



# PROJETO PREDITIVO

## MCTI - 2ª Ed

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação  
2020

# MCTI - Projeto Preditivo

## Técnicas e Ferramentas

O conjunto de técnicas e ferramentas aqui apresentado baseou-se no Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK, 6ª Edição) e no Manual *Framework* de Gestão de Portfólio, Programas e Projetos, desenvolvido pelo Departamento de Gestão de Projetos (DEGEP) e atualizado pela Coordenação-Geral de Estruturação de Projetos (CGEP/DEPRO) do MCTI.

As técnicas e ferramentas são instrumentos utilizados nos processos de gerenciamento de um projeto, que transformam entradas em saídas, gerando os produtos, serviços ou resultados únicos.

Este *Toolkit* não pretende ser exaustivo e apresenta apenas algumas técnicas e ferramentas, de acordo com as áreas do conhecimento preconizadas pelo Guia PMBOK, 6ª edição.

Algumas técnicas e ferramentas podem ser aplicadas em várias áreas do conhecimento, como o caso do Brainstorming. No entanto, para que o trabalho não ficasse repetitivo, optou-se por posicioná-las nas áreas de conhecimento, onde sua aplicação gerasse benefícios mais evidentes.

# O que é um projeto preditivo?

A abordagem a ser implementada no gerenciamento de um projeto relaciona-se com o seu ciclo de vida. Dependendo das fases que envolvem o desenvolvimento de uma determinada iniciativa, o projeto pode ser preditivo ou adaptativo.

Nos projetos que utilizam ciclos de vida preditivos, é possível estabelecer com mais precisão, na fase inicial de planejamento, o escopo, o prazo e os custos. Esta abordagem permite o gerenciamento meticuloso das mudanças. Também é conhecida como ciclo de vida em cascata.

O Manual *Framework* de Gestão de Portfólios, Programas e Projetos (CGEP/DEPRO) considera mais provável que as iniciativas que se encaixem no domínio do “Obvio” e do “Complicado”, do Modelo *Cynefin*, e com Nível de Prontidão Tecnológica (TRL) mais avançada (6 a 9), são mais propensas a utilizar uma abordagem preditiva.

**“Os ciclos de vida do projeto são independentes dos ciclos de vida do produto que possa resultar de um projeto. O ciclo de vida de um produto é a série de fases que representam a evolução de um produto, da sua concepção a entrega, crescimento, maturidade e descontinuação.”.** (Guia PMBOK, 6ª Edição, 2017).

# O Projeto

Desde os primórdios, o ser humano utiliza o conceito de gerenciamento de projetos para introduzir as mudanças necessárias e requeridas.

Os exemplos perpassam os anos, desde a construção das pirâmides do Egito até os dias atuais, no desenvolvimento projetos sociais, de vacinas, aviