras, pessoas ou organizações diretamente envolvidas em todas ou algumas das várias fases do projeto.

As partes interessadas indiretas são aqueles que estão indiretamente associados ao projeto, como gerentes internos da organização e equipe de suporte, que não esteja envolvida diretamente no projeto, incluindo o departamento de RH, departamento de contabilidade, secretários(as), níveis de gestão sênior que também não estejam diretamente responsáveis pelo projeto e, por último, as famílias do gerente de projeto e dos

membros da equipe. Podem ser consideradas, também, partes interessadas indiretas as autoridades reguladoras, como os governos nacionais, estaduais ou municipais, organizações de licenciamento e fiscalização, instituições técnicas, órgãos profissionais e grupos de interesse pessoal, como acionistas, sindicatos e grupos de pressão.

Esses grupos geralmente têm interesses positivos, quando apoiam as metas e objetivos do projeto, e interesses negativos, quando não apoiam o projeto e não desejam que ele prossiga. Geralmente, as partes diretas interessadas apresentam um comportamento de interesses positivos, pois são elas que se preocupam com a concepção e implementação do projeto e com a conclusão dos objetivos definidos dentro dos parâmetros especificados de escopo, tempo, custo e qualidade/desempenho. Portanto, eles incluem o patrocinador, o gerente de projeto e as equipes de *design* e construção/instalação do projeto. Porém, pode conter partes interessadas que têm interesses negativos. Um bom exemplo acontece quando funcionários da organização que recebem o resultado final do projeto, preferem manter a instalação existente, porque a nova instalação pode resultar em realocação ou até mesmo demissão de funcionários.

O importante nessa fase do processo de iniciação é listar quais são as partes interessadas diretas e/ou indiretas e avaliar quais são os seus interesses positivos e/ou negativos.

Para isso pode-se utilizar uma matriz que associe a relação das partes interessadas e seus principais interesses, conforme o modelo apresentado na figura 4.

Parte Interessada	Descrição da Parte Interessada	Nível de Interesse no projeto (Alto, Médio, Baixo)	Tipo de expectativa e interesse	Estratégia para ganhar suporte ou reduzir obstáculos	Custo da ação	Responsável

Figura 4 - Matriz de Gerenciamento das partes interessadas.  
Fonte: Elaboração própria, 2020

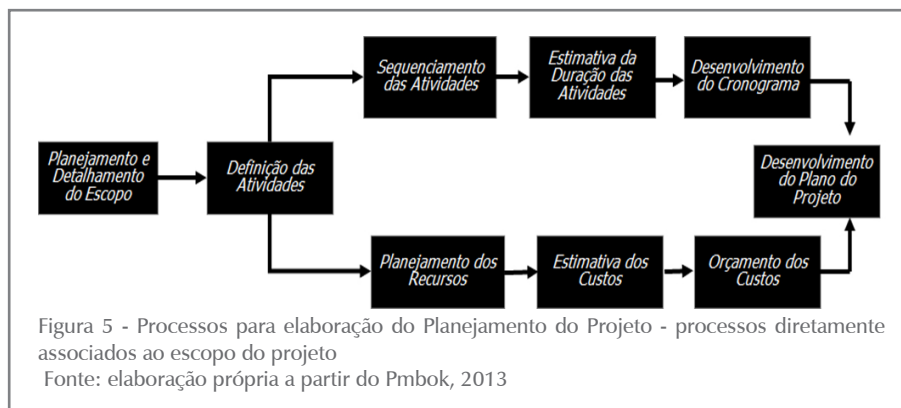
Para o Pmbok (2013) o processo de gerenciamento das partes interessadas acontece por meio dos seguintes processos:

- a. identificar as partes interessadas;
- b. planejar o gerenciamento das partes interessadas;
- c. gerenciar o engajamento das partes interessadas;
- d. controlar o engajamento das partes interessadas.

## 3.2 Processos de Planejamento de um Projeto

O processo de planejamento envolve um conjunto maior de processos que se inicia com a confirmação e o detalhamento do escopo do projeto e termina com a união de todos os documentos produzidos no Plano do Projeto. Os processos de planejamento são fundamentais para um projeto, para garantir o sucesso de uma atividade que nunca tenha sido realizada, com as mesmas características e em uma situação idêntica. Como consequência, existem mais processos nessa fase do projeto. Vale lembrar que planejar deve ser um esforço contínuo durante toda a vida do projeto. O processo de planejar um projeto não mais é do que elaborar um esquema, ou uma estratégia, que demonstre como as tarefas do projeto serão executadas dentro do escopo, do orçamento, do prazo e no nível de qualidade esperados. Tentar realizar um projeto sem um plano é como tentar montar uma bicicleta sem primeiramente ler as instruções. Pessoas que pensam que o planejamento é desnecessário ou perda de tempo, mais tarde, invariavelmente precisam encontrar um tempo para refazer as coisas. É importante planejar o trabalho e depois realizar o plano. Caso contrário, o resultado será caos e frustração, e o risco de o projeto fracassar será maior.

Os processos de planejamento que serão apresentados a partir de agora estão apresentados na figura 5



### 3.2.1 Planejamento e detalhamento do escopo do projeto

Nessa etapa/fase do planejamento do projeto será elaborada, por escrito, a declaração do escopo como fundamento para futuras decisões do projeto. O documento básico que será considerado como entrada para esse processo é o Termo de Abertura do Projeto, que contém em seu conteúdo o escopo preliminar definido. Aqui o gestor do projeto, juntamente com o grupo de pessoas envolvidas no planejamento, devem definir o

escopo do produto<sup>4</sup> e o escopo do projeto<sup>5</sup>. Nessa etapa/fase será feito o desenvolvimento de uma descrição detalhada do projeto e do produto. O principal benefício desse processo é que ele descreve os limites do projeto, serviços ou resultados ao definir quais dos requisitos coletados serão incluídos e quais serão excluídos do escopo do projeto.

A preparação detalhada da especificação do escopo é crítica para o sucesso do projeto e baseia-se nas entregas principais, premissas e restrições que são documentadas durante a iniciação do projeto. Durante o planejamento do projeto, o seu escopo é definido e descrito com maior especificidade conforme as informações a respeito do projeto são conhecidas. Os riscos existentes, premissas e restrições são analisados para verificar sua integridade e acrescentados ou atualizados conforme necessário (PMBOK, 2013). É importante lembrar que, se o Termo de Abertura do projeto foi elaborado com todas as suas partes componentes completas, nessa fase será feita apenas a confirmação dos dados existentes nesse documento, pois todas as informações necessárias já estão contidas no Termo de Abertura. Porém, se foram feitas alterações nos requisitos do projeto, as informações deverão ser atualizadas agora.

### SAIBA MAIS

Exemplo de uma declaração do escopo de um projeto de implantação de um sistema de gestão da qualidade baseado na NBR ISO 9001

#### 1 - Descrição do Escopo do Projeto

O projeto de implantação de um sistema de gestão da qualidade baseado na NBR ISO 9001 será realizado de janeiro de 2020 a dezembro de 2021, com a alocação de um gerente de projetos, um profissional da área de engenharia da empresa, um profissional da área de qualidade da empresa, um gerente de Marketing, um profissional da área de desenvolvimento de novos produtos, de um profissional da área de Gestão de Pessoas, três profissionais da área de produção e dois profissionais da empresa de consultoria que será contratada para auxiliar na implantação do sistema. Será necessário:

---

4 O escopo do produto são as características e funções que caracterizam um produto, serviço ou resultado. Portanto, abrange todos os requisitos que os stakeholders (partes interessadas) desejam que o produto tenha.

5 O escopo do projeto é todo o trabalho que deve ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas. O termo escopo do projeto às vezes é visto como incluindo o escopo do produto. Ele reúne informações relevantes sobre o projeto, como: objetivos específicos, entregas, tarefas, responsabilidades, prazos e custos. Além disso, estabelece os limites do projeto e os critérios de validação e aceitação das entregas. Então, enquanto o escopo do projeto diz “COMO” o trabalho deve ser feito, o escopo do produto diz “O QUE” deve ser feito.

- 200 horas de consultorias para implantação de um sistema de gestão baseado na NBR ISO 9001;
- Oferecer 100 horas de treinamentos para capacitação da força de trabalho na interpretação dos requisitos da NBR ISO 9001 e 100 horas de treinamentos para capacitação e criação do grupo de auditores internos da qualidade;
- Elaborar o manual da qualidade, contendo a descrição de todos os processos que serão certificados, assim como: a definição da política da qualidade da empresa, a definição dos objetivos da qualidade, a interpretação e descrição dos requisitos do sistema de gestão da qualidade aplicado para a empresa, a definição dos procedimentos operacionais padrões dos vários processos da empresa;
- Mapear todos os processos organizacionais existentes para incluí-los no escopo de certificação da NBR ISO 9001.

## 2 - Critérios de Aceitação

- Manual da qualidade aprovado pela alta direção da empresa;
- Processos de auditorias internas com 90% dos itens conforme na primeira auditoria de avaliação;
- Adequação do manual da qualidade aos processos organizacionais mais importantes da empresa;
- Otimizar o processo de gestão através da implantação do sistema de gestão ISO 9001;
- 100% da força de trabalho treinada e capacitada nos processos organizacionais existentes na empresa;
- Formatação dos procedimentos operacionais padrões conforme modelo proposto pela organização.

## 3 - Exclusões do Projeto (não faz parte do projeto)

- Realização das auditorias de manutenção após a certificação no sistema de gestão da qualidade;
- Garantir que 100% dos clientes estejam satisfeitos na primeira pesquisa de satisfação após a obtenção do certificado de qualidade.

Após a elaboração da declaração do escopo do projeto, será efetuada a subdivisão do escopo do projeto em componentes menores e mais fáceis de serem gerenciados. Para isso será utilizado o Work Breakdown Structure (WBS) ou Estrutura Analítica do Projeto (EAP), que é um agrupamento dos componentes do projeto, orientados para o resultado principal, que organiza e define o escopo total do projeto. O WBS repre-



senta as entregas de um projeto e o trabalho a ser feito para realizar essas entregas. Qualquer trabalho que não esteja incluído na WBS está fora do escopo do projeto. Qualquer trabalho que não possa ser identificado na WBS requer autorização para prosseguir, seja como uma omissão reconhecida ou como um pedido de alteração aprovado.

A WBS define o trabalho de um projeto em termos de entregas e as fases do processo apropriadas para a organização do projeto. É, também, a base para estabelecer todas as etapas/tarefas, esforços, custos e responsabilidades em um projeto. A WBS pode ser comparada à fundação de um edifício. Se a fundação é boa, a chance de o edifício desabar é pequena. Da mesma forma, a elaboração de uma boa WBS pode significar que o projeto terá maiores chances de ser finalizado com sucesso.

Tenha em mente que: a) uma boa WBS é importante para definir o escopo de um projeto; b) a WBS é a principal entrada para a criação do cronograma do projeto, orçamento e plano de risco; c) quanto mais você envolver sua equipe na criação da WBS, mais eles entenderão o escopo do projeto e seu papel na entrega.

As principais funções para elaborar uma WBS são: a) delimitar e elucidar o escopo do projeto; b) facilitar a identificação das fases do projeto; c) facilitar a identificação dos responsáveis; d) orientar a identificação e descrição detalhada das entregas do projeto; e) identificar as atividades do projeto; f) facilitar a estimativa de esforço, de duração e de custo do projeto; g) facilitar a identificação de riscos do projeto.

Não existe uma forma padrão para elaboração da WBS. Ela pode ser elaborada por equipes, por fases, por entregas, sendo que cada uma dessas formas possui vantagens e desvantagens que estão demonstradas no quadro 2.

Tipo de preparação da WBS	Vantagens	Desvantagens
Por fases	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferece uma visão “cronológica” dos acontecimentos no projeto;</li> <li>• Facilita o entendimento de pessoas leigas;</li> <li>• Facilita o posterior gerenciamento das atividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode ofuscar a visão das partes necessárias para uma entrega específica;</li> <li>• Tende a incentivar que se incluam atividades administrativas (ex.: Controle do projeto).</li> </ul>
Por entregas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualiza claramente as partes que compõem o projeto;</li> <li>• Facilita a discussão de soluções técnicas e caminhos alternativos;</li> <li>• Facilita identificação de riscos técnicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não oferece visão cronológica</li> </ul>
Por equipes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótima para ocasiões em que o projeto tem equipes com responsabilidades muito diferentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não mostra cronologia nem a organização das partes das entregas.</li> </ul>

Quadro 2 - Vantagens e Desvantagens das formas de preparação da WBS  
Fonte: Elaboração própria, 2020.



O objetivo de elaborar a WBS é utilizá-la como uma ferramenta de trabalho diário e não como um documento atualizado uma vez por ano para justificar as despesas do projeto. Para ser útil, a WBS deve ser um documento fácil de modificar, focado em resultados definidos SMART<sup>6</sup>, criado ou ratificado pela equipe responsável pela implementação do projeto ou pelas pessoas que devem prestar contas sobre seus resultados. A WBS não deve chegar ao patamar das atividades (a definição e gerenciamento das atividades são realizadas no cronograma), mas deve permanecer em um patamar superior, denominado pacote de trabalho<sup>7</sup>.

As principais vantagens para se elaborar a WBS são, segundo Golany e Shtub (2001, p.1271)<sup>8</sup>:

- A WBS reflete os objetivos do projeto quando lista todas as atividades necessárias para realizar estes objetivos, evitando assim confusões e dúvidas quanto ao objetivo do projeto;
- A WBS cria um banco de dados comum e um dicionário de notações comuns que servem como um ponto de referência para todas as partes interessadas no projeto;
- A WBS, em conjunto com o organograma do projeto, define a forma como o projeto deve ser gerenciado, quando relaciona cada atividade de trabalho à unidade organizacional correspondente que é responsável por entregar o trabalho;
- A WBS permite comunicações suaves entre os membros da equipe do projeto e entre eles e os clientes, fornecedores, reguladores, etc.;
- A WBS serve como um arquivo que pode mais tarde facilitar a transferência de conhecimento para outros projetos ou a aprendizagem para os novos membros da força de trabalho;
- A WBS é uma ferramenta eficaz para gerenciamento dos recursos.

As principais desvantagens segundo Golany e Shtub (2001, p.1271) são:

- A WBS requer um esforço significativo para construir e manter;

---

6 As metas SMART são indicadores que utilizam os seguintes princípios básicos para sua formulação: Específicos (Specific); Mensuráveis (Measurable); Atingíveis (Achievable); Relevantes (Relevant); Delimitados no tempo (Time-bound).

7 O pacote de trabalho, último nível na discriminação da WBS é aquele cuja duração e custo podem ser estimados e que pode ser monitorado e controlado. Outra característica do pacote de trabalho é que o mesmo pode ser utilizado para designar um responsável.

8 GOLANY, Boaz. SHTUB, Avraham. Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management, Third Edition. Edited by Gavriel Salvendy Copyright © 2001 John Wiley & Sons, Inc.

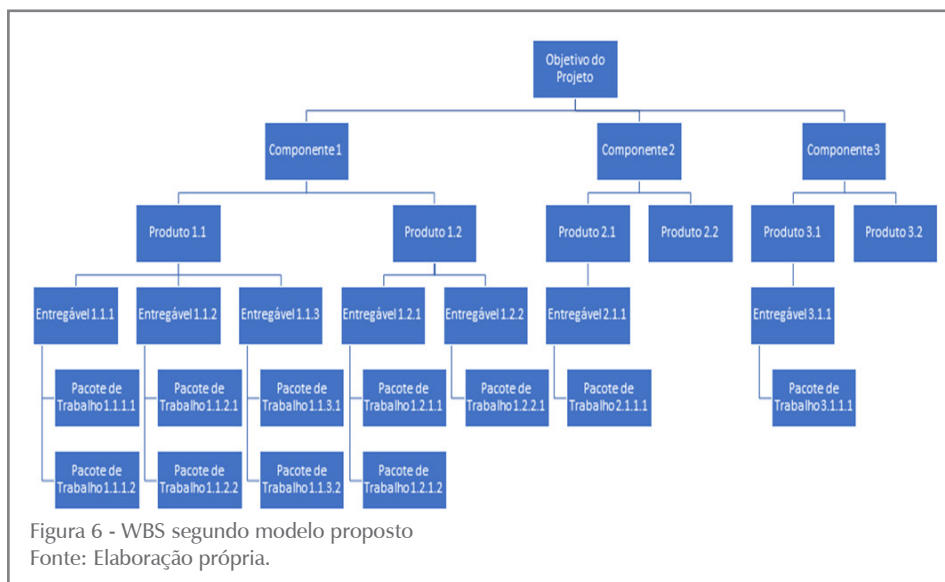
- A WBS incentiva uma estrutura rígida para o projeto. Assim, reduz a flexibilidade gerencial para iniciar e liderar mudanças durante o ciclo de vida do projeto.

Mas, quais são os passos para se elaborar um boa WBS? Essa resposta não é tão simples, pois depende de vários fatores como experiência do gestor de projetos, experiência da equipe de projetos, nível de conhecimento das características do projeto, dentre outras.

A equipe do projeto inicia a discriminação das atividades, começando pelo objetivo final do projeto até chegar ao nível de pacotes de trabalho. A estrutura a seguir facilita a ordem dos diversos níveis da WBS:

1. Objetivo do projeto: o impacto esperado dos componentes do projeto;
2. Componentes: o conjunto de produtos agrupados conforme sua natureza;
3. Produtos: o resultado agregado dos entregáveis do projeto;
4. Entregáveis: os serviços, bens e trabalhos produzidos pelo projeto através da execução dos pacotes de trabalho;
5. Pacotes de trabalho: os grupos de atividades ou tarefas para obter os entregáveis do projeto. É o nível mais baixo da WBS.

A figura 6 é um exemplo de uma WBS, seguindo a estrutura proposta. Os passos para se elaborar uma WBS são os seguintes:



- 1) Colocar no primeiro nível da WBS o objetivo do projeto;
- 2) Colocar no segundo nível (também chamado de primeiro nível de decomposição) as fases que estabelecem o ciclo de vida do projeto. Esta decomposição inicial, pode ser também por subprodutos, por

sistema funcional, por localização física, por unidade administrativa a executar ou até mesmo por cliente;

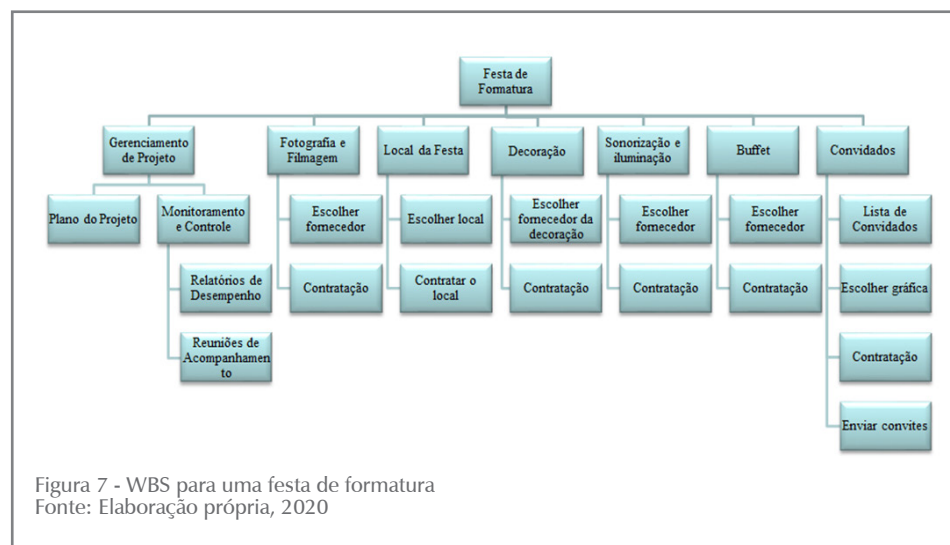
- 3) Acrescentar um elemento, no segundo nível, à esquerda, para conter os *deliverables* necessários ao gerenciamento do projeto (Iniciação, Planejamento, Monitoramento e Controle) e à direita, para o encerramento do projeto;
- 4) Identificar os subprodutos necessários para que seja alcançado o sucesso do projeto em cada fase, inclusive os relativos ao gerenciamento do projeto (ou outra forma de decomposição citada acima no item 2);
- 5) Para cada subproduto, verificar se as estimativas de custo e tempo, assim como a identificação de riscos, podem ser desenvolvidas neste nível de detalhe e se é possível atribuir a responsabilidade para a execução do mesmo. Se a resposta for negativa, decompor o elemento da WBS, subdividindo-o em componentes menores, mais manejáveis, até que os subprodutos estejam definidos em detalhes suficientes para suportar o desenvolvimento dos processos de gerenciamento do projeto (planejar, executar, controlar e encerrar);
- 6) Rever e refinar a WBS até que o planejamento do projeto possa ser completado.

A WBS não possui muitos detalhes sobre os pacotes de trabalho além de alguns fatores para identificação, como nome e código. Portanto, além da WBS, é necessário criar um documento que explique em detalhes cada elemento contido nela. Esse documento se chama dicionário da WBS.

O dicionário da WBS inclui a descrição do pacote de trabalho, o responsável por ele, os participantes e os critérios de aceitação. Ele pode ser consultado quando houver dúvidas sobre os pacotes a serem entregues e para elaborar o cronograma do projeto.

Para facilitar a localização dos “verbetes” no dicionário da WBS, cada elemento pode conter um código identificador (1, 1.1, 1.1.1, 2, 2.1, 2.2, e assim sucessivamente). Assim, os elementos podem ser encontrados na WBS e no dicionário por meio dos códigos que os referenciam.

A figura 7 apresenta um exemplo de uma WBS para gerenciar um projeto de uma festa de formatura. Nesse exemplo a decomposição do escopo do projeto foi feito de forma híbrida, associando as principais entregas com o ciclo de vida do projeto.



Outro exemplo de uma WBS pode ser observado na Figura 8, que apresenta a WBS para execução de um plano de marketing.



A Figura 9 apresenta um modelo para um dicionário da WBS para os dois primeiros componentes da WBS da festa de formatura.

Atividade	Descrição	Responsável	Participantes	Critérios de Aceitação
Escolher fornecedor para fotografia e filmagem	Escolher a partir do envio de solicitações de propostas e orçamentos.  Enviar no mínimo 3 propostas para 3 fornecedores diferentes com as mesmas condições de fornecimento.	Jussara Vargas	Maria Luiza Almeida  Jonathan Alvarez  Felipe Augusto Damasceno	Fornecedor deverá comprovar através de cartas de apresentação a sua idoneidade.  Fornecedor que apresente orçamento no valor máximo de R\$20.000,00
Contratar fornecedor para fotografia e filmagem	Após a escolha do fornecedor de fotografia e filmagem, elaborar o contrato de fornecimento e assinar.  Fazer o registro do contrato em cartório.	Jussara Vargas	Maria Luiza Almeida  Jonathan Alvarez  Felipe Augusto Damasceno	Contrato assinado por todas as partes envolvidas e registrado em cartório.
Escolher local para realização da festa de formatura	Visitar 6 possíveis locais onde poderá ser realizada a festa.  Escolher a partir do envio de solicitações de propostas e orçamentos.  Enviar no mínimo 3 propostas para 3 fornecedores diferentes com as mesmas condições de fornecimento.	Matheus Felipe Tenório	Augusto Fernandez	Proposta que tenha orçamento de até 20.000,00 por pessoa para no máximo de 30 convidados por aluno.  Locais que comportem no mínimo 1000 pessoas.
Contratar local para realização da festa de formatura	Após a escolha do fornecedor do local, elaborar o contrato de fornecimento e assinar.  Fazer o registro do contrato em cartório.	Matheus Felipe Tenório	Augusto Fernandez	Contrato assinado por todas as partes envolvidas e registrado em cartório.

Figura 9 - Dicionário da WBS  
Fonte: Elaboração própria

### 3.2.2 Definição das atividades que serão desenvolvidas no projeto

Nessa etapa do processo, o gestor e sua equipe definirão as atividades que devem ser realizadas para a implementação do projeto. O tamanho do projeto influi diretamente no desempenho desta etapa, pois um projeto maior demandaria uma maior mobilização de pessoal, ou até mesmo a definição destas atividades por grupos distintos para uma melhor execução das mesmas, diferentemente de um projeto de menor escala.

O ponto de partida para a definição das atividades é a própria WBS do projeto. A partir dos pacotes de trabalho definidos, parte-se para o detalhamento das atividades que devem ser desenvolvidas (tarefas) para entregar os vários pacotes de trabalho descritos na WBS. Esse detalhamento terá como resultado uma listagem com todas as atividades que deverão ser desenvolvidas para que o projeto seja finalizado.

A figura 10 apresenta um exemplo de uma lista de atividades para a execução de um plano de marketing.

Nome da tarefa	Tipo
<b>1. Elaborar o Plano de Marketing</b>	Objetivo do Projeto
<b>1.1 Análise do Mercado</b>	Pacote de Trabalho
1.1.1 Definir público-alvo	Tarefa
1.1.2 Analisar divisão do mercado	Tarefa
1.1.3 Analisar forças e fraquezas do produto	Tarefa
<b>1.2 Análise da Concorrência</b>	Pacote de Trabalho
1.2.1 Analisar pontos fortes e fracos	Tarefa
1.2.2 Posicionar produto para cada concorrente	Tarefa
1.2.3 Avaliar oportunidades e ameaças	Tarefa
1.3 Análise do mercado finalizada	Marco <sup>9</sup>
<b>1.4 Definição de Metas</b>	Pacote de Trabalho
1.4.1 Definir volume de vendas no primeiro ano	Tarefa
1.4.2 Definir participação no mercado no primeiro ano	Tarefa
1.5 Definição de metas concluído	Marco

<sup>9</sup> Milestones ou Marcos são pontos significativos do projeto, eventos cuja ocorrência precisa ser reportada às partes interessadas – stakeholders – de modo a terem clara visibilidade do seu cumprimento. Existem diferentes tipos de marcos, mas pode-se citar três tipos de marcos mais utilizados que são: a) marcos executivos que serão utilizados para reportar o status do projeto para executivos (gerentes, diretores e sócios); b) marcos financeiros que são aqueles que mapeiam os momentos de desembolso financeiro; e c) marcos-chaves que são aqueles que mostram pontos importantes como o “Fim do Planejamento”, “Disponibilização de Recursos”, “Conclusão do Design”. Esses prazos importantes em uma programação de um projeto são destacados por pontos específicos no tempo. Essas são atividades atemporais, geralmente no início ou no final de uma fase ou estágio e são usadas para fins de monitoramento ao longo da vida do projeto. Frequentemente, os marcos são usados para atuar como pontos de gatilho para pagamentos em andamento ou prazos para recebimento de informações vitais, autorizações ou entregas de equipamentos. Os marcos são representados graficamente por meio de um triângulo ou diamante.

<b>1.6 Planejamento dos Canais de distribuição</b>	Pacote de Trabalho
1.6.1 Definir canais de distribuição	Tarefa
1.6.2 Definir estratégias e políticas de distribuição	Tarefa
1.6.3 Selecionar os canais de distribuição	Tarefa
1.6.4 Definir os preços para revenda	Tarefa
1.7 Planejamento dos canais de distribuição finalizado	Marco
<b>1.8 Estratégias de Comunicação</b>	Pacote de Trabalho
1.8.1 Definir mensagens de acordo com o público alvo	Tarefa
1.8.2 Definição de calendários editoriais	Tarefa
<b>1.8.3 Palestras e Workshops estratégicos</b>	Pacote de Trabalho
1.8.3.1 Definir cronograma de palestras/workshops	Tarefa
1.8.3.2 Ministrar evento de lançamento do produto	Tarefa
1.8.3.3 Ministrar palestras e workshops estratégicos	Tarefa
<b>1.8.4 Planejamento da campanha publicitária</b>	Pacote de Trabalho
1.8.4.1 Contatar veículos de propaganda	Tarefa
1.8.4.2 Definir campanha publicitária	Tarefa
1.8.4.3 Análise do programa publicitário	Tarefa
1.8.4.4 Obter aprovação da campanha publicitária	Tarefa
<b>1.8.4.5 Campanha publicitária aprovada</b>	Marco
1.8.4.6 Selecionar canais de veiculação	Tarefa
1.8.4.7 Comprar material de publicidade	Tarefa
1.8.4.8 Conferir material de publicidade	Tarefa
1.8.4.9 Veiculação Comercial na Mídia	Tarefa
<b>1.9 Estratégias de Comunicação finalizadas</b>	Marco
<b>2 Plano de Marketing Finalizado</b>	Marco

Figura10 - Lista de Atividades para execução de um plano de marketing  
Fonte: Elaboração própria, 2020.

### 3.2.3 Definição das estimativas da duração das atividades do projeto

A definição das estimativas da duração das atividades do projeto é a estimativa do número de períodos de trabalho (prazos) que serão necessários para complementar as atividades previstas para a realização do projeto.

Tomando-se como dado de entrada para iniciar o processo de estimar as durações da atividade, o gerente e a equipe de projetos utilizar-se-ão da lista de pacotes de trabalho identificados na estrutura analítica do projeto (que corresponde ao nível mais baixo da WBS). As técnicas mais frequentes para fazer a estimativa da duração das atividades são:

1. **Parecer de especialistas:** Com base em experiências anteriores, os especialistas podem fornecer tempos estimados de duração. A técnica é útil para as atividades nas quais a equipe tem bastante experiência em projetos similares;
2. **Estimativa análoga:** É uma técnica para estimar a duração ou o custo de uma atividade ou um projeto mediante o uso de informações

históricas. Utiliza parâmetros de um projeto similar, como a duração, o orçamento e a complexidade. Geralmente, é menos cara que as outras técnicas, mas também é menos exata;

3. **Estimativa paramétrica:** Utiliza uma relação estatística entre dados históricos e outras variáveis para calcular uma estimativa de parâmetros de uma atividade como o custo e a duração, por exemplo, horas-homem ou metros quadrados. Com tal técnica, é possível obter níveis mais altos de exatidão, contudo ela é mais demorada e cara;
4. **Estimativa por três valores:** Pode-se obter uma exatidão maior, levando em conta o grau de incerteza e o risco. Para determinar a estimativa, utiliza-se o método PERT<sup>10</sup>, que calcula a duração esperada, utilizando três estimativas de tempo. A duração real usada é calculada a partir da expressão conhecida como distribuição  $\beta$ .

$$DE = (to + 4tm + tp)/6$$

Onde:

DE = duração esperada

to = duração otimista

tm = duração mais provável (realista)

tp = duração pessimista.

## SAIBA MAIS

### CÁLCULO DAS ESTIMATIVAS DE DURAÇÃO DAS ATIVIDADES

Lembre-se de que a estimativa de duração para cada atividade é o tempo total decorrido desde seu início até sua finalização. Em projetos para os quais há alto grau de incerteza em relação às estimativas de duração das atividades, é possível usar três estimativas para cada atividade:

1. Tempo otimista (to) é o tempo no qual uma atividade em particular pode ser concluída se tudo sair perfeitamente bem e não houver complicações. Uma regra prática é que deve haver apenas uma chance em dez de se concluir a atividade em menos tempo do que a estimativa otimista.

<sup>10</sup> Program Evaluation and Review Technique (PERT) - O método PERT traz grandes vantagens para o gerenciamento de projetos, pois auxilia no planejamento, programação, coordenação e controle do projeto, evitando ou minimizando o risco dos efeitos advindos de uma ocorrência inesperada ou acidental durante a execução do projeto. (CUKIERMAN, 2000). Na análise PERT, a distribuição do tempo de atividade é considerada uma distribuição beta, e a média e a variância do tempo de atividade são estimadas com base nos tempos de conclusão 'pessimista', 'mais provável' e 'otimista', que são subjetivamente determinados por um ou mais analistas. CUKIERMAN, Zigmundo Salomão. O modelo PERT/CPM aplicado a projetos. 7ª ed. Rio de Janeiro: Riechmann & Affonso Ed., 2000.



2. Tempo mais provável ( $t_m$ ) é o tempo pelo qual uma atividade em particular pode geralmente ser completada sob condições normais. Se uma atividade foi repetida muitas vezes, a duração real que ocorre com mais frequência pode ser usada como a estimativa de tempo mais provável.
3. Tempo pessimista ( $t_p$ ) é o tempo no qual uma atividade em particular pode ser concluída sob condições adversas, como na presença de complicações incomuns ou imprevistas. Uma regra prática é que há apenas uma chance em dez de se concluir a atividade em mais tempo do que a estimativa de tempo pessimista.

O estabelecimento de três estimativas de tempo possibilita levar a incerteza em consideração ao se estimar quanto tempo cada atividade levará. O tempo mais provável deve ser maior ou igual ao tempo otimista e o tempo pessimista deve ser maior ou igual ao tempo mais provável.

Não é necessário que três estimativas de tempo sejam feitas para cada atividade. Se alguém tiver vasta experiência ou dados de quanto tempo demorou a execução de atividades bastante semelhantes em projetos já concluídos, pode ser preferível fazer apenas uma estimativa de quanto tempo se espera de uma atividade. Contudo, usar três estimativas de tempo ( $t_o$ ,  $t_m$  e  $t_p$ ) pode ser útil quando houver alto grau de incerteza sobre quanto tempo uma atividade pode levar.

## SAIBA MAIS

o que é a distribuição  $\beta$

No planejamento de rede, quando três estimativas de tempo são usadas para cada atividade, assume-se que as três estimativas seguem uma distribuição beta de probabilidades.

Com base nessa suposição, é possível calcular uma duração esperada (também chamada de média), DE, para cada atividade, a partir das três estimativas de tempo.

A figura 11 apresenta a configuração gráfica de uma distribuição  $\beta$ .

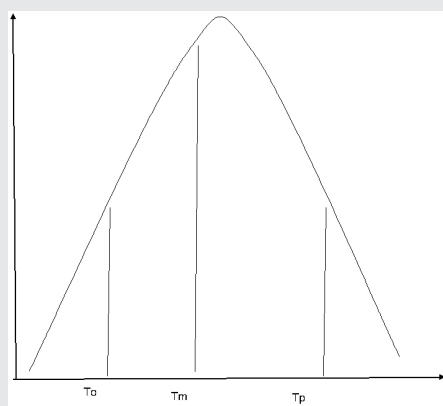


Figura 11 - Representação de uma distribuição  $\beta$   
Fonte: Elaboração própria, 2020

Onde:  $t_o$  = duração otimista  
 $t_m$  = duração mais provável (realista)  
 $t_p$  = duração pessimista.

### 3.2.4 Sequenciamento das atividades que serão desenvolvidas no projeto e definição do caminho crítico

Com a lista de atividades definida, sequenciar as tarefas do projeto será a próxima atividade. Sequenciar é identificar e documentar as relações de dependências entre as atividades. Para criar essa sequência de tarefas é preciso observar a hierarquia que há entre elas, representada na WBS: quais tarefas precisam ser executadas primeiro (predecessoras), quais precisam ser executadas depois de uma outra tarefa (sucessoras) e quais podem ser executadas paralelamente. Essas tarefas também precisam ser detalhadas, ou seja, é preciso descrever o que precisa ser feito em cada uma delas. Esse detalhamento precisa ser feito em um nível ideal: muitos detalhes podem confundir as partes envolvidas e detalhes de menos podem dificultar a compreensão do que precisa ser executado.

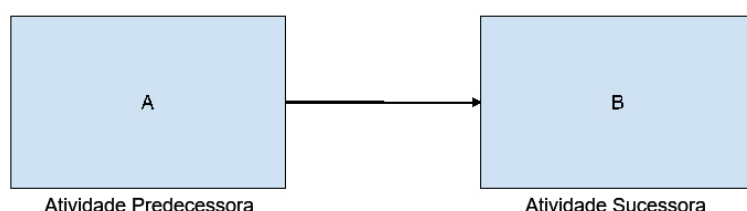
Para se estabelecer as sequências de realização das atividades é importante entender que cada uma das atividades pode ser classificada de acordo com o seu tipo de dependência (arbitrária, obrigatória e externa). As atividades que têm dependências obrigatórias são aquelas inerentes à natureza do trabalho que será executado. São também chamadas de relações lógicas rígidas (*hard logic*). As atividades que têm dependências arbitrárias são aquelas definidas pela equipe de gerenciamento do projeto. Elas geralmente são definidas com base no conhecimento de melhores práticas, características dos projetos. Também são chamadas de relações lógicas preferidas, lógica flexível ou lógica preferencial. Por fim, existem as atividades que envolvem atividades do projeto com atividades fora do projeto e são chamadas de dependências externas.

O objetivo do sequenciamento das atividades é obter o máximo de eficiência dadas as características das atividades e restrições dos projetos, já que todas as atividades do projeto devem ser conectadas entre si.

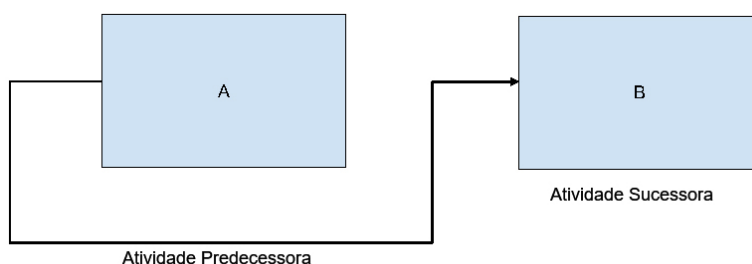
Vários fatores podem afetar e influenciar em como as atividades serão sequenciadas e os tipos de relacionamentos entre elas. Pode-se citar dentre vários fatores: a) características das atividades; b) listas de marcos; c) especificação do escopo do projeto; d) regras governamentais ou padrões de mercado; e) premissas e restrições do projeto.

O método mais utilizado para realização do sequenciamento das atividades de um projeto é o método do diagrama de precedência. Ele é uma técnica que permite visualizar a dependência entre as atividades e definir o tempo total para execução do projeto. As atividades são ligadas graficamente por relacionamentos lógicos, para representar a sequência em que devem ser executadas. Esse método possui quatro possíveis tipos de dependências/relacionamentos lógicos. Nas definições e exemplos abaixo a letra A é usada para referenciar a atividade predecessora e a letra B para referenciar a atividade sucessora.

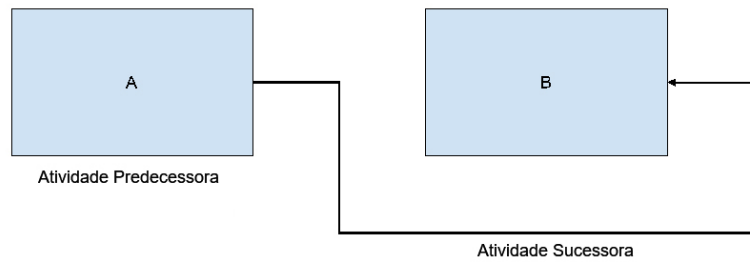
- a) **Término para Início (TI)** – o início da atividade sucessora (B) depende da conclusão da atividade predecessora (A). Nesse caso a data de término da atividade (A) será a data de início da atividade (B). Isso quer dizer que a atividade sucessora (B) poderá iniciar a qualquer momento depois que a atividade predecessora (A) tenha sido concluída, não necessariamente no mesmo momento ou no mesmo dia. Esse é o tipo de relacionamento mais comum usado nos projetos, diz-se que aproximadamente 95% das atividades de um projeto são relacionadas da forma Término para Início, onde parte ou total de uma atividade deve estar completa para que outra atividade possa iniciar. Muitos *softwares* de gerenciamento de projetos, como por exemplo, o Microsoft Project, assumem como padrão este tipo de relacionamento quando você preenche a coluna de “predecessor” ou “sucessor”. Um exemplo que representa essa configuração é que para realizar a amostragem e a coleta de dados em uma pesquisa de mercado, só se consegue iniciar a coleta de dados, após a definição da amostragem que será utilizada.



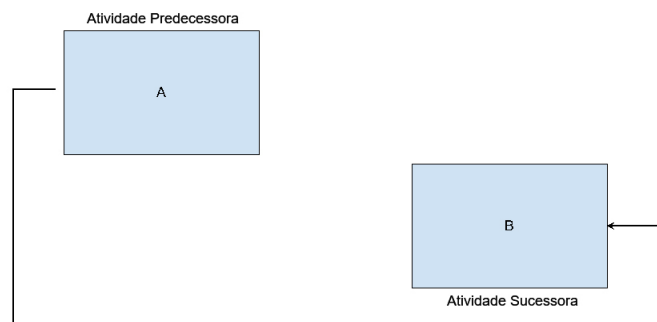
- b) **Início para Início (II)** – o início da atividade sucessora (B) depende do início da atividade predecessora (A). Neste tipo de relacionamento uma atividade sucessora (B) não pode ser iniciada até que a atividade predecessora (A) também tenha sido iniciada. São normalmente atividades que serão em paralelo, porém o início de uma depende do início de sua predecessora. Presta atenção para o fato de que o início da atividade sucessora depender da predecessora não quer dizer que as duas atividades devam iniciar exatamente no mesmo momento. Por exemplo, uma atividade (B) pode iniciar uma semana depois que a atividade (A) iniciou, o que não pode ocorrer é a atividade (B) iniciar antes de sua atividade predecessora (A). Um exemplo que representa essa configuração acontece quando em um projeto para elaboração de um estudo de viabilidade a pesquisa de mercado só pode iniciar após o início do estudo de viabilidade.



- c) **Término para Término (TT)** – a conclusão da atividade sucessora (B) depende da conclusão da atividade predecessora (A). Em outras palavras, uma atividade sucessora (B) não pode ser concluída até que a atividade predecessora (A) seja concluída. São normalmente atividades que serão executadas ao mesmo tempo, porém a conclusão de uma depende da conclusão de sua predecessora. No relacionamento Término para Término as duas atividades podem, mas não devem terminar necessariamente no mesmo momento ou no mesmo dia, o relacionamento apenas faz a restrição de que uma atividade sucessora (B) só possa ser concluída ou ser dada como concluída depois que sua atividade predecessora (A) tenha sido concluída.



- d) **Início para Término (IT)** - Neste tipo de relacionamento uma atividade sucessora (B) não pode ser concluída até que atividade predecessora (A) tenha sido iniciada. Este relacionamento normalmente é o mais difícil de entender, pois confunde a mente pensar que uma atividade (B) só termina depois que a atividade (A) anterior começa, parte-se sempre do pressuposto que a atividade predecessora, ou seja, a que vem antes seja iniciada também antes da atividade sucessora, o que não pode não ser sempre verdade. Veja que a atividade sucessora (B) não deve obrigatoriamente terminar exatamente no mesmo momento ou dia em que a atividade predecessora (A) iniciar, ainda que atividade (B) termine alguns dias depois, o importante é que ela só seja dada como completa depois que sua atividade predecessora (A) tenha sido iniciada.



Depois que a sequência de tarefas estiver criada, é o momento de definir quais serão as atividades críticas do projeto. Para isso se utiliza a técnica do caminho crítico (*Critical Path Method* - CPM). O caminho crítico é aquele que vai do início ao fim do projeto e leva mais tempo do que os outros caminhos. Também é o caminho que não tem espaços ou folgas de tempo entre as atividades, ou seja, neste caminho, qualquer demora

nas atividades provocará um atraso no projeto. O cálculo dos valores para encontrar o caminho crítico é um processo complexo, uma vez que é preciso determinar a duração de cada atividade em relação às estimativas que incluem os tempos de folga para o início e a conclusão da atividade. O uso de programas informatizados pode facilitar o processo, principalmente em projetos de grande magnitude.

Para encontrar o caminho crítico do projeto é necessário identificar os seguintes dados de cada uma das tarefas existentes no projeto:

- a) **PDI – Primeira Data de Início:** também chamada de início mais cedo (*early start*) é a data em que a atividade pode começar se todas as antecessoras forem executadas no prazo;
- b) **PDT – Primeira Data de Término:** também chamada de término mais cedo (*early finish*) é a data de término de uma atividade que começa em PDI e termina no prazo;
- c) **UDI – Última Data de Início:** também chamada início mais tarde (*late start*) é a data limite de início de uma atividade para que ela possa ser concluída em UDT;
- d) **UDT – Última Data de Término:** também chamada de término mais tarde (*late finish*) é a data limite de uma atividade ser concluída, sem atrasar o projeto;
- e) **Folga livre:** é a folga disponível em uma atividade, tal que não prejudica as PDI de suas predecessoras (é calculada por PDI sucessora – PDT atividade – 1);
- f) **Folga total:** é a folga de uma atividade igual ao somatório de sua folga livre com a folga livre de suas sucessoras que levam ao final do projeto.

Tomando-se como base o projeto simplificado de desenvolvimento de um *software*, apresentado na figura 12, pode-se definir o caminho crítico desse projeto. Para isso é importante já ter definido as tarefas/atividades que serão desenvolvidas, a duração de cada uma das tarefas/atividades e as relações de dependência entre as tarefas/atividades.

Código	Atividade	Duração (em dias)	Precedência
1	Definição do Problema	30	-
2	Estudo do Sistema Atual	30	1
3	Definição de Exigências dos Usuários	60	1
4	Concepção do Sistema Lógico	90	3
5	Concepção do Sistema Físico	60	2
6	Desenvolvimento do Sistema	120	4,5
7	Testes do Sistema	60	6
8	Converter Base de Dados	60	4,5
9	Conversão do Sistema	60	7,8

Figura 12 - Etapas para desenvolvimento de um software - modelo simplificado  
Fonte: elaboração própria, 2020

Observa-se que para o projeto exemplo apresentado na figura 12 a “atividade 1 - definição do problema” não depende de ninguém para seu início. Isso significa que a atividade 1 poderá ser iniciada no momento “Zero” do projeto, ou seja, a atividade 1 possui como tempo mais cedo de início (PDI), o instante zero. A partir daí consideramos o tempo de duração de cada atividade para determinar o tempo mais cedo de término.

Para se definir o caminho crítico, as datas mais cedo para início e término devem ser calculadas, assim como as datas mais tarde para início e término de cada uma das tarefas/atividades do projeto, conforme apresentado na figura 13 - Tabela de Precedência.

Código	Atividade	Duração (em dias)	Precedência	PDI	PDT	UDI	UDT	FOL
1	Definição do Problema	30	-	0	30	0	30	0
2	Estudo do Sistema Atual	30	1	30	60	90	120	60
3	Definição de Exigências dos Usuários	60	1	30	90	30	90	0
4	Concepção do Sistema Lógico	90	3	90	180	90	180	0
5	Concepção do Sistema Físico	60	2	60	120	120	180	60
6	Desenvolvimento do Sistema	120	4,5	180	300	180	300	0
7	Testes do Sistema	60	6	300	360	300	360	0
8	Converter Base de Dados	60	4,5	180	240	300	360	120
9	Conversão do Sistema	60	7,8	360	420	360	420	0

Figura 13 - Tabela de precedência  
Fonte: elaboração própria, 2020

#### Observações:

PDI - Primeira Data de Início ou Início mais cedo

PDT - Primeira Data de Término ou Término mais cedo

UDI - Última Data de Início ou Início mais tarde

UDT - Última Data de Término ou Término mais tarde

FOL - Folga Livre

Para se chegar aos valores observados na figura 13, a linha de raciocínio utilizada é a seguinte:

- a) **Defina a PDI da atividade 1** - a PDI da(s) atividade(s) que não dependem de nenhuma outra atividade para ser iniciada. No caso do exemplo apresentado, a atividade 1 não depende de ninguém para iniciar e por esse motivo a sua PDI será igual a Zero;
- b) **Defina a PDT da atividade 1** - a PDT da atividade 1 será igual a sua PDI mais a sua duração ( $PDI + D = PDT$ , onde PDI - Primeira Data de Início ou Início mais cedo, D será igual à Duração da atividade e  $PDT$  - Primeira Data de Término ou Término mais cedo). Nesse caso, como a atividade 1 tem duração igual a 30 dias a PDT será igual a 30;
- c) **Defina a PDI da próxima atividade**, que no caso do exemplo são as atividades 2 e 3, que dependem do término da atividade 1. Lembre-se que, quando não informado, o tipo de relação de dependência a ser adotado será sempre Término para Início (TI);
- d) Utilizando-se a mesma linha de raciocínio a PDI das atividades 2 e 3 será igual a 30, pois a PDT da atividade 1 é igual a 30. Somando-se as durações dessas duas atividades, tem-se que a PDT da atividade 2 será igual a 60 e a PDT da atividade 3 será igual a 90;
- e) **Defina a PDI e a PDT da atividade 4** - a PDI da atividade 4 será igual a PDT da atividade 3, porque a atividade 4 depende do término da atividade 3. Para calcular a PDT da atividade 4 basta somar a sua PDI (90) mais a duração da atividade 4 que é de 90 dias. Assim, a PDT da atividade 4 será igual a 180;
- f) **Defina a PDI e a PDT da atividade 5** - a PDI da atividade 5 será igual a PDT da atividade 2, porque a atividade 5 depende do término da atividade 2. Para calcular a PDT da atividade 5 basta somar a sua PDI (30) mais a duração da atividade 5 que é de 60 dias. Assim, a PDT da atividade 5 será igual a 120;
- g) **Defina a PDI e a PDT da atividade 6** - a PDI da atividade 6 será igual a PDT da atividade 4, porque a atividade 6 depende do término das atividades 4 e 5. Nesse caso, como a atividade 6 tem uma relação de dependência com duas atividades, que possuem diferentes PDTs, a escolha será feita, considerando aquela atividade que tiver a maior PDT, que nesse caso, será a atividade 4. Portanto, a PDI da atividade 6 será igual a 180. Para calcular a PDT da atividade 5 basta somar a sua PDI (180) mais a duração da atividade 5 que é de 120. Assim, a PDT da atividade 6 será igual a 300;
- h) **Defina a PDI e a PDT da atividade 7** - a PDI da atividade 7 será igual a PDT da atividade 6, porque a atividade 7 depende do término da atividade 6. Para calcular a PDT da atividade 7 basta somar a sua PDI (300) mais a duração da atividade 7 que é de 60 dias. Assim, a PDT da atividade 7 será igual a 360;



- i) **Defina a PDI e a PDT da atividade 8** - a PDI da atividade 8 será igual a PDT da atividade 4, porque a atividade 8 depende do término das atividades 4 e 5. Nesse caso, como a atividade 8 tem uma relação de dependência com duas atividades que possuem diferentes PDTs, a escolha será feita, considerando aquela atividade que tiver a maior PDT, que nesse caso, será a atividade 4. Portanto, a PDI da atividade 8 será igual a 180. Para calcular a PDT da atividade 8 basta somar a sua PDI (180) mais a duração da atividade 8 que é de 60. Assim, a PDT da atividade 8 será igual a 240;
- j) **Defina a PDI e a PDT da atividade 9** - a PDI da atividade 9 será igual a PDT da atividade 7, porque a atividade 9 depende do término das atividades 7 e 8. Nesse caso, como a atividade 9 tem uma relação de dependência com duas atividades que possuem diferentes PDTs, a escolha será feita, considerando aquela atividade que tiver a maior PDT, que nesse caso, será a atividade 7. Portanto, a PDI da atividade 9 será igual a 360. Para calcular a PDT da atividade 9 basta somar a sua PDI (360) mais a duração da atividade 9 que é de 60. Assim, a PDT da atividade 9 será igual a 420.

Bom. Calculadas as PDIs e as PDTs de todas as atividades do projeto, parte-se para calcular as UDIs e as UDTs. Para isso, a linha de raciocínio é semelhante a realizada para calcular as PDIs e PDTs, só que, agora, parte-se do final do projeto até o seu início. Assim:

- a) **Defina a UDT e a UDI da atividade 9** - pega-se a atividade do projeto que tem a maior PDT e parte-se dela para calcular as UDTs e UDIs. Isso se deve ao fato de que a atividade que apresenta a maior PDT, normalmente é aquela que definirá o último dia de execução do projeto. Dessa forma, como a atividade 9 é a que apresenta a maior PDT, parte-se dela para calcular a UDT e a UDI. Então, para calcular a UDT da atividade 9 devem ser feitas duas perguntas:

1) Alguma atividade depende do término da atividade 9 para iniciar? Não existe nenhuma atividade que depende do término da atividade 9 para iniciar,

2) Qual será o último dia em que a atividade 9 terá que ser terminada para não atrasar o término do projeto e não atrasar o seu início previsto? A resposta será que o término mais tarde (UDT) da atividade 9, para que não atrase o término do projeto, será o dia 420. Então, a UDT da atividade 9 será igual a 420. Para se calcular a UDI da atividade 9, basta subtrair da UDT da atividade 9 a sua duração. O resultado dessa subtração será igual a 360.

Tendo-se a PDI, a PDT, a UDI e UDT da atividade 9, pode-se calcular a folga livre da atividade 9. Para isso, basta subtrair a UDT da PDT ou a UDI da PDI. Deste modo o folga livre da atividade 9 será igual a Zero. Isso significa que a atividade 9 faz parte do caminho crítico desse projeto;



- b) **Defina a UDT e a UDI da atividade 8** - Novamente fazem-se as duas perguntas:

1) Alguma atividade depende do término da atividade 8 para iniciar?  
Sim. A atividade 9 depende do término da atividade 8 para iniciar.

2) Qual será o último dia em que a atividade 8 poderá terminar para não atrasar o início da atividade 9? A resposta será que o término mais tarde (UDT) da atividade 8, para não atrasar o início da atividade 9, será o dia 360. Então, a UDT da atividade 8 será igual a 360. Para se calcular a UDI da atividade 8, basta subtrair da UDT da atividade 8 a sua duração. O resultado dessa subtração será igual a 300. Tendo-se a PDI, a PDT, a UDI e UDT da atividade 8, pode-se calcular a folga livre da atividade 8. Para isso, basta subtrair a UDT da PDT ou a UDI da PDI. Deste modo o folga livre da atividade 8 será igual a 120. Isso significa que a atividade 8 não faz parte do caminho crítico desse projeto, pois apresenta uma folga livre de 120 dias;

- c) **Defina a UDT e a UDI da atividade 7** - Novamente fazem-se as duas perguntas:

1) Alguma atividade depende do término da atividade 7 para iniciar?  
Sim. A atividade 9 depende do término da atividade 7 para iniciar.

2) Qual será o último dia em que a atividade 7 poderá terminar para não atrasar o início da atividade 9? A resposta será que o término mais tarde (UDT) da atividade 7, para não atrasar o início da atividade 9, será o dia 360. Então, a UDT da atividade 7 será igual a 360. Para se calcular a UDI da atividade 7, basta subtrair da UDT da atividade 7 a sua duração. O resultado dessa subtração será igual a 300.

Tendo-se a PDI, a PDT, a UDI e UDT da atividade 7, pode-se calcular a sua folga livre. Para isso, basta subtrair a UDT da PDT ou a UDI da PDI. Deste modo o folga livre da atividade 7 será igual a Zero. Isso significa que a atividade 7 faz parte do caminho crítico desse projeto;

- d) **Defina a UDT e a UDI da atividade 6** - Novamente fazem-se as duas perguntas:

1) Alguma atividade depende do término da atividade 6 para iniciar?  
Sim. A atividade 7 depende do término da atividade 6 para iniciar.

2) Qual será o último dia em que a atividade 6 poderá terminar para não atrasar o início da atividade 7? A resposta será que o término mais tarde (UDT) da atividade 6, para não atrasar o início da atividade 7, será o dia 300. Então, a UDT da atividade 6 será igual a 300. Para se calcular a UDI da atividade 6, basta subtrair da UDT da atividade 6 a sua duração. O resultado dessa subtração será igual a 180.

Tendo-se a PDI, a PDT, a UDI e UDT da atividade 6, pode-se calcular a sua folga livre. Para isso, basta subtrair a UDT da PDT ou a UDI da

PDI. Deste modo o folga livre da atividade 6 será igual a Zero. Isso significa que a atividade 6 faz parte do caminho crítico desse projeto;

- e) **Defina a UDT e a UDI da atividade 5** - Novamente fazem-se as duas perguntas:

1) Alguma atividade depende do término da atividade 5 para iniciar? Sim. Nesse caso, existem duas atividades que dependem do término da atividade 5 para iniciar, são elas: a atividade 6 e a atividade 8.

2) Qual será o último dia em que a atividade 5 poderá terminar para não atrasar o início da atividade 6 e da atividade 8? A resposta será que o término mais tarde (UDT) da atividade 5, para não atrasar o início da atividade 6 e da atividade 8, será o dia 180. Então, a UDT da atividade 5 será igual a 180. Para se calcular a UDI da atividade 5, basta subtrair da UDT da atividade 5 a sua duração. O resultado dessa subtração será igual a 120.

Tendo-se a PDI, a PDT, a UDI e UDT da atividade 5, pode-se calcular a sua folga livre. Para isso, basta subtrair a UDT da PDT ou a UDI da PDI. Deste modo o folga livre da atividade 5 será igual a 60. Isso significa que a atividade 5 não faz parte do caminho crítico desse projeto;

- f) **Defina a UDT e a UDI da atividade 4** - Novamente fazem-se as duas perguntas:

1) Alguma atividade depende do término da atividade 4 para iniciar? Sim. Nesse caso, existem duas atividades que dependem do término da atividade 4 para iniciar, são elas: a atividade 6 e a atividade 8.

2) Qual será o último dia em que a atividade 4 poderá terminar para não atrasar o início da atividade 6 e da atividade 8? A resposta será que o término mais tarde (UDT) da atividade 4, para não atrasar o início da atividade 6 e da atividade 8, será o dia 180. Então, a UDT da atividade 4 será igual a 180. Para se calcular a UDI da atividade 4, basta subtrair da UDT da atividade 4 a sua duração. O resultado dessa subtração será igual a 90.

Tendo-se a PDI, a PDT, a UDI e UDT da atividade 4, pode-se calcular a sua folga livre. Para isso, basta subtrair a UDT da PDT ou a UDI da PDI. Deste modo o folga livre da atividade 4 será igual a Zero. Isso significa que a atividade 4 faz parte do caminho crítico desse projeto;

- g) **Defina a UDT e a UDI da atividade 3** - Novamente fazem-se as duas perguntas:

1) Alguma atividade depende do término da atividade 3 para iniciar? Sim. A atividade 4 depende do término da atividade 3 para iniciar.

2) Qual será o último dia em que a atividade 3 poderá terminar para não atrasar o início da atividade 4? A resposta será que o término mais tarde (UDT) da atividade 3, para não atrasar o início da atividade 4, será o dia 90. Então, a UDT da atividade 3 será igual a 90. Para se calcular a UDI da atividade 3, basta subtrair da UDT da atividade 3 a sua duração. O resultado dessa subtração será igual a 30.

Tendo-se a PDI, a PDT, a UDI e UDT da atividade 3, pode-se calcular a sua folga livre. Para isso, basta subtrair a UDT da PDT ou a UDI da PDI. Deste modo o folga livre da atividade 3 será igual a Zero. Isso significa que a atividade 3 faz parte do caminho crítico desse projeto;

- h) **Defina a UDT e a UDI da atividade 2** - Novamente fazem-se as duas perguntas:

3) Alguma atividade depende do término da atividade 2 para iniciar? Sim. A atividade 5 depende do término da atividade 2 para iniciar.

4) Qual será o último dia em que a atividade 2 poderá terminar para não atrasar o início da atividade 5? A resposta será que o término mais tarde (UDT) da atividade 2, para não atrasar o início da atividade 5, será o dia 120. Então, a UDT da atividade 2 será igual a 120. Para se calcular a UDI da atividade 2, basta subtrair da UDT da atividade 2 a sua duração. O resultado dessa subtração será igual a 90.

Tendo-se a PDI, a PDT, a UDI e UDT da atividade 2, pode-se calcular a sua folga livre. Para isso, basta subtrair a UDT da PDT ou a UDI da PDI. Deste modo o folga livre da atividade 2 será igual a 60. Isso significa que a atividade 2 não faz parte do caminho crítico desse projeto;

- i) **Defina a UDT e a UDI da atividade 1** - Novamente fazem-se as duas perguntas:

5) Alguma atividade depende do término da atividade 1 para iniciar? Sim. Nesse caso, existem duas atividades que dependem do término da atividade 1 para iniciar, são elas: a atividade 2 e a atividade 3.

6) Qual será o último dia em que a atividade 1 poderá terminar para não atrasar o início da atividade 2 e da atividade 3? A resposta será que o término mais tarde (UDT) da atividade 1, para não atrasar o início da atividade 2 e da atividade 3, será o dia 30. Então, a UDT da atividade 1 será igual a 30. Para se calcular a UDI da atividade 1, basta subtrair da UDT da atividade 1 a sua duração. O resultado dessa subtração será igual a 0.

Tendo-se a PDI, a PDT, a UDI e UDT da atividade 1, pode-se calcular a sua folga livre. Para isso, basta subtrair a UDT da PDT ou a UDI da PDI. Deste modo o folga livre da atividade 1 será igual a 0. Isso significa que a atividade 1 faz parte do caminho crítico desse projeto.

Feitos os cálculos das PDIs, das PDTs, das UD's, das UDTs e das folgas livres, pode-se analisar a tabela de precedência e tirar algumas conclusões.

A primeira informação que se tira da tabela de precedência apresentada na Figura 13 é que o projeto irá durar 420 dias.

O caminho crítico desse projeto é composto das atividades que têm 1, 3, 4, 6, 7 e 9. Nesse exemplo as atividades que compõem o caminho crítico não podem sofrer atrasos, porque se isso acontecer o projeto irá atrasar também. Se a atividade 1 atrasar dois dias em sua duração, o projeto, também, irá atrasar em dois dias o seu término. Igualmente, se a atividade 1 adiantar dois dias em sua duração, o projeto irá adiantar em dois dias o seu término. Essa mesma linha de análise é válida para todas as atividades que compõem o caminho crítico do projeto.

O próximo passo será elaborar o cronograma do projeto.

### 3.2.5 Elaboração do Cronograma do projeto

O cronograma do projeto é uma ferramenta para realização do planejamento e do controle das atividades de um projeto e organiza as tarefas a serem realizadas dentro de um período de tempo para alcançar um objetivo final.

O cronograma é mais do que a soma dos tempos das atividades de um projeto, já que apresenta toda a sequência lógica e os passos a serem seguidos para atingir os resultados. Considerando que o tempo é uma das restrições mais importantes do projeto, o cronograma se torna a ferramenta que o gerente de projetos e sua equipe usaram mais frequentemente, não só para controlar o avanço do projeto, mas também para realizar a análise e os ajustes necessários.

Ele pode ser feito no papel, em uma planilha ou até em softwares especializados, podendo ser representado graficamente ou não, o importante é que todos os envolvidos tenham uma visão clara sobre os prazos e datas de entrega.

Para se elaborar um cronograma são necessários os seguintes dados de entradas:

- a) a WBS que organiza e define o escopo total do projeto. Os trabalhos não incluídos na WBS ficam fora do escopo do projeto;
- b) as restrições que são os fatores que limitam as opções da equipe do projeto;
- c) as dependências existentes entre as atividades do projeto;
- d) as estimativas de durações das atividades;

- e) o calendário de recursos que é a disponibilidade dos recursos para uso do projeto;
- f) a data prevista para início ou término do projeto<sup>11</sup>;
- g) calendário<sup>12</sup> que será utilizado para a realização do projeto.

Se a equipe de projetos já elaborou a tabela de precedência e já definiu o caminho crítico dele, a montagem do cronograma será uma ótima oportunidade para revisar as informações anteriormente produzidas, confirmar se elas serão mantidas e aprimorar o planejamento do projeto. Além disso, a elaboração do cronograma permitirá uma completa visualização das várias etapas que deverão ser cumpridas para que o projeto seja concluído com sucesso.

O modelo mais utilizado para representar graficamente um cronograma de um projeto é o Gráfico de Gantt. O objetivo do Gráfico de Gantt é mostrar o tempo dedicado previsto para as diversas atividades ao longo do tempo total do projeto.

O gráfico de Gantt é um gráfico de barras que foi originalmente inventado pelo engenheiro polonês, Karol Adamiecki, mas foi Henry Laurence Gantt, um engenheiro de produção americano, quem disseminou o seu uso no início do século XX. O gráfico de Gantt foi usado em várias aplicações de planejamento durante a Primeira Guerra Mundial e foi a principal ferramenta de planejamento para engenheiros de produção e construção até a invenção da técnica CPM.

O Gráfico ou Diagrama de Gantt é formado por um eixo vertical, onde constam as atividades que constituem o trabalho a ser executado e um eixo horizontal, no qual se mostra a duração de cada uma delas em um calendário. Cada atividade é apresentada na forma de uma barra ou de uma linha que exhibe o início e o final de cada uma, os grupos de ativi-

---

11 Normalmente a montagem do cronograma é feita a partir de uma data de início e o seu planejamento seguirá uma lógica em que o início se dará a partir dessa data inicial. Mas, muitos projetos podem ser definidos a partir de uma data final. Assim, a elaboração do cronograma será feita a partir da data final para a data inicial.

12 Os calendários de um projeto definem todo o mecanismo de agendamento, determinando períodos úteis e não úteis para execução das atividades, bem como disponibilidade de recursos para atribuições. Por exemplo, no MS Project existem três tipos de calendários: a) calendário turno da noite – esse calendário pode ser utilizado para escalas de trabalho de segunda-feira à noite até sábado de manhã, o período de trabalho é das 23h às 8h, com uma hora de intervalo; b) calendário 24 horas – esse calendário é contínuo, ou seja, não tem nenhum período de folga. É ideal se os recursos forem equipamentos que trabalham sem parar; c) calendário padrão – esse é o calendário-base, automaticamente utilizado pelo Project, para direcionar tarefas, recursos e o projeto como um todo. Possui uma agenda de trabalho convencional de segunda a sexta-feira, das 9h às 18h.

dades relacionados entre si e as relações de dependências entre ambas. Esse conjunto original de linhas é chamado de linhas de base e o progresso pode ser monitorado por meio dele. Ao realizar essa representação gráfica para cada atividade, uma visão geral do trabalho necessário em um projeto pode ser vista rapidamente. O progresso de uma atividade pode ser registrado desenhando uma segunda linha abaixo da linha de base ou colorindo a linha de base para mostrar o progresso em uma base diária, semanal ou mensal.

O Gráfico de Gantt pode ser útil, também, como método para alocação dos recursos necessários para que as atividades sejam executadas. Quando se faz a alocação dos recursos nas atividades representadas no Gráfico de Gantt, ao final do processo tem-se a informação dos recursos totais necessários para a execução do projeto. Ao realizar essa operação para todos os períodos de tempo, uma série de barras verticais mostra quais recursos são necessários para o projeto, o que é conhecido como histograma de recursos.

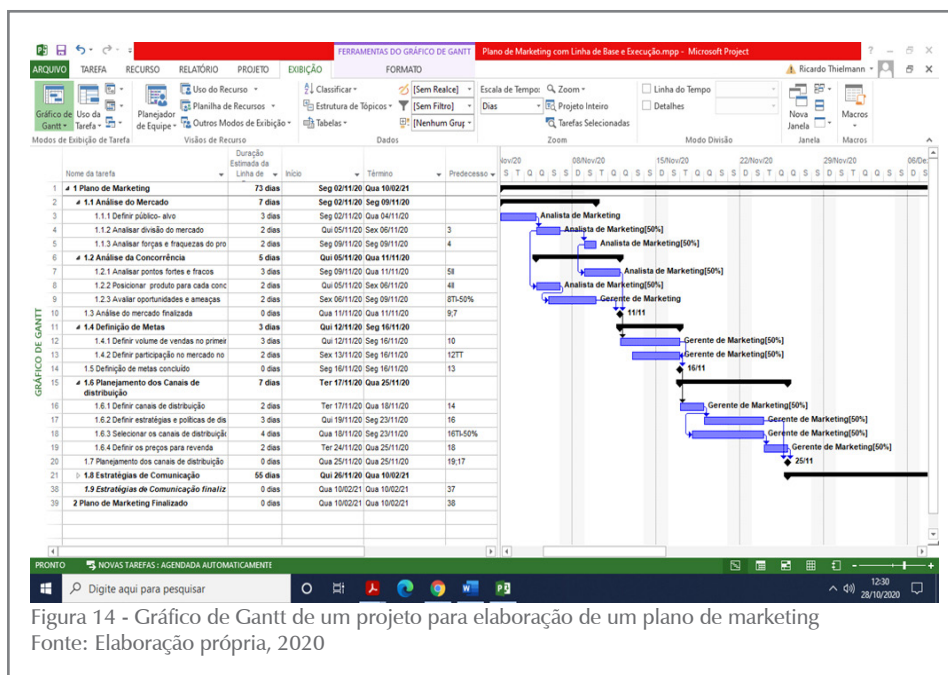


Figura 14 - Gráfico de Gantt de um projeto para elaboração de um plano de marketing  
Fonte: Elaboração própria, 2020

Até que o cronograma esteja pronto em definitivo muitas mudanças irão acontecer. Essas mudanças são necessárias para aprimorar o planejamento do projeto, porque a criação de um cronograma é um processo que exige revisões constantes das estimativas a fim de se obter um planejamento que se ajuste às restrições do projeto.

O gerente do projeto e sua equipe deverão realizar vários ajustes até obter um cronograma final. Nessas revisões, algumas técnicas podem ser utilizadas para encurtar a duração do projeto sem comprometer as entregas finais. Duas técnicas são muito utilizadas: a compressão do cronograma e o paralelismo. A compressão (*crashing*) implica reduzir a estimativa original de uma atividade por meio do uso de recursos originais. A relação entre os custos e a duração é analisada para determinar

o maior grau de compressão pelo menor aumento possível nos custos. A compressão nem sempre produz alternativas viáveis e, muitas vezes, ocasiona um aumento do risco e do custo. Já o Paralelismo (*fast tracking*) significa realizar atividades de forma paralela, que normalmente seriam executadas em sequência, exigindo o uso de recursos adicionais. Frequentemente, essa técnica aumenta de forma desproporcional o risco associado ao projeto e está limitada às relações de dependência entre as atividades.

### **3.2.6 Planejamento dos recursos necessários para execução das atividades do projeto**

O foco deste processo é o de definir qual o nível de qualificação e experiência necessário para a execução das atividades definidas na etapa de definição das atividades, bem como a alocação do pessoal com as capacidades nas respectivas tarefas. Um exemplo seria a definição do escopo da implementação. Definir o escopo de um projeto demanda uma maior experiência para seus executores devido à necessidade de uma visão sistêmica apurada. Por outro lado, o processo de elaboração de registros não demanda pessoal de elevada experiência para sua execução.

Além da definição do pessoal serão definidos todos os outros recursos necessários para que as atividades sejam executadas, como máquinas, equipamentos, materiais de consumo e insumos.

Essa é a primeira etapa na elaboração de um orçamento do projeto.

### **3.2.7 Definição das estimativas dos custos dos recursos alocados nas atividades do projeto**

A definição das estimativas dos custos dos recursos é um processo em que o gestor de projetos juntamente com a equipe do projeto irá definir quais são os valores monetários dos recursos que serão alocados para realização das atividades definidas no projeto. A definição dessas estimativas pode ser feita por meio de opiniões de especialistas, estimativas por analogia, estimativas paramétricas, estimativa *Bottom-up* e da estimativa de três pontos.

Além disso, não se deve esquecer de incluir as reservas de contingências (algumas vezes chamadas de provisões para contingências) para considerar os custos das incertezas. As reservas de contingência são o orçamento dentro da linha de base dos custos designados para riscos identificados que são aceitos e para os quais respostas contingentes ou mitigadoras são desenvolvidas. As reservas de contingência são frequentemente vistas como parte do orçamento que aborda as “incógnitas conhecidas” que podem afetar um projeto (PMBOK, 2013).



### 3.2.8 Elaboração do orçamento do projeto

A elaboração do orçamento é um processo que começa a ser realizado junto com o planejamento das atividades.

Determinar o orçamento é o processo de agregação dos custos estimados das atividades individuais ou pacotes de trabalho, para estabelecer uma linha de base dos custos que deverá ser autorizada. O principal benefício deste processo é a determinação da linha de base dos custos para o monitoramento e controle do desempenho do projeto (PMBOK, 2013).

#### ATIVIDADES

A empresa XYG Consultoria recebeu uma demanda para realização de uma pesquisa de mercado. Após uma reunião com os clientes, os consultores da empresa se reuniram e definiram como atividades a serem desenvolvidas as abaixo listadas.

Código	Atividade	Duração (dias)	Precedência	Responsável
1	Identificar Consumidores-alvo	5	-	Susan
2	Esboçar Questionário	10	1	Susan
3	Questionário Teste Piloto	5	2	Susan
4	Concluir Questionário	5	3	Susan
5	Imprimir Questionário	5	4	Steve
6	Preparar Etiquetas para mala direta	10	1	Steve
7	Enviar questionário - coletar respostas	30	6	Steve
8	Desenvolver <i>Software</i> de Análise de Dados	15	4	Andy
9	Desenvolver Dados para Teste de <i>Software</i>	10	8	Susan
10	Testar <i>software</i>	10	9	Andy
11	Inserir dados de resposta	10	7;9	Jim
12	Analisar resultados	5	11	Jim
13	Preparar relatório	5	12	Jim



Vale ressaltar que a empresa XYG Consultoria trabalha, normalmente, no horário comercial (8 às 12 e de 14 às 18 horas) de segunda a sexta-feira. Sábados e domingos são considerados períodos de folga. Os consultores designados para participarem deste projeto serão Susan, Steve, Andy e Jim. No momento em que eles estiverem trabalhando neste projeto a dedicação será total. Considere que, para elaboração do cronograma, o projeto tenha seu início previsto para 06 de janeiro de 2025 (segunda-feira).

Com base nestas informações elabore:

- Uma tabela de precedência que informe as PDI, PDT, UDI, UDT e as folgas livres das atividades;
- O caminho crítico deste projeto;
- O tempo necessário para que o projeto seja realizado, em dias úteis;
- Elabore o cronograma do projeto utilizando-se um Gráfico de Gantt.

Respostas comentadas

A) A tabela de precedência para esse projeto é a seguinte:

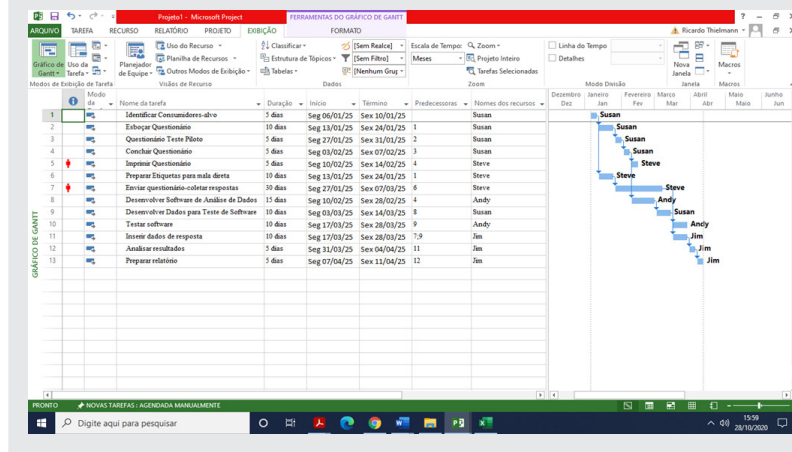
Código	Atividade	Duração (dias)	Precedência	Responsável	PDI	PDT	UDI	UDT	FOLGA LIVRE
1	Identificar Consumidores-alvo	5	-	Susan	0	5	0	5	0
2	Esboçar Questionário	10	1	Susan	5	15	5	15	0
3	Questionário Teste Piloto	5	2	Susan	15	20	15	20	0
4	Concluir Questionário	5	3	Susan	20	25	20	25	0
5	Imprimir Questionário	5	4	Steve	25	30	65	70	40
6	Preparar Etiquetas para mala direta	10	1	Steve	5	15	10	20	5
7	Enviar questionário - coletar respostas	30	6	Steve	15	45	20	50	5
8	Desenvolver Software de Análise de Dados	15	4	Andy	25	40	25	40	0
9	Desenvolver Dados para Teste de Software	10	8	Susan	40	50	40	50	0

10	Testar software	10	9	Andy	50	60	60	70	10
11	Inserir dados de resposta	10	7;9	Jim	50	60	50	60	0
12	Analisar resultados	5	11	Jim	60	65	60	65	0
13	Preparar relatório	5	12	Jim	65	70	65	70	0

B) O caminho crítico deste projeto é composto pelas seguintes atividades: 1,2,3,4, 8, 9, 11, 12, 13;

C) O tempo necessário para que o projeto seja realizado é de 70 dias úteis;

D) O Gráfico de Gantt desse projeto será representado conforme a figura abaixo:



### 3.2.9 Planejar a qualidade do projeto

Inicialmente é importante definir o que é qualidade na atividade de projetos. Pode-se entender por qualidade a totalidade de recursos e características de um do produto ou serviço resultante do projeto que influenciam sua capacidade de satisfazer uma determinada necessidade.

O sucesso de um projeto também é medido pela qualidade e pelo grau de satisfação dos interessados e isso requer que sejam entregues os benefícios para os quais o projeto foi empreendido.

Para projetos empreendidos para solucionar problemas sociais, normalmente a qualidade se refere à obtenção do impacto esperado pela intervenção em termos do cumprimento de metas de desenvolvimento econômico e social. É, portanto, um fator-chave a ser considerado para avaliar o sucesso do projeto. Para esses tipos de projetos específicos, não basta entregar um projeto que cumpra com o escopo, o tempo e o orçamento, também é necessário atender às necessidades e expectativas

dos *stakeholders*, que são os juízes definitivos da qualidade do projeto. Para lidar com tais restrições, há necessidade de uma análise cuidadosa das prioridades para a organização, a entidade financeira e os beneficiários finais. Dependendo desses fatores, um projeto pode enfatizar mais o custo e a qualidade do que o tempo e o escopo. Esse tipo de decisão e o estabelecimento de prioridades no início do projeto têm um impacto fundamental em todas as determinações e nos planos subsequentes.

Para realizar o planejamento da qualidade do projeto usa-se um documento chamado plano de qualidade.

O plano de qualidade é o documento do projeto que define as ações e processos a serem realizados, juntamente com os pontos de espera para revisões e inspeções. Ele também define os documentos de controle, padrões aplicáveis, métodos de inspeção e autoridade de inspeção. Esta autoridade para realização das inspeções pode ser dada a pessoal interno e/ou aos clientes do projeto ou mesmo para organizações externas especializadas na realização de inspeção e auditoria.

O plano de qualidade é um documento específico do projeto que varia muito em conteúdo e tamanho de empresa para empresa. Como regra geral, esse documento deve ter:

1. Os processos a serem empregados;
2. Os pontos de espera de cada processo de produção;
3. Os testes a serem realizados para diferentes materiais e componentes, incluindo:
  - verificações dimensionais e verificações de peso,
  - testes de materiais (físicos e químicos),
  - testes não destrutivos (radiografia, ultrassom, partícula magnética, etc.),
  - testes de pressão,
  - testes de vazamento,
  - testes elétricos (tensão, corrente, resistência, continuidade, etc.),
  - testes de qualificação e capacidade para operativos;
4. Os documentos de controle, incluindo relatórios e pedidos de concessão;
5. As normas a serem aplicadas aos diferentes componentes;
6. O método de inspeção;
7. A porcentagem de itens ou processos a serem verificados;
8. Os responsáveis pelas validações, sejam internas, externas ou estatutárias;
9. Os critérios de aceitação para os testes e verificações.

A maioria das organizações tem seus próprios padrões e procedimentos de teste, mas também podem ser obrigadas a cumprir os padrões de qualidade do cliente. Um modelo de plano de qualidade é mostrado na Figura 15.

PLANO DE QUALIDADE DO PROJETO –  
<NOME DO PROJETO>

Figura 15 - Modelo de Plano de Qualidade para projetos.

1. **Introdução**  
Este documento define o Plano de Qualidade do projeto **<nome do projeto>**, identificando como a qualidade da aplicação, dos artefatos e dos processos envolvidos no progresso da solução será garantida.
2. **Processos a serem utilizados no projeto**  
Esta seção descreve o conjunto de processos a serem utilizados no projeto.  
**<A descrição de cada processo deve deixar claro quais os passos que serão dados para garantir a qualidade esperada do projeto. Esta descrição consiste na definição do objetivo do processo, suas atividades e passos, possivelmente referenciando artefatos externos.>**  
  
**<Dependendo da complexidade dos processos a serem descritos nesta seção, uma subseção pode ser criada para cada processo. Entretanto, um parágrafo para cada processo poderá se mostrar adequado.>**
3. **Documentação do Projeto**  
**<A documentação é um importante aspecto da qualidade abordado por este plano. A criação de uma lista inicial dos artefatos de produto e processo a serem criados estabelece um compromisso a ser seguido pela equipe do projeto.>**

A tabela abaixo apresenta cada artefato a ser gerado no projeto, assim como a fase em que o mesmo será elaborado pela primeira vez e seus respectivos responsáveis. São incluídos na tabela tanto os artefatos a serem entregues ao cliente (produto) como os artefatos de processo.

**<Todos os artefatos previamente definidos devem ser listados na tabela abaixo.>**

Artefato	Fase em que será desenvolvido	Responsáveis
Artefato 1	Fase 2 da execução	José Maria da Silva
Artefato 2	Fase 3 da execução	Cláudio Roberto Estevão

4. **Guias, Normas e Padrões de Qualidade**  
Guias, normas e padrões de qualidade são diretrizes cujo objetivo é evitar a ocorrência de não conformidades do processo e dos produtos gerados em um projeto. Comumente, estas diretrizes são especificadas por autoridades externas à organização, como a ISO.

A tabela abaixo lista os guias, normas e padrões de qualidade que devem ser obedecidos em todo o progresso da solução.

**<Algumas diretrizes são exigência direta do cliente, outras surgem da necessidade de haver um mecanismo auxiliar para satisfazer requisitos ou, por fim, como consequência do grau de maturidade da organização.>**

Guia / Norma / Padrão	Referências
<Guia/Norma/Padrão 1>	<Esta coluna contém informações sobre a diretriz, possivelmente um link para sua especificação>
...	...
<Guia/Norma/Padrão N>	

### 5. Métricas de Qualidade

As métricas de qualidade apresentadas na tabela abaixo indicam parâmetros para avaliação do resultado de inspeções e auditorias.

Métrica	Possíveis valores	Interpretações	Dicas para medição e análise
Ex.: Número de não conformidades encontradas em um item auditado	Qualquer número inteiro maior ou igual a zero	Qualquer valor diferente de zero indica a necessidade de reajustar o item auditado de modo a garantir sua qualidade	Avaliar o produto seguindo a especificação da norma utilizada.
...	...	...	...

### 6. Inspeções e Auditorias

**<Inspeções e auditorias têm como objetivo a identificação de não conformidades tanto em produtos e como em processos. Inspeções são revisões mais informais, geralmente realizadas pela própria equipe responsável pelo item a ser inspecionado. Em uma inspeção, é considerada natural a descoberta de não conformidades no item inspecionado. A intenção é justamente descobrir e corrigir a maior quantidade de não conformidades possível antes da auditoria. Esta última, por sua vez, é caracterizada por revisões formais, mais rígidas, geralmente realizadas por uma equipe externa ao item a ser auditado. Ao contrário da inspeção, o encontro de não conformidades em uma auditoria é mais grave e contribui negativamente para a definição do grau de qualidade do produto ou processo auditado.>**

Atividade	Tipo	Objetivo e Procedimentos	Participantes
<Ex.: Revisão de Código>	<Inspeção ou Auditoria>	<Deve-se indicar o item a ser verificado e como isso será feito. Por exemplo, a revisão de código pode verificar se o padrão de documentação definido no Plano de Desenvolvimento está sendo utilizado>	<Responsáveis e outros indivíduos da inspeção/auditoria>
...	...	...	...

<Um parágrafo adicional nesta seção define o meio através do qual os resultados de inspeções e auditorias serão registrados. Uma ferramenta de bug tracking pode ser utilizada para tal propósito.>

#### 7. Cronograma

O cronograma para as atividades acima pode ser encontrado em <aqui deve ser inserido um link para o arquivo de cronograma do projeto e identificado a seção deste cronograma que corresponde às atividades de qualidade>.

#### 8. Equipe de Qualidade

<A tabela abaixo deve ser preenchida depois que as pessoas envolvidas nas atividades de qualidade forem identificadas, assim como suas responsabilidades.>

<A equipe de indivíduos responsável por garantir que as diretrizes utilizadas pelo projeto para a garantia da qualidade (guias, normas e padrões) estão sendo realmente efetivas é Grupo de Garantia da Qualidade. Adicionalmente, este grupo é o responsável pelas auditorias (e registro de seus resultados), verificando se o processo e os produtos gerados pelo projeto estão obedecendo a guias, normas e padrões de qualidade anteriormente especificados, identificando a existência de eventuais não conformidades no projeto e orientando a eliminação das mesmas.>

Nome	Responsabilidades
<Ex.: José Silva>	<Gerenciar o Grupo de Garantia da Qualidade>
...	...

#### 9. Referências

<Cite aqui outros documentos do projeto ou de fontes externas que contribuam para a elaboração e um melhor entendimento deste Plano de Qualidade>

#### Fim do modelo de Plano de Qualidade

O plano de qualidade faz parte do plano de gerenciamento do projeto e, devido ao seu tamanho, geralmente é anexado como um apêndice.

#### 3.2.10 Planejar as aquisições do projeto

Aquisição é o termo atribuído ao processo de compra de bens ou serviços. A decisão de comprar ou não um produto ou serviço para o projeto é o primeiro passo a ser executado no gerenciamento de aquisições. Normalmente, o gerente de projetos escolhe adquirir aquilo que está fora do alcance da equipe interna do projeto para que as entregas previstas na WBS sejam cumpridas. Nessa conta inclui-se desde o conhecimento técnico até a disponibilidade para execução no momento adequado do projeto.

As aquisições podem ser feitas por um departamento especializado em compras (gerenciamento de aquisições centralizado) ou pela própria equipe do projeto (gerenciamento de aquisições descentralizado).

O planejamento das aquisições são as decisões de compra do projeto, com a devida especificação do que será utilizado para fazer essas aquisições e a identificação dos fornecedores em potencial que atendem às demandas existentes. Em outras palavras, o planejamento do gerenciamento de aquisições consiste em dizer o que será adquirido e como será adquirido.

É importante salientar que as principais funções envolvidas no processo de aquisição são:

1. Definição das estratégias de aquisição,
2. Lista de propostas aprovada,
3. Pesquisa pré-licitação,
4. Seleção do licitante,
5. Solicitação de cotação,
6. Avaliação da proposta,
7. Pedido de compra,
8. Expedição, monitoramento e inspeção,
9. Envio e armazenamento,
10. Montagem e instalação,
11. Pagamento e arquivamento de documentação,
12. Encerramento dos contratos ao final dos mesmos.

### 3.2.11 Planejar a equipe do projeto

O planejamento da equipe do projeto engloba os processos necessários à obtenção de profissionais internos ou externos à organização executora a fim de cumprir o escopo do projeto.

Para isso se deve inicialmente planejar os recursos humanos necessários, ou seja, determinar a quantidade e o tipo de profissional necessário para a execução das várias atividades do projeto. Deve-se, também, fazer o recrutamento que é a busca interna e externa à organização de recursos que preencham os requisitos dos cargos. Então, faz-se a seleção que é a escolha entre possíveis profissionais para posteriormente fazer-se a contratação quando o recurso for externo à organização, ou a alocação do recurso quando for interno. Se for necessário faz-se a capacitação da equipe selecionada, oferecendo o conhecimento específico ao profissional para que possa desempenhar suas tarefas da melhor maneira possível. Por fim deve ser pensado, também, como será feita a desmobilização após a conclusão do projeto.

Como ferramenta principal utilizada para fazer o gerenciamento da equipe do projeto utiliza-se a Matriz de Responsabilidade. A matriz de responsabilidade liga o organograma do projeto ou da organização responsável pelo projeto a WBS, para garantir que todos os componentes dos pacotes de trabalho sejam designados a alguma pessoa do organograma.

A Matriz de Responsabilidade é amplamente adotada no gerenciamento de projetos para planejamento de recursos humanos. Uma vez que a equipe do projeto é temporária, a matriz é usada para a atribuição de responsabilidades aos membros da equipe do projeto.

Existem dois tipos básicos para representação de uma Matriz de Responsabilidade. O primeiro é o tipo narrativo que apresenta uma descrição detalhada das responsabilidades, autoridade, competências, relações de trabalho, interações, duplicação e sobreposição de funções, assim como das qualificações necessárias. Esse primeiro tipo também pode ser apresentado como uma descrição de cargos e competências, que normalmente é um documento sob a responsabilidade da área de gestão de pessoas das organizações. O segundo tipo é uma matriz que associa as atividades do projeto com os responsáveis pelo desenvolvimento das atividades.

### 3.2.12 Planejar as comunicações do projeto

O processo de comunicação é a arte de tornar as informações disponíveis e inteligíveis para as pessoas. Para vários autores o processo de comunicação é um fator que pode garantir o sucesso ou o insucesso de um projeto, na medida em que a atividade de projetos é marcada pela interação de vários atores da organização e fora dela. O processo de comunicação é a base para a sobrevivência, o crescimento e a continuidade das organizações. Somente por meio de processo de comunicação eficaz é possível que as atividades distribuídas entre os vários colaboradores que integram uma organização atinjam os objetivos planejados (CARVALHO E MIRANDOLA, 2007)<sup>13</sup>.

O processo de comunicação permite que haja um entendimento mútuo e compartilhado entre os integrantes do projeto, sendo que a comunicação permanece como uma competência crítica para o gerenciamento de projetos e a competência do gerente de projeto em codificar e decodificar como a comunicação impacta na satisfação da equipe bem como em sua produtividade. Portanto, quanto melhor a capacidade do gerente do projeto em comunicar metas, objetivos e informações relevantes para todas as partes interessadas, maiores as chances de satisfação da equipe do projeto e aumento dos níveis de produtividade.

De acordo com o Guia PMBOK (PMI, 2013), o gerenciamento da comunicação inclui os processos de (1) planejar o gerenciamento das comunicações, (2) gerenciar as comunicações, e (3) controlar as informações. O planejamento do gerenciamento das comunicações envolve o desenvol-

---

13 CARVALHO, Marly Monteiro de. MIRANDOLA, Daniela. A comunicação em projetos de TI: uma análise comparativa das equipes de sistemas e de negócios. Produção, v. 17, n. 2, p. 330-342, Maio/Ago. 2007.



vimento de uma abordagem adequada e um plano de comunicação com base nas necessidades e requisitos das partes interessadas. O gerenciamento da comunicação envolve a criação, distribuição, armazenamento e recuperação das informações do projeto. Finalmente, o controle das informações visa assegurar que as necessidades de informações das partes interessadas do projeto estejam sendo atendidas.

Para facilitar o processo de elaboração do planejamento, as ações de comunicação nos projetos podem ser sintetizadas em um quadro contendo as informações: O que deve ser comunicado? Por que será comunicado? Como será comunicado? Quem irá comunicar? Quando será comunicado? Quanto custará a comunicação? Onde será feita a comunicação? Essas perguntas correspondem à ferramenta conhecida como 5W2H, muito utilizada em vários outros processos organizacionais.

A figura 16 apresenta um modelo de plano de comunicação elaborado a partir dessa ferramenta.

O que deve ser comunicado?	Por que será comunicado?	Como será comunicado?	Quem irá comunicar?	Quando será comunicado?	Onde será feita a comunicação	Quanto custará

Figura 16 - Modelo de Plano de comunicação utilizando a ferramenta 5W2H

### 3.2.13 Elaboração do Plano do Projeto e o Plano de Gerenciamento do Projeto

O plano do projeto é um documento que congrega todos os documentos de planejamento do projeto.

Ele é composto pelos seguintes documentos:

- 1) **Project Charter com:**
  - a) nome do projeto,
  - b) objetivo,
  - c) custo estimado,
  - d) prazo estimado,
  - e) benefícios esperados – justificativa do projeto,
  - f) gerente de projeto e equipe – nome dos elementos do grupo com e-mail,
  - g) outras informações relevantes,
  - h) premissas e restrições;

- 2) **Plano de Escopo do Projeto:**
  - a) Declaração de Escopo do Projeto,
  - b) Estrutura Analítica (WBS),
  - c) Plano de gerenciamento de escopo – como lidar com as mudanças;
- 3) **Análise dos Stakeholders:**
  - a) Listar principais interessados,
  - b) Descrever a natureza do interesse,
  - c) Identificar posição (favorável ou desfavorável);
- 4) **Plano de tempo:**
  - a) Lista das Atividades,
  - b) Precedências,
  - c) Durações,
  - d) Cronograma,
  - e) Rede com caminho crítico,
  - f) Forma de lidar com as mudanças;
- 5) **Plano de Custos:**
  - a) Recursos previstos,
  - b) Custos previstos,
  - c) Orçamento,
  - d) Forma de lidar com as mudanças;
- 6) **Plano de Qualidade;**
- 7) **Plano de Riscos:**
  - a) Identificação dos Riscos,
  - b) Estimativa de Impacto e Probabilidade,
  - c) Plano de gerenciamento de riscos;
- 8) **Plano de Comunicações;**
- 9) **Plano de Aquisições:**
  - a) Definir o que será feito e o que será comprado,
  - b) Critérios de avaliação de compras,
  - c) Plano de gerenciamento de contratos;
- 10) **Plano Integrado do Projeto.**

Esse conjunto de documentos será a base para iniciar os processos de execução de um projeto.

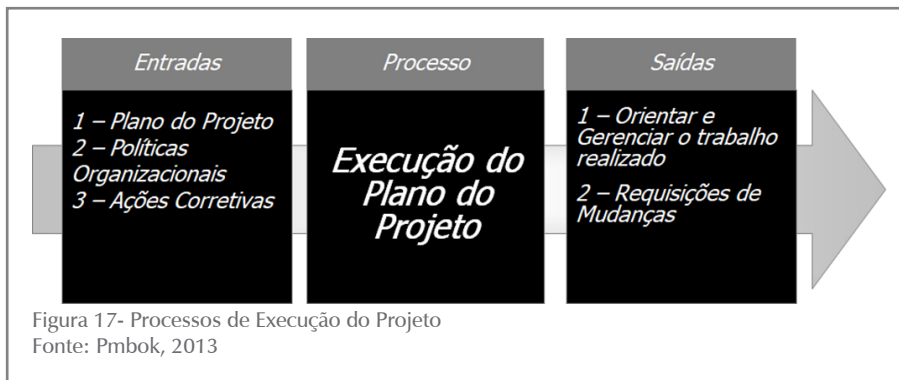
Já o plano de gerenciamento do projeto define como o mesmo é executado, monitorado e controlado, e encerrado. O conteúdo do plano de gerenciamento do projeto varia dependendo da área de aplicação e complexidade do projeto. Ele é desenvolvido através de uma série de processos integrados até o encerramento do projeto. Esse processo resulta em um plano de gerenciamento do projeto que é progressivamente elaborado através de atualizações, e controlado e aprovado através do processo de “realizar o controle integrado de mudanças”.

### 3.3 Processos de Execução de um Projeto

O processo de execução consiste em realizar as atividades previstas no plano do projeto, com o objetivo de se alcançarem os resultados esperados. Nesta fase realizam-se, também, ajustes na execução de forma a manter os esforços dirigidos no sentido da consecução do objetivo, nas condições planejadas. Esta fase encerra um complexo conjunto de habilidades do gerente e dos executivos, um elevado espírito de cooperação, muita coordenação e competência da equipe.

Segundo o PMI (2013) na fase de execução do projeto, os resultados poderão requerer atualizações no planejamento e mudanças nas linhas de base. Isso pode incluir mudanças nas durações esperadas para as atividades, mudanças na produtividade e na disponibilidade dos recursos e riscos imprevistos. Essas variações podem afetar o plano de gerenciamento do projeto ou os documentos do projeto e exigir uma análise detalhada e o desenvolvimento de respostas apropriadas de gerenciamento de projetos. Os resultados da análise podem acionar solicitações de mudanças que, se forem aprovadas, poderão modificar o plano de gerenciamento ou outros documentos do projeto e talvez exigir a definição de novas linhas de base. Uma grande parte do orçamento do projeto será gasta na execução dos processos do grupo de processos de execução.

A figura 17 demonstra os processos de execução do projeto.



#### 3.3.1 Orientar e gerenciar o trabalho realizado

Orientar e gerenciar o trabalho realizado é o processo de liderar e realizar o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto e a implementação das mudanças aprovadas para atingir os objetivos do projeto.

Segundo o PMI (2013) no processo de orientar e gerenciar o trabalho realizado, os dados de desempenho do trabalho são coletados, acionados e comunicados de forma apropriada. Os dados de desempenho do trabalho incluem informações sobre o progresso de finalização das entregas e outros detalhes relevantes sobre o desempenho do projeto. Os dados sobre o desempenho do trabalho, também, serão utilizados como entrada no grupo de processos de monitoramento e controle.

### 3.3.2 Requisições de mudanças

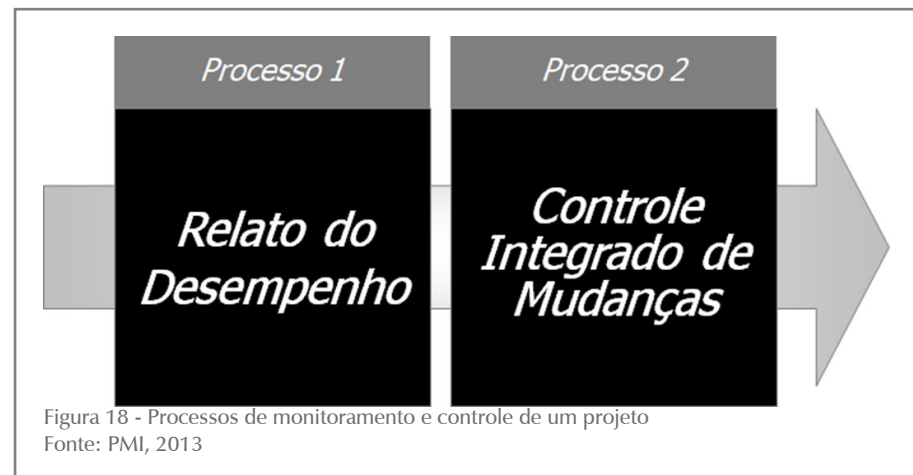
Uma requisição de mudança é uma proposta formal para modificar qualquer documento, entrega, ou linha de base. Uma requisição de mudança aprovada substituirá o respectivo documento, entrega ou linha de base, e pode resultar em uma atualização de outras partes do plano de gerenciamento do projeto. Quando são encontrados problemas enquanto o trabalho do projeto está sendo executado, são apresentadas solicitações de mudança que podem modificar políticas ou procedimentos, escopo, custo ou orçamento, cronograma e qualidade do projeto.

### 3.4 Processos de Monitoramento e Controle de um Projeto

O desempenho do projeto deve ser monitorado e medido regularmente para identificar as variações em relação ao planejado. À medida que são identificados desvios significativos no projeto, ou seja, aqueles que podem colocar em risco os objetivos do projeto, devem-se realizar os ajustes necessários e as respectivas atualizações nos processos de planejamento.

Podem-se associar ao processo de monitoramento e controle de um projeto dois processos, a saber: relato do desempenho e controle integrado de mudanças.

A figura 18 apresenta os dois processos de monitoramento e controle de um projeto.



O relato do desempenho constitui-se da coleta e disseminação das informações de desempenho do projeto. Nesse caso são dados de entrada para se desenvolver esse processo, o plano do projeto e os resultados das atividades desenvolvidas na execução do projeto. A partir da comparação dos resultados das atividades com o plano do projeto faz-se o relatório de desempenho e as solicitações ou requisições de mudanças. Lembre-se que as requisições de mudanças devem ser analisadas para avaliar o seu impacto no escopo, no tempo, no custo e na qualidade do projeto.

O controle integrado de mudanças é o processo de controle das alterações realizadas no planejamento inicial, ao longo da execução do projeto. Segundo o PMI (2013) é o processo de revisar todas as solicitações de mudança, aprovar as mudanças e gerenciar as mudanças nas entregas, ativos de processos organizacionais, documentos do projeto e no plano de gerenciamento do projeto, e comunicar a decisão sobre os mesmos. Ainda segundo o PMI (2013) esse processo de controle integrado de mudanças é conduzido do início ao término do projeto, e é de responsabilidade final do gerente de projetos. O plano de gerenciamento do projeto, a especificação do escopo do projeto e outras entregas são mantidas através do gerenciamento cuidadoso e contínuo das mudanças, através da rejeição ou aprovação das mesmas, assegurando, assim, que somente as mudanças aprovadas sejam incorporadas à linha de base revisada. É importante salientar que todas as requisições de mudança documentadas precisam ser aprovadas ou rejeitadas por uma pessoa responsável, geralmente o patrocinador ou o gerente do projeto. A pessoa responsável será identificada no plano de gerenciamento do projeto ou por procedimentos organizacionais.

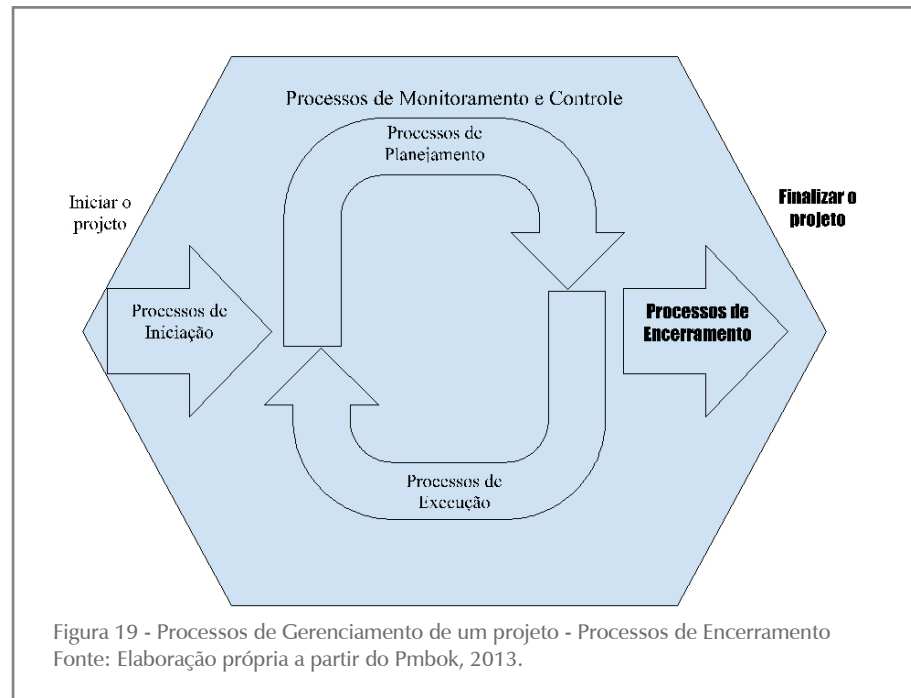
### 3.5 Processos de Encerramento/ Finalização de um Projeto

Ao final de um projeto, as pessoas apresentam uma tendência em relaxar, passar para outras atividades e menosprezar as prioridades de inspeção final relacionadas ao projeto. Mas isso não deve acontecer. A avaliação final e os relatórios de conclusão do projeto são valiosas contribuições tanto para o projeto em si como para o sucesso de iniciativas futuras.

Os processos de encerramento mostram-se necessários para evitar que, mesmo após o término do projeto, algumas pendências relacionadas ao mesmo comprometam as atividades da organização.

Segundo o PMI (2013), e demonstrado na Figura 19, os processos de encerramento são todos aqueles que são executados para finalizar todas as atividades de todos os grupos de processos, visando encerrar formalmente o projeto. São diretrizes ou requisitos de encerramento do projeto: lições aprendidas, auditorias finais do projeto, avaliação do projeto, validação de produto e critérios de aceitação.

Ainda segundo o PMI (2013) este grupo de processos também formaliza o encerramento prematuro do projeto. Os projetos encerrados prematuramente podem incluir, por exemplo, projetos abortados, projetos cancelados e projetos em situação crítica. Em casos específicos, quando alguns contratos não podem ser formalmente encerrados (ex.: reclamações, cláusulas de encerramento, etc.) ou algumas atividades devam ser transferidas para outras unidades organizacionais, procedimentos específicos de entrega devem ser providenciados e finalizados.



As principais ações a serem desenvolvidas para encerrar um projeto envolvem, segundo Gido, Clements e Baker (2018):

- receber e fazer pagamentos finais;
- reconhecer e avaliar o pessoal;
- conduzir uma avaliação pós-projeto;
- documentar as lições aprendidas;
- organizar e arquivar os documentos do projeto.

Já o PMI (2013) define como processos de encerramento de um projeto:

- obter a aceitação pelo cliente ou patrocinador para encerrar formalmente o projeto ou fase;
- fazer a revisão pós-projeto ou de final de fase;
- registrar os impactos de adequação de qualquer processo;
- documentar as lições aprendidas;
- aplicar as atualizações apropriadas aos ativos de processos organizacionais;
- arquivar todos os documentos relevantes do projeto no sistema de informações de gerenciamento de projetos (SIGP) para serem usados como dados históricos;
- encerrar todas as atividades de aquisições, assegurando a rescisão de todos os acordos relevantes;

- executar a avaliação dos membros da equipe e liberar os recursos do projeto (desmobilização).

### **3.5.1 Obter a aceitação pelo cliente ou patrocinador para encerrar formalmente o projeto ou fase**

A aceitação pelo cliente deverá acontecer após a realização de todas as atividades previstas para entrega do escopo do mesmo. Já definidos na fase de planejamento, os critérios de aceitação deverão ser revistos nesse momento para garantir que o escopo definido tenha sido desenvolvido por completo e que não ficaram pendências para serem cumpridas. A obtenção do aceite do cliente deverá ser formalizada para garantir que o mesmo está de acordo com o que lhe foi entregue. Isso pode ser feito por um documento, em que o cliente declara que o projeto foi entregue dentro do escopo que foi definido na fase de iniciação e de planejamento. Se mudanças de escopo foram feitas e aprovadas pelo cliente, deverão constar do documento final de aceitação que será assinado pelo cliente.

### **3.5.2 Revisão pós-projeto ou de final de fase**

A avaliação pós-projeto deverá ser conduzida com o objetivo de rever e avaliar o desempenho do projeto e identificar o que pode ser feito para melhorá-lo em projetos futuros. Essa atividade pode ser realizada por meio de reuniões individuais ou com todos os membros da equipe de projetos.

As reuniões individuais têm por finalidade a emissão das impressões pessoais sobre a realização do projeto e o que pode ser feito para melhorar os projetos futuros. Tais reuniões permitem que as pessoas falem abertamente, sem as restrições ou constrangimentos de reuniões em grupo. É importante que o gestor do projeto mencione que as informações geradas nessas reuniões individuais serão tratadas de forma sigilosa e que não serão divulgadas sem a prévia autorização das pessoas.

As reuniões com todos os membros da equipe de projetos têm por objetivo conduzir uma discussão sobre o que aconteceu durante a execução do projeto e solicitar recomendações específicas para projetos futuros. Vale ressaltar a importância de se discutir as lições aprendidas durante a execução do projeto.

Compõe, ainda, atividade dessa fase de pós-projeto a realização do comissionamento<sup>14</sup>. Esse comissionamento nada mais é do que a transição da fase final do projeto para a fase inicial de funcionamento das

---

<sup>14</sup> Comissionamento: antes de uma planta ser colocada em operação, ela deve ser verificada e testada. Este processo é chamado de comissionamento e envolve o contratante e o operador da instalação concluída. Um planejamento cuidadoso é necessário, especialmente se a planta for parte de uma instalação existente que deve permanecer totalmente operacional com o mínimo de interrupção durante o processo de comissionamento. A integração com os sistemas existentes (especialmente quando os computadores estão envolvidos) deve ser contínua, e isso pode exigir que os sistemas existentes e novos sejam operados simultaneamente até que todos os problemas identificados sejam resolvidos.

atividades continuadas associadas ao novo processo ou à produção do novo produto resultante do projeto desenvolvido. Essa fase aplica-se, principalmente, a projetos que envolvem trabalhos de construção ou instalação, durante a qual os testes de desempenho e operacionais especificados são realizados com o objetivo de provar ao cliente que os produtos estão conforme especificado e em conformidade com os critérios de desempenho exigidos. Frequentemente, o comissionamento é realizado com o auxílio de operários do cliente e tem a vantagem de que, desta forma, as pessoas que irão operar a planta ou sistema aprenderão a operar os controles e fazer os ajustes necessários. Em projetos mais complexos, pode ser necessário executar programas especiais de treinamento e capacitação para que os funcionários e operativos dos clientes se familiarizem com as novidades implementadas pelo projeto em questão. Inclui-se nesse processo a organização de todos os documentos associados ao projeto como manuais de operação, manuais de lubrificação e manutenção, dentre outros.

### 3.5.3 Registrar os impactos de adequação de qualquer processo

A maioria das organizações hoje em dia exige que o gerente de projeto produza um relatório de encerramento no final do projeto. Isso pode ser demorado e burocrático. Em muitos casos os gerentes de projetos já foram designados para conduzir outros projetos e se debruçar para elaborar um relatório de encerramento do projeto pode parecer uma atividade tediosa e que irá desperdiçar o tempo do gestor. Mas, se o gestor do projeto for organizado e desde o início do projeto tiver feito um diário razoavelmente detalhado, a tarefa de produzir um relatório de encerramento não é tão onerosa quanto possa parecer. As informações fornecidas no relatório devem cobrir não apenas o que deu errado e por que, mas também os sucessos e conquistas na superação de qualquer problema particularmente interessante.

Usando o relatório de encerramento como base, a tarefa final do gerente de projeto é realizar uma revisão pós-projeto (ou uma revisão pós-implementação), que deve abranger um breve histórico do projeto e uma análise dos sucessos e falhas junto com uma descrição de como essas falhas foram tratadas. A revisão também discutirá o desempenho da equipe do projeto e as contribuições (positivas e negativas) das outras partes interessadas. Todas essas informações podem, então, ser examinadas por futuros gerentes de projeto e empregadas em projetos semelhantes, de modo que possam ser informados das dificuldades e problemas encontrados e garantir (na medida do possível) que os mesmos problemas não surjam.

Abaixo são listadas alguns tópicos que devem ser incluídos em um relatório de encerramento, segundo Lester (2014):

- Grau em que os objetivos originais foram alcançados;
- Grau de conformidade com o *brief* do projeto (*business case*);



- Grau em que os KPIs (Key Performance Indicator)<sup>15</sup> originais foram alcançados;
- Nível de satisfação expresso pelo cliente ou patrocinador;
- Comparação entre o custo original (orçado) e o custo final real;
- Razões para estouros de custo (se houver);
- Principais mudanças incorporadas devido a:
  - (a) requisitos aprovados do cliente,
  - (b) modificações internas causadas por erros ou omissões,
  - (c) outras razões possíveis (estatutárias, ambientais, legais, de saúde e segurança, etc.);
- Comparação entre o tempo do projeto original e o tempo total real gasto;
- Razões para atrasos ou atrasos no tempo;
- Grandes atrasos e as causas desses atrasos.

### 3.5.4 Documentar as lições aprendidas

As lições aprendidas são todo o conjunto de conhecimento adquirido durante um projeto que mostra como os eventos do projeto foram abordados ou devem ser abordados, com o objetivo de melhorar o desempenho futuro.

Aprender com os erros anteriores é um processo natural desenvolvido desde a infância. Ainda mais benéfico e certamente de alcance mais amplo é aprender com os erros de outras pessoas. Por exemplo, quando um novo gerente de projeto descobre que tem que lidar com um fornecedor, que foi descrito como “difícil” em um relatório de encerramento anterior, ele ou ela deve entrar em contato com o gerente de projeto anterior e descobrir as melhores formas de ‘lidar’ com esse fornecedor. Por esta razão, a revisão de encerramento, juntamente com o relatório de encerramento mais formal, deve ser indexado de forma adequada e arquivado em cópia impressa ou formato eletrônico para fácil recuperação.

Incluem-se como lições aprendidas as causas das variações, o raciocínio por trás da ação corretiva escolhida e outros tipos de lições aprendidas com todos os processos de gestão do projeto documentados para inclusão no banco de dados históricos do projeto e da organização executora.

---

<sup>15</sup> KPI - Key Performance Indicator - Um indicador-chave de desempenho (KPI) é um critério principal contra o qual uma parte específica do projeto pode ser medida. Um KPI pode ser um marco que deve ser cumprido, um estágio pré-determinado de *design*, entrega, instalação, produção, teste, montagem e comissionamento, uma data de pagamento (entrada ou saída) ou qualquer outra fase importante em um projeto.

### **3.5.5 Aplicar as atualizações apropriadas aos ativos de processos organizacionais**

Segundo o PMI (2013) os ativos de processos organizacionais que são atualizados como resultado do processo encerrar o projeto inclui os arquivos do projeto, que são toda documentação resultante das atividades do projeto (plano de gerenciamento do projeto, escopo, custo, cronograma e calendários do projeto); registros dos riscos e outros registros (documentação de gerenciamento de mudança, ações planejadas de resposta aos riscos e impacto de risco); os documentos de encerramento do projeto ou fase, que consistem em documentação formal indicando a conclusão do projeto ou fase e a transferência das entregas do projeto concluído ou fase concluída para outros, tais como um grupo de operações ou para a próxima fase; e as Informações históricas, que são as informações e as lições aprendidas que deverão ser transferidas para a base de conhecimento de lições aprendidas para uso em projetos futuros. Incluem-se as informações a respeito de problemas e riscos, assim como técnicas que funcionaram bem e que podem ser aplicadas em projetos futuros.

### **3.5.6 Arquivar todos os documentos relevantes do projeto no sistema de informações de gerenciamento de projetos (SIGP) para serem usados como dados históricos**

Os sistemas de informações de gerenciamento de projetos são sistemas que permitem coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações sobre os projetos desenvolvidos pela organização com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório nas organizações. Se o gestor do projeto ou a sua equipe trabalharem de forma organizada, todos os documentos relevantes do projeto já estarão armazenados no sistema de informações de gerenciamento de projetos da empresa. Nesta etapa basta verificar se todos eles foram armazenados de forma correta e que permita a sua recuperação, quando for necessário.

### **3.5.7 Encerrar todas as atividades de aquisições, assegurando a rescisão de todos os acordos relevantes**

Em relação ao encerramento de todas as atividades de aquisições, assegurando a rescisão de todos os acordos relevantes, é importante salientar que todos os contratos (e subcontratos) devem ser devidamente encerrados e (se possível) todas as reivindicações e encargos atrasados (incluindo indenização por danos) acordados e liquidados.

Devem ser tomadas providências para descartar e/ou armazenar os itens não utilizados ou materiais excedentes. Eles podem ser vendidos ao cliente com desconto ou armazenados para uso em outro projeto. Todos os rendimentos auferidos com a venda desses itens deverão ser creditados ao projeto.

### 3.5.8 Executar a avaliação dos membros da equipe e liberar os recursos do projeto (desmobilização)

A equipe agora terá que ser dissolvida. Esse pode ser um processo difícil para os indivíduos. Em muitos casos é o estágio de “luto”, segundo Tuckman (1977)<sup>16</sup>. Em grandes projetos que exigiam que a equipe trabalhasse junta por muitos meses ou anos, o fechamento pode ser um anticlímax terrível e o aspecto humano deve ser tratado diplomaticamente e com simpatia. Além da desmobilização das pessoas, deverá ser feita a desmobilização de todos os outros recursos utilizados no projeto, como máquinas, equipamentos e materiais que sobraram.

## ATIVIDADES

**Objetivo:** Desenvolver, individualmente, um trabalho prático cujo objetivo é elaborar um plano de projeto, utilizando os conceitos e técnicas desenvolvidas no capítulo 3.

**Temas Possíveis:**

1. Projetos socioambientais: sistemas de coleta seletiva de lixo, aproveitamento de água de chuva, etc.;
2. Desenvolvimento de novos produtos, processos ou serviços;
3. Projetos de Construção e Engenharia;
4. Projetos de tecnologia de informação: desenvolvimento ou implantação de sistemas, etc.;
5. Evento Social.

**Prazo para entrega da atividade**

A entrega final do trabalho deverá ser feita no dia (A COMBINAR), na plataforma do curso até às (HORÁRIO A COMBINAR).

**O que deve ser entregue**

1. Project Charter com:
  - a) nome do projeto,
  - b) objetivo,
  - c) custo estimado,
  - d) prazo estimado,
  - e) benefícios esperados – justificativa do projeto,
  - f) gerente de projeto e equipe – nome dos elementos do grupo com e-mail,

---

<sup>16</sup> Para saber mais sobre os estágios de desenvolvimento de equipes veja artigo escrito por Tuckman intitulado “Stages of Small-Group Development Revisited” que foi publicado na Group & Organization Studies, December 1977, 2(4),419-427.

- g) outras informações relevantes,
- h) premissas e restrições;

2. Plano de Escopo do Projeto:

- a) Declaração de Escopo do Projeto,
- b) Estrutura Analítica (WBS),
- c) Plano de gerenciamento de escopo – como lidar com as mudanças;

3. Análise dos Stakeholders :

- a) Listar principais interessados,
- b) Descrever a natureza do interesse,
- c) Identificar posição (favorável ou desfavorável);

4. Plano de tempo:

- a) Lista das Atividades,
- b) Precedências,
- c) Durações,
- d) Cronograma,
- e) Rede com caminho crítico,
- f) Forma de lidar com as mudanças;

5. Plano de Custos:

- a) Recursos previstos,
- b) Custos previstos,
- c) Orçamento,
- d) Forma de lidar com as mudanças;

6. Plano de Qualidade;

7. Plano de Riscos:

- a) Identificação dos Riscos,
- b) Estimativa de Impacto e Probabilidade,
- c) Plano de gerenciamento de riscos;

8. Plano de Comunicações;

9. Plano de Aquisições:

- a) Definir o que será feito e o que será comprado,
- b) Critérios de avaliação de compras,
- c) Plano de gerenciamento de contratos;

10. Plano Integrado do Projeto.

## GLOSSÁRIO

**Sistema de informações de gerenciamento de projetos (SIGP)** - São sistemas que permitem coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações sobre os projetos desenvolvidos pela organização com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório nas organizações.

**Key Performance Indicator - KPI** - Um indicador-chave de desempenho (KPI) é um critério definido para medir alguns aspectos específicos do projeto.

**Project chart** - Um documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto.

**Work Breakdown Structure - WBS** - É um agrupamento dos componentes do projeto, orientados para o resultado principal, que organiza e define o escopo total do projeto.

**Plano Integrado do Projeto** - Inclui as ações necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades dentro dos grupos de processos de gerenciamento.

**RACI** - Um tipo comum de matriz de alocação de responsabilidades que indica os papéis Responsável pela execução, responsável pela Aprovação, deve ser Consultado e deve ser Informado para definir o tipo de envolvimento das partes interessadas nas atividades do projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO 3

CARVALHO, Marly Monteiro de. MIRANDOLA, Daniela. A comunicação em projetos de TI: uma análise comparativa das equipes de sistemas e de negócios. **Produção**, v. 17, n. 2, p. 330-342, Maio/Ago. 2007.

CLEMENTS, James P. GIDO, Jack. **Gestão de projetos**. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2013.

GOLANY, Boaz. SHTUB, Avraham. **Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management**, Third Edition. Edited by Gavriel Salvendy, 2001.

LESTER, Albert. **Project Management, Planning, and Control Managing Engineering, Construction, and Manufacturing Projects to PMI, APM, and BSI Standards**. Sixth Edition. Oxford, Elsevier, 2014, 548 p.

PMI. Project Management Institute. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos: Guia Pmbok®**. 3. ed. EUA: Book Editor, 2015.

VALERIANO, Dalton L. **Gerência em Projetos: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**. São Paulo: Makron Books, 1998.

VALLE, A. B. et al. **Fundamentos do gerenciamento de projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

## CAPÍTULO IV

AS ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS  
E A SUA INFLUÊNCIA NA  
ATIVIDADE DE PROJETOS

**Prof. Ricardo Thielmann**

**Objetivos Específicos**

- Explicar os três tipos principais de estruturas organizacionais de gestão de projetos;
- Discutir as vantagens e desvantagens de cada um dos três tipos de estrutura organizacional de gestão de projetos;
- Descrever o papel de um escritório de gerenciamento de projetos em uma estrutura organizacional de projetos.

**Introdução**

A estrutura organizacional frequentemente restringe a disponibilidade ou as condições sob as quais os recursos se tornam disponíveis para o projeto.

Na organização clássica, com estrutura funcional, em que cada funcionário tem um superior bem definido, os membros da equipe são agrupados por especialidade. A estrutura organizacional funcional é tipicamente usada em empresas que vendem e fabricam principalmente produtos-padrão e raramente conduzem projetos externos. As estruturas funcionais são caracterizadas pela distribuição das pessoas em grupos que realizam a mesma função, como engenharia ou fabricação, ou têm experiências ou habilidades idênticas, como engenharia eletrônica ou testes. Cada grupo funcional, ou área, concentra-se em realizar as próprias atividades dentro da missão comercial da empresa. O foco está na excelência técnica e na competitividade de preços dos produtos da empresa, assim como na importância da contribuição da experiência de cada área funcional aos produtos da empresa.

Portanto, apesar de grande parte das organizações apresentarem uma estrutura funcional clássica, esse tipo não é a melhor estrutura para conduzir projetos, por suas características específicas.

Além disso, a estrutura organizacional interna, que será definida para conduzir projetos, depende de alguns fatores como o caráter do projeto, o tamanho e a complexidade do projeto, a tecnologia, os processos e os procedimentos envolvidos e a maturidade e habilidades da equipe de projetos. Pelas suas características únicas, apresentadas pelas atividades de projetos, normalmente, uma atividade de projeto é uma estrutura temporária alojada dentro de uma estrutura funcional.

Então, para gerenciar um projeto, uma organização deve estabelecer uma estrutura organizacional de projeto, que pode fornecer os recursos para o projeto e atendê-lo durante seu ciclo de vida. Segundo Lester (2014) existem três tipos principais de organizações de projeto:

- a) Funcional,
- b) Matricial,
- c) Projetizada.

#### 4.1 Estrutura Funcional

A estrutura funcional consiste em departamentos especializados ou funcionais, cada um com seu próprio gerente departamental responsável pelas atividades desenvolvidas por esse departamento. Esse tipo de estrutura organizacional é ideal para operações de rotina em que há pouca variação do produto final. As organizações funcionais geralmente são encontradas onde os itens produzidos são padronizados. Cada departamento é especialista em sua função e a inter-relação entre eles está bem estabelecida. Nesse sentido, uma organização funcional não é uma organização do tipo projeto e só é incluída porque, quando projetos pequenos, individuais e pontuais precisam ser realizados, eles podem ser atribuídos a um departamento específico para gerenciá-los. Para qualquer outro tipo de projeto, será necessário estabelecer um dos outros dois tipos de organização.

As vantagens essenciais de uma estrutura funcional são a simplicidade, a lógica e a independência. O objetivo principal é a busca da excelência funcional. Outra vantagem é a ausência de duplicação de atividades. Podem favorecer a eficácia, o controle, a boa comunicação e a coordenação de esforço, porém nem sempre são economicamente eficientes no uso de serviços e recursos, porque exigem instalações exclusivas. É caracterizada por uma estrutura hierárquica de poder, “cadeia de comando”, e pela especialização em “silos” funcionais.

A figura 1 apresenta as vantagens e desvantagens de uma estrutura funcional.



Competência Técnica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento e manutenção de competência técnica em áreas especializadas;</li> <li>• Sinergia entre especialistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepção limitada: falta de visão geral;</li> <li>• Dificuldade de integrar diferentes especialidades: possibilidade de conflitos entre os especialistas;</li> <li>• Dificuldade na criação de motivação para o projeto;</li> <li>• Falta de abertura no ambiente;</li> <li>• Risco de negligência de aspectos não relacionados com a especialidade.</li> </ul>
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentração nos objetivos da função;</li> <li>• Foco em objetivos de desenvolvimento de longo prazo;</li> <li>• Facilidade de reconciliação dos objetivos internos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflitos de prioridades com outras atividades funcionais;</li> <li>• Dificuldade em balancear de forma eficaz as variáveis qualidade-tempo-custo;</li> <li>• Ninguém é o responsável exclusivo pelos objetivos do projeto;</li> <li>• Subordinação do gerencial ao técnico.</li> </ul>
Permanência e estabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relações horizontais são claras;</li> <li>• Clara definição de funções e responsabilidades;</li> <li>• Eficiência melhorada pela padronização;</li> <li>• Planos de carreira bem definidos;</li> <li>• Possibilidades de aprendizado organizacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldade em adaptar: resistência a mudanças;</li> <li>• Dificuldade na circulação interna de informações;</li> <li>• Tomada de decisão lenta.</li> </ul>
Controle	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior facilidade de controle de qualidade e desempenho;</li> <li>• Flexibilidade e economia do uso do trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avariável tempo é menos controlada;</li> <li>• Comprometimento limitado com o exterior;</li> <li>• Falta de visibilidade para o cliente;</li> <li>• Desenvolvimento limitado das capacidades gerenciais entre as pessoas.</li> </ul>

Figura 1 - Vantagens e Desvantagens da Estrutura Funcional  
 Fonte: Elaboração própria, 2020

## 4.2 Estrutura Matricial

A estrutura organizacional matricial é, provavelmente, o tipo mais comum de organização de projeto, uma vez que utiliza uma organização funcional existente para fornecer os recursos humanos sem interromper a operação do dia a dia da organização.

O pessoal alocado em um projeto específico é responsável, perante um gerente de projeto, por atender aos quatro critérios básicos do projeto: escopo, tempo, custo e qualidade.

A estrutura matricial fornece foco no projeto e no cliente, pois a estrutura é orientada para projetos, mas mantém a especialização da estrutura funcional. O gerente de projetos é responsável pelos resultados do projeto e o gerente funcional é responsável por fornecer os recursos necessários para alcançar os resultados dos projetos. A organização matricial proporciona a utilização eficaz dos recursos da empresa, pois os membros desta equipe de projeto ainda estão trabalhando em suas mesas, em seus departamentos, mas estão reservando parte de seu tempo para o projeto. Quando o projeto não garante uma contribuição em tempo integral, apenas as horas realmente gastas no projeto serão alocadas a ele. As áreas funcionais contêm as equipes técnicas e fornecem um conjunto de conhecimentos para apoiar os projetos em andamento.

Segundo Lester (2014) as principais vantagens de uma organização matricial são:

- a) os recursos são empregados de forma eficiente, uma vez que a equipe pode mudar para projetos diferentes sem ficar presa em qualquer um deles;
- b) a experiência acumulada pelo departamento é utilizada e as mais recentes técnicas de ponta são imediatamente incorporadas;
- c) a aquisição de instalações especiais não precisam ser fornecidas e os movimentos da equipe são evitados;
- d) as perspectivas de carreira dos membros da equipe são mantidas intactas;
- e) a organização pode responder rapidamente às mudanças de escopo; e
- f) o gerente de projeto não precisa se preocupar com problemas de pessoal.

Ainda segundo Lester (2014) as principais desvantagens são:

- a) pode haver um conflito de prioridades entre diferentes projetos;

- b) pode haver divisão de lealdade entre o gerente de projeto e o gerente do departamento devido aos requisitos de relatórios duplos;
- c) as comunicações entre os membros da equipe podem ser afetadas se as localizações dos departamentos estiverem distantes; e
- d) a gerência executiva pode ter que despendar mais tempo para garantir um equilíbrio justo de poder entre o gerente de projeto e o gerente de departamento.

### 4.3 Estrutura Projetizada

Do ponto de vista de um gerente de projeto, este é o tipo ideal de organização de projeto, uma vez que, com tal configuração, ele tem controle total sobre todos os aspectos do projeto. A equipe do projeto normalmente estará localizada em uma área, sob sua tutela e o controle dos recursos necessários para a execução do projeto estará sob sua responsabilidade.

Nesse tipo de estrutura o processo de comunicação se torna mais eficaz pois as linhas de comunicação são curtas e a interação das disciplinas reduz o risco de erros e mal-entendidos. Na estrutura projetizada todas as funções técnicas e de planejamento fazem parte da equipe, assim como o controle de custos do projeto e a equipe de contabilidade.

Isso coloca uma carga de responsabilidade maior para o gerente de projeto, que terá que delegar grande parte da gestão do dia a dia a coordenadores de projetos especiais, cuja função principal é garantir um bom fluxo de comunicação e o recebimento de relatórios e informações de feedback de fontes internas e externas. Isso conduz à necessidade de aumento do número de pessoas responsáveis pela gestão do projeto.

Na estrutura projetizada cada projeto opera como uma entidade própria de certa forma independente sendo que todos os recursos necessários para realizar cada projeto são atribuídos em tempo integral para trabalhar no projeto. Isso quer dizer que cada projeto deve pagar todos os recursos alocados a eles. Esse tipo de estrutura torna os projetos independentes do restante da organização, dá ao gerente de projetos total autoridade sobre os recursos e facilita o desenvolvimento de equipes técnicas multidisciplinares.

A figura 2, apresenta resumidamente as principais vantagens e desvantagens da estrutura projetizada.

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clara definição do responsável geral pelo projeto;</li> <li>• Bons sistemas de integração;</li> <li>• Maior contato direto entre diferentes disciplinas;</li> <li>• Canais de comunicação claros com o cliente e outras partes interessadas;</li> <li>• Prioridades claras;</li> <li>• Balanço eficiente entre prazo, custos e qualidade;</li> <li>• Orientação ao cliente;</li> <li>• Orientação a resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duplicação de esforços e recursos;</li> <li>• Limitado desenvolvimento e acumulação de conhecimentos;</li> <li>• Instabilidade do emprego;</li> <li>• Pode tender a sacrificar a qualidade técnica para focar em variáveis de maior visibilidade como prazo e custo.</li> </ul>

Figura 2 - Vantagens e desvantagens da estrutura projetizada  
Fonte: Elaboração própria, 2020.

A figura 3, apresenta um resumo das principais estruturas organizacionais e suas características.

Estrutura da organização Características do projeto	Funcional	Matricial			Projetizada
		Matriz fraca	Matriz por matricial	Matriz forte	
Autoridade do gerente de projetos	Pouca ou nenhuma	Baixa	Baixa a moderada	Moderada a alta	Alta a quase total
Disponibilidade de recursos	Pouca ou nenhuma	Baixa	Baixa a moderada	Moderada a alta	Alta a quase total
Quem gerencia o orçamento do projeto	Gerente funcional	Gerente funcional	Misto	Gerente do projeto	Gerente do projeto
Papel do gerente de projetos	Tempo parcial	Tempo parcial	Tempo integral	Tempo integral	Tempo integral
Equipe administrativa de gerenciamento de projetos	Tempo parcial	Tempo parcial	Tempo parcial	Tempo integral	Tempo integral

Figura 3 - Tipos de Estruturas de Projetos e suas características  
Fonte: PMI, 2013

#### 4.4 O Escritório de Gerenciamento de Projetos - EGP

A adoção de práticas avançadas de gestão de projetos depende da existência de um mínimo de infraestrutura de apoio aos gerentes e equipes de projeto, tais como padronização, recursos e sistemas de informação. A partir dessa constatação os escritórios de gerenciamento de projetos - EGP (Project Management Office - PMO) são um dos aspectos organizacionais que vêm recebendo muita atenção, pois existem comprovações de que ele simplifica e otimiza a gestão de projetos a baixo custo, os projetos são gerenciados de forma metódica e padronizada e diminuem o trabalho dos gerentes de projetos, pois os escritórios de gerenciamento de projetos padronizam as melhores práticas de gerenciamento de projetos (KERZNER, 2016).

O escritório de gerenciamento de projetos é a estrutura organizacional estabelecida para facilitar as atividades da gestão de projetos e trazer melhorias ao próprio processo de gestão da organização por meio da gestão do portfólio e do alinhamento de projetos com a estratégia corporativa (CRAWFORD, 2002). O escritório de gerenciamento de projetos é sempre um centro de conhecimento em gerenciamento de projetos dentro da empresa, e é sempre utilizado como um recurso para apoiar e auxiliar os gerentes de projetos. Os escritórios de gerenciamento de projetos foram criados para garantir o conhecimento e o uso dos melhores padrões de gerenciamento de projetos em todos os projetos. A fim de melhorar o sucesso geral do projeto em todos os projetos, os escritórios procuraram as melhores práticas e as usaram para introduzir os processos padrão de todo o projeto da empresa.

A principal função do escritório de gerenciamento de projetos está em promover a ordem e padronização para a gestão eficiente dos projetos de uma organização, dando suporte à gestão de recursos necessários ao projeto e à implementação das estratégias organizacionais. Atualmente o escritório de projetos tem a responsabilidade de manter toda a propriedade intelectual relativa à gestão de projetos e de ativamente sustentar o planejamento estratégico da corporação.

Apesar de estar em destaque atualmente, o escritório de gerenciamento de projetos não é um conceito novo. Na década de 60, do séc. XX, já era utilizado por empresas de grande porte para desenvolvimento de projetos de alta complexidade, principalmente nas áreas militar e aeroespacial. Em meados da década de 80 do mesmo século, os primeiros *softwares* de gestão de projetos aumentaram a necessidade de utilização de escritórios para gerenciamento de projetos, dando muita ênfase às melhores práticas associadas aos processos de gestão de projetos que são incorporados como rotinas padronizadas nesses *softwares*. Já na década de 90, os escritórios de gerenciamento de projetos passaram a atuar em múltiplos projetos e projetos cada vez mais complexos, impõe-se, então, a necessidade de desenvolver um gerenciamento global e atento às estratégias organizacionais.

Crawford (2002), define que existem três níveis:

- Nível 1 - Escritórios de Controle de Projetos;
- Nível 2 - Escritórios de Projetos de uma área de negócios;
- Nível 3 - Escritório Estratégico de Projetos.

Os escritórios de controle de projetos (Nível 1) atuam no controle de projetos grandes ou médios. São responsáveis pela emissão de relatórios de progresso do projeto e de acompanhamento dos indicadores de desempenho estabelecidos. Normalmente, se encarregam de projetos únicos. As principais funções são:

- 1) confecção e emissão de relatórios de progresso;
- 2) confecção e emissão de custos e orçamento;

- 3) confecção e emissão de relatórios de gerenciamento de riscos;
- 4) manter dados de ações históricas e lições aprendidas;
- 5) confecção e emissão de relatórios de desempenho (*performance*).

Os escritórios de gerenciamento de projetos de segundo nível atuam no controle de projetos grandes ou em número um pouco maior de projetos pequenos ou médios.

As principais funções dos escritórios desse nível são:

- 1) todas as funções do escritório de gerenciamento de projetos de primeiro nível;
- 2) fornecer treinamento em gestão de projetos;
- 3) estabelecer e verificar o cumprimento dos padrões e métricas de gestão de projetos;
- 4) possibilitar o alinhamento dos projetos às estratégias do depto. ou divisão;
- 5) controlar e armazenar as lições aprendidas e outros elementos e relatórios gerados pelos projetos;
- 6) padronizar ferramentas de gerenciamento;
- 7) definir, implementar e controlar mecanismos de controle de mudanças;
- 8) assumir o papel de mentor para projetos com problemas.

Os escritórios de gerenciamento de projetos (Nível 3) atuam em nível corporativo. A equipe dos escritórios de gerenciamento de projetos gerenciam o plano de ação corporativo e auxiliam os escritórios de gerenciamento de projetos de níveis inferiores.

As principais atribuições do escritório de gerenciamento de projetos de nível 3 são:

- 1) padronização de gestão projetos;
- 2) identificação, priorização e escolha de projetos estratégicos;
- 3) assegurar e direcionar os projetos para a estratégia da organização;
- 4) gerenciamento corporativo dos recursos;
- 5) treinamento aos gestores de projetos;
- 6) implantação e manutenção de um sistema de informações de gestão de projetos;
- 7) desenvolvimento de planos de carreira dos profissionais de gestão de projetos da organização;
- 8) desenvolver e divulgar as metodologias e processos de gestão de projetos;
- 9) escolher e disponibilizar as ferramentas de gestão de projetos.

Então, resumindo, a ênfase do escritório de gerenciamento de projetos deve ser em auxiliar o gestor de projetos, e não tomar para si o projeto. Para tanto, o escritório de gerenciamento de projetos tem como atribuições e responsabilidades:

- 1) otimizar a utilização de recursos necessários para a condução dos projetos;

- 2) reconhecer e disseminar a cultura de gerenciamento de projetos como uma disciplina distinta e com especificidade própria;
- 3) prover uma organização estruturada para abrigar as habilidades essenciais requeridas em gestor de projetos e para apoiar e incentivar o desenvolvimento de padrões e *expertise*;
- 4) focalizar no desenvolvimento atual e futuro da gestão de projetos na organização;
- 5) definir princípios e padrões de gestão de projetos;
- 6) garantir a execução de projetos consolidados e unificados no conjunto da organização.

## Leitura Complementar

Para aprofundar os conhecimentos sobre gerenciamento de projetos sugiro a leitura dos seguintes artigos científicos que tratam dessa temática.

PEMSEL, Sofia. WIEWIORA, Anna. Project management office a knowledge broker in project-based organisations. *International Journal of Project Management*. v.31, 2013, p.31-42.

A pesquisa relatada neste artigo tem como objetivo examinar as funções do escritório de gerenciamento de projetos a partir de uma perspectiva de compartilhamento de conhecimento e explorar se essas funções refletem ou não as necessidades de compartilhamento de conhecimento dos gerentes de projetos. Essas questões são investigadas por meio de uma análise cruzada de casos de sete organizações. A principal contribuição é a percepção de como os gerentes de projetos compartilham conhecimento e passam a ter consciência da necessidade de estruturar os escritórios de gerenciamento de projetos para se alinhar com a natureza, as necessidades e as expectativas dos gestores da organização.

ARTTO, Karlos *et al.* The integrative role of the project management office in the front end of innovation. *International Journal of Project Management*. v.29, 2011, p.408-421.

Este artigo tem como principal objetivo conceituar e analisar os escritórios de gerenciamento de projetos de uma maneira mais ampla do que apenas como uma unidade organizacional especializada com foco em projetos. Com base nas teorias de controle de gestão, design organizacional e literatura de inovação, avalia-se o papel dos escritórios de gerenciamento de projetos como um arranjo integrativo. Os resultados da pesquisa realizada mostram uma variedade de mecanismos de controle gerencial que podem ser considerados como arranjos organizacionais integrativos. A principal contribuição deste artigo está nos mecanismos organizacionais e gerenciais de uma empresa que gerencia múltiplos projetos de inovação.

JUGEND, Daniel. BARBALHO, Sanderson C.M. SILVA, Sérgio Luis da. Contribuições do escritório de projetos à gestão do portfólio de produtos. *Production*, 26(1), 190-202, jan./mar. 2016.

Apesar de existirem muitos trabalhos sobre escritório de projetos e gestão de portfólio de produtos, são poucas as investigações que analisam esses elementos de maneira conjunta. Este artigo tem como objetivo identificar como o escritório de projetos pode contribuir com a gestão do portfólio de produtos. A pesquisa foi desenvolvida por meio de estudo de caso único em empresa de base tecnológica que renova seu portfólio de produtos com alta frequência e que possui a estrutura de escritório de projetos bem consolidada. Dentre os principais resultados, notou-se que é maior a participação do escritório de projetos nas decisões de revisão de portfólio do que naquelas relacionadas ao planejamento estratégico de produtos e que essa estrutura presta apoio à alta administração e às equipes de projeto para a aplicação dos métodos financeiros, de mapeamento e de avaliação de fases ao longo das atividades de gestão do portfólio de produtos.

CRUZ, C.. SCUR, G.. Alinhamento do PMO à Gestão Organizacional: Estudo dos Elementos do PMO sob as dimensões estratégica, tática e operacional. *Revista de Gestão e Projetos*, v.7, (1), p.32-40, 2016.

O estabelecimento de um escritório de gerenciamento de projetos, Project Management Office (PMO), ajuda a transformar a cultura organizacional ao evidenciar, de forma estruturada, as necessidades de processos e corpo de governança, gerando mais benefícios, disciplina e entendimento para a organização. O desafio de organizações orientadas a projetos não é somente a implantação de um PMO, mas qual tipo e onde alocá-lo na estrutura organizacional no que tange à autonomia e ao poder na organização. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é identificar e descrever os elementos que contribuem para o alinhamento do PMO à gestão organizacional nas dimensões estratégica, tática e operacional. A revisão sistemática da literatura possibilitou a formação de um quadro teórico contendo principais elementos em cada dimensão que pode servir de guia para a prática da gestão do PMO ao estabelecer meios de melhoria da gestão de projetos e, por conseguinte, de gestão organizacional.



## ATIVIDADES

1. Pesquise na internet por “estruturas organizacionais funcionais”. Resuma pelo menos um site e compare-o com o que foi visto neste capítulo 4. Responda a seguinte questão: Que novas percepções você adquire com esse site pesquisado?
2. Pesquise na internet por “estruturas organizacionais matriciais”. Resuma pelo menos um site e compare-o com o que foi visto neste capítulo 4. Responda a seguinte questão: Que novas percepções você adquire com esse site pesquisado?
3. Pesquise na internet por “estruturas organizacionais projetizadas”. Resuma pelo menos um site e compare-o com o que foi visto neste capítulo 4. Responda a seguinte questão: Que novas percepções você adquire com esse site pesquisado?
4. Pesquise na internet por “Project Management Office”. Resuma pelo menos um site e compare-o com o que foi visto neste capítulo 4. Responda a seguinte questão: Que novas percepções você adquire com esse site pesquisado?

## GLOSSÁRIO

**Escritório de Gerenciamento de Projetos - EGP** - Estrutura organizacional estabelecida para facilitar as atividades da gestão de projetos e trazer melhorias ao próprio processo de gestão da organização por meio da gestão do portfólio e do alinhamento de projetos com a estratégia corporativa.

**Project Management Office - PMO** - Termo em inglês para Escritório de Gerenciamento de Projetos - EGP.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO 4

CLEMENTS, James P.; GIDO, Jack. **Gestão de projetos**. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2013.

CRAWFORD, J. K. **The Strategic Project Office – A Guide to Improve Organizational Performance**. New York, NY: Marcel Dekker, 2002, 388p.

CRAWFORD, L. **Senior management perceptions of project management competence**. International Journal of Project Management, v. 23, n. 1, 2005, p. 7-16.

CRAWFORD, L. **Supporting Delivery Capability: The Many Faces of Project Support in Organisations.** In: INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION (IPMA) World Congress, 18., 2004, Budapest. Anais... Budapest: IPMA, 2004. 1 CD-ROM.

LESTER, Albert. **Project Management, Planning, and Control Managing Engineering, Construction, and Manufacturing Projects to PMI, APM, and BSI Standards.** Sixth Edition. Oxford, Elsevier, 2014, 548 p.

PMI. Project Management Institute. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos: Guia Pmbok®.** 5. ed. EUA: Book Editor, 2013.

VALERIANO, Dalton L. **Gerência em Projetos: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia.** São Paulo: Makron Books, 1998.

VALLE, A. B. et al. **Fundamentos do gerenciamento de projetos.** 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

## CAPÍTULO V

SISTEMAS INFORMATIZADOS  
PARA GERENCIAMENTO  
DE PROJETOS

**Prof. Ricardo Thielmann**

### Objetivos Específicos

O objetivo deste capítulo 5 é apresentar a importância dos sistemas informatizados para gerenciamento de projetos nos processos de planejamento, execução e controle de um projeto. Para isso, serão apresentados os principais recursos necessários e desejáveis em um sistema informatizado para gerenciamento de projetos.

### Introdução

A informação, junto com a comunicação, é a essência do gerenciamento de projetos. Desde o início de um projeto, as informações são necessárias para permitir estimar os custos e os tempos, e é a precisão e facilidade de aquisição destas informações que determinam a qualidade da estimativa.

O sucesso de um projeto depende muito da aquisição, preparação, troca, disseminação, armazenamento e recuperação de informações, e para que essas atividades sejam realizadas de forma eficiente é necessário a existência de um sistema de informação.

Na literatura de gerenciamento de projetos, os sistemas informatizados para gerenciamento de projetos são considerados como essenciais para os gerentes de projetos, pois permitem um suporte para a elaboração do planejamento, da organização, do controle dos projetos, facilitando a emissão de relatórios e verificando o andamento das tarefas o que permite a tomada de decisão mais rápida e eficiente. Conforme definido por Cleland e King, a função básica de um sistema informatizado para gerenciamento de projetos é fornecer aos gerentes informações essenciais sobre os parâmetros de desempenho de custo e tempo de um projeto e sobre a inter-relação desses parâmetros.

Segundo Berzisa e Grabis (2012) os sistemas de informações para gerenciamento de projetos podem ser definidos como um conjunto de técnicas e ferramentas padronizadas e automatizadas utilizadas no gerenciamento de projetos, para planejamento, execução, monitoramento e fechamento do projeto, bem como para coletar, organizar e distribuir informações sobre o projeto.

Existe a necessidade cada vez mais presente de que as decisões tomadas nas atividades de projetos sejam ágeis e assertivas, em relação a um ambiente de mudanças constantes e volume de informação crescente. Então, a utilização de um sistema de informações para gerenciamento de projetos deve conter a capacidade de armazenamento de informações do projeto, essencial ao planejamento e controle do mesmo, além de fornecer uma base de dados que permita determinar em tempo real a situação do projeto em relação a custos, cronograma e objetivos de desempenho técnico e de situá-lo dentro do contexto geral da estratégia da organização.

Então, o objetivo de um sistema informatizado de gerenciamento de projetos é prover uma estrutura para coletar, organizar, armazenar e processar as informações do projeto. Com a utilização de sistema informatizado de gerenciamento de projetos, é possível gerenciar uma quantidade muito maior de informações em tempo real e com isso avaliar de forma mais assertiva e factual o *status* do projeto em suas diversas dimensões, sejam elas de ordem operacional, tática ou estratégica.

### 5.1 Principais Características de um Sistema de Informações para Gerenciamento de Projetos

Os primeiros pacotes de *software* de gerenciamento de projetos eram, principalmente, agendas eletrônicas utilizadas para a realização de agendamentos das datas de início e término das tarefas. À medida que mais refinamentos eram introduzidos, os pacotes de softwares buscavam refinar o entendimento mais detalhado dos planos de trabalho, dos recursos e dos custos, tornando os modelos mais precisos.

Existem diferentes sistemas informatizados para gerenciamento de projetos disponíveis no mercado e que podem ser usados por qualquer tipo de organização e a escolha deste sistema dependerá fortemente do escopo dos projetos que são desenvolvidos e das necessidades específicas desses projetos. Além disso, algumas empresas podem adquirir soluções sob medida.

Portanto, dependendo da empresa e do tipo de projetos aos quais serão dirigidos, o sistema informatizado para gerenciamento de projetos pode variar significativamente. No entanto, é importante observar que todos os projetos incluem vários elementos básicos e que esses elementos se tornam requisitos essenciais de qualquer sistema informatizado para gerenciamento de projetos:

- Definição e detalhamento do escopo do projeto, que é o objetivo do projeto e inclui todas as tarefas necessárias para concluí-lo;
- Alocação de recursos, para definir equipes e atribuições individuais, além dos materiais necessários para a condução das atividades;
- Gestão do Tempo, que inclui a estimativa das durações das atividades e o posterior controle do cumprimento dos tempos definidos;
- Gestão dos itens entregáveis;
- Gestão das atribuições;
- Gestão de riscos, para lidar com as incertezas e controlar o fluxo do projeto de forma eficaz;
- Monitoramento;
- Controle de qualidade.

Pode-se elencar uma série de benefícios que a organização pode ter ao utilizar um sistema informatizado de gerenciamento de projetos, a saber:

- os projetos podem ser gerenciados de forma integrada;
- tarefas e atribuições de tarefas podem ser criadas, atualizadas e rastreadas em tempo real;
- a equipe do projeto tem acesso direto e em tempo real a todos documentos relativos ao projeto;
- os documentos são atualizados e apenas as últimas versões aprovadas estarão disponibilizadas aos membros da equipe.
- a equipe do projeto tem acesso à lista completa de tarefas a eles atribuídas;
- as tarefas são atualizadas automaticamente, quando modificações são necessárias, na programação realizada e todos os atores são informados imediatamente quando isso acontecer;
- os membros da equipe do projeto podem relatar seu progresso em um ambiente comum, permitindo que outros membros da equipe entendam facilmente onde o projeto está em comparação com a linha de base do projeto;
- o controle de conclusão das tarefas acontecendo em tempo real, com a devida inclusão de justificativas para eventuais reprogramações das tarefas do projeto;

- os membros da equipe do projeto podem comunicar-se uns com os outros em tempo real. Todas as comunicações podem ser registradas e rastreadas de dentro do *software*.

Muitas organizações, pequenas, médias ou grandes têm adotado os sistemas informatizados para gerenciamento de projetos com o objetivo de aumentar a eficiência, a produtividade e a transparência em relação aos projetos que são desenvolvidos. Um dos aspectos mais importantes é a possibilidade de os gestores atuarem proativamente nas tarefas, caso os recursos estejam atrasados, aumentando as chances de o projeto ser concluído no prazo e com rentabilidade. Isso é particularmente verdadeiro para empresas que executam vários projetos ao mesmo tempo. Além disso, o uso de um sistema informatizado para gerenciamento de projetos torna-se essencial quando as equipes são compostas por pessoas que estão dispersas em vários locais, porque fornece a elas acesso a um banco de dados de informações centralizado que reflete atualizações em tempo real.

A figura 1 apresenta as principais funcionalidades básicas necessárias para um sistema informatizado para gerenciamento de projetos.

Item	Funcionalidade	Área do Conhecimento	Fase do ciclo de vida do projeto
1	TERMO DE ABERTURA DO PROJETO	INTEGRAÇÃO	Iniciação
2	MATRIZ DE RISCOS	RISCOS	Iniciação
3	WBS	ESCOPO	Planejamento
4	CONTROLE DE ALTERAÇÃO DE ESCOPO	ESCOPO	Execução e Controle
5	CRONOGRAMA DE PROJETO	PRAZO	Planejamento
6	BASELINE DE PRAZO	PRAZO	Planejamento
7	TAXAS DE RECURSOS	PRAZO	Planejamento
8	CONTROLE DE CUSTOS	CUSTO	Planejamento
9	BASELINE DE CUSTOS	CUSTO	Planejamento
10	EVM	CUSTO	Execução e Controle
11	LISTAS DE VERIFICAÇÃO	QUALIDADE	Planejamento, Execução e Controle
12	AUDITORIAS DE QUALIDADE	QUALIDADE	Controle
13	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	QUALIDADE	Planejamento e Execução
14	INDICADORES DE QUALIDADE	QUALIDADE	Planejamento, Execução e Controle
15	ORGANOGRAMA DE PROJETO	RECURSOS	Planejamento e Execução
16	HISTOGRAMA DE RECURSOS	RECURSOS	Planejamento, Execução e Controle

17	RELATÓRIOS DE DESEMPENHO	COMUNICAÇÕES	Execução e Controle
18	CURVAS DE AVANÇO FÍSICO	COMUNICAÇÕES	Execução e Controle
19	CURVA DE AVANÇO FINANCEIRO	COMUNICAÇÕES	Execução e Controle
20	LISTA DE PENDÊNCIAS	COMUNICAÇÕES	Execução e Controle
21	REGISTRO DE RISCOS	RISCOS	Planejamento
22	REGISTRO DE RESPOSTA A RISCOS	RISCOS	Planejamento
23	AUDITORIA DE RISCOS	RISCOS	Execução e Controle
24	LIÇÕES APRENDIDAS	INTEGRAÇÃO	Finalização
25	NOTIFICAÇÕES AUTOMÁTICAS DE E-MAIL	COMUNICAÇÕES	Execução e Controle
26	GERENCIAMENTO DAS DOCUMENTAÇÕES	INTEGRAÇÃO	Planejamento, Execução e Controle

Figura 1 - Relação de Aplicações necessárias para um sistema informatizado para gerenciamento de projetos.

Fonte: Elaboração própria a partir do conteúdo do PMBOK, 2020

## 5.2 MS Project

O Microsoft Project é o software de gestão de projetos da gigante de tecnologia Microsoft. Ele é uma das ferramentas de gestão de projetos mais antigas do mercado: sua primeira versão foi lançada em 1985. A interface deste software se assemelha com o Microsoft Excel. Ele também utiliza o gráfico de Gantt como forma de organizar o cronograma do projeto e permite atribuir tarefas para os participantes. Além disso, o MS Project permite ao responsável pelo planejamento, execução ou controle de uma série de atividades que se relacionam, trabalhar alinhado à utilização de recursos, custos, cronograma e as principais áreas do gerenciamento de projetos, segundo o modelo proposto pelo **PMBOK**.

## 5.3 Trello

Uma das ferramentas de gerenciamento de projetos mais famosas do mundo, o Trello utiliza um esquema de listas, cartões e quadros para organizar atividades dentro de um projeto. Ele funciona basicamente como um kanban e sua principal vantagem é a facilidade de movimentar as tarefas entre as listas do projeto, além de permitir a utilização de bots para realizar tarefas automaticamente. Entre as empresas que usam o Trello temos o Google e o Pinterest.

## 5.4 O Primavera

A Oracle Primavera foi desenvolvido para ajudar as empresas que trabalham com muitos projetos a gerenciar todo o ciclo de vida do portfólio de projetos, independentemente do tamanho do projeto. As soluções de última geração fornecem os recursos de execução e controle de projetos necessários para fornecer projetos com êxito, no prazo, dentro do orçamento e com a qualidade e o *design* planejados. Compreendendo soluções setoriais para óleo e gás, engenharia e construção, fabricação, indústria aeroespacial e de defesa e setor público, o Primavera conta hoje com mais de 75.000 clientes em todo o mundo. suas principais funcionalidades são:

- Seleciona o conjunto de portfólios estratégico adequado;
- Planeja, programa e controla todos os projetos, incluindo programas de grande escala e projetos individuais;
- Aloca os melhores recursos e rastreia o progresso com base em habilidades e disponibilidade;
- Rastreia o progresso do projeto e monitora o desempenho do projeto em comparação ao plano;
- Faz a integração com gerenciamento financeiro e outros aplicativos de *software* empresariais;
- Faz o gerenciamento de portfólio: prioriza programas e projetos e otimizando a capacidade organizacional;
- Faz o gerenciamento de programa: melhora a produtividade e a velocidade para produtos com visibilidade empresarial;
- Faz o planejamento e a programação: executa os projetos mais complexos com facilidade;
- Faz o gerenciamento de recursos: combina pessoas e projetos.

## 5.5 Artia

É um *software* de gestão integrada em projetos, permitindo uma rápida comunicação entre as partes interessadas do projeto. O mesmo é usado por empresas conhecidas como a Embratel e a Unimed. Dentre as ferramentas presentes nesse *software* estão: Desenvolvimento do cronograma do projeto, Exposição do Kanban de tarefas, Acompanhamento de horas e desenvolvimento de indicadores das mais diversas áreas como custo, riscos, entre outros.



## 5.6 Slack

O Slack promete centralizar toda a comunicação da sua empresa através de um *software* de chat e compartilhamento de arquivos. Ele é muito escolhido para gerenciamento de projetos porque permite organizar conversas através de canais, assim você pode manter *chats* com os **stakeholders** de cada projeto além de integrar diversos outros *softwares*.

## 5.7 Podio

O Podio permite organizar prazos de entrega, tarefas e arquivos em um só lugar. Todos os envolvidos no projeto conseguem visualizar o que está sendo planejado, em progresso e completo. O Podio ainda disponibiliza vários filtros para verificar, por exemplo, as entregas que uma única pessoa fez. Ele é usado por empresas como: Volvo, Deloitte, NFL, Sony, entre outras. Outra função bem interessante do Podio é a de armazenar o histórico dos antigos projetos para que possam ser usados como referência do que deu certo (ou errado). Essa ferramenta de gestão de proj

O Slack promete centralizar toda a comunicação da sua empresa através de um *software* de chat e compartilhamento de arquivos. Ele é muito escolhido para gerenciamento de projetos porque permite organizar conversas através de canais, assim você pode manter *chats* com os **stakeholders** de cada projeto além de integrar diversos outros *softwares*.

## 5.8 Asana

O Asana reúne várias funcionalidades para a gestão de projetos como o kanban, atribuição de tarefas aos participantes e exibição das estatísticas do progresso do projeto, além de uma versão Mobile (para celular). Mas, seu grande diferencial é na visualização da linha do tempo do cronograma, através desse cronograma os participantes têm clareza de quais tarefas precisam ser feitas para desencadear outras. É usado principalmente por startups como Nubank, 99 taxis e Spotify, mas também possui seu espaço em empresas mais tradicionais como a Danone e a Airfrance KLM Group.

### ATIVIDADES

1. Faça uma busca na internet por “Sistemas Informatizados de Gerenciamento de Projetos” e escolha três sistemas encontrados. Faça um resumo sobre as principais funcionalidades dos sistemas escolhidos.
2. Faça o *download* de uma versão de testes de um sistema informatizado de gerenciamento de projetos e responda às seguintes questões: a) Que sistema você escolheu? Quais os principais recursos ele contém?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO 5

AHLEMANN, Frederik. Towards a conceptual reference model for project management information systems. **International Journal of Project Management**, v.27, p.19-30, 2009.

BERZISA, S.. GRABIS, J.. Project Phase Dependent Configuration of Project Management Information Systems. **Information Technology and Management Science**, v.15, p.105-110, 2012.

BRAGLIA, M.. FROSOLINI, M.. An integrated approach to implement Project Management Information Systems within the Extended Enterprise. **International Journal of Project Management**, v.32, p.18-29, 2014.

CLEMENTS, James P.. GIDO, Jack. **Gestão de projetos**. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2013.

LEE, Seul-Ki. YU, Jung-Ho. Success model of project management information system in construction. **Automation in Construction**, v.25, p.82-93, 2012.

LESTER, Albert. **Project Management, Planning, and Control Managing Engineering, Construction, and Manufacturing Projects to PMI, APM, and BSI Standards**. Sixth Edition. Oxford, Elsevier, 2014, 548 p.

OBEIDAT, Mohammad. ALDULAIMI, Saeed. The Role of Project Management Information Systems Towards the Project Performance: The Case of Construction Projects in United Arab Emirates. **International Review of Management and Marketing**, v.6, p.559-568, 2016.

## REFERÊNCIAS BÁSICAS

CLEMENTE, Ademir (org.). **Projetos empresariais e públicos**. São Paulo: Atlas, 2008.

CONTADOR, Cláudio R. **Projetos sociais: avaliação e prática**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIDO, Jack. CLEMENTS, Jim. BAKER, Rose. **Gestão de projetos**. 7. ed. São Paulo: Cengage, 2018.

KEELING, Ralph. BRANCO, Renato Henrique Ferreira. **Gestão de projetos: uma abordagem global**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

## REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: transformando idéias em resultados**. São Paulo: 2002.

MULCAHY, Rita. **PMP Exam Prep**. Fourth Edition, 2000.

PRADO, Darci. **Gerência de Projetos em Tecnologia da Informação**, Editora EDG, Volume 5, 1999.

PRADO, Darci. **Gerenciamento de Projetos nas Organizações**, Editora EDG, Volume 1, 2000.

PRADO, Darci. **Planejamento e Controle de Projeto**, Editora EDG, Volume 2, 1998.

PRADO, Darci. **Planejamento e Controle de Projetos**. 8. ed. Nova Lima: Ed. Falconi, 2014.

REBECHINI JR., Roque; CARVALHO, Marly Monteiro de. (org.). **Gerenciamento de Projetos na Prática: Casos brasileiros**. 1. ed. 4. reimpr. São Paulo: Atlas, 2013.

THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto; PIMENTA, Roberto da Costa. **Gestão de Programas e Projetos Públicos**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2014.

THOMAS, A. J. **Project Manager's Desk Reference**. 10th Edition updated for PMBOK, 2000.

VALERIANO, Dalton L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**, Makron Books, 1998.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de Projetos**, 2ª Edição, Rio de Janeiro, Editora Brasport, Rio de Janeiro, 2000.

VARGAS, Ricardo Viana. **Microsoft Project 2000, Transformando Projetos em Resultados de Negócios**, Editora Brasport, Rio de Janeiro, 2000.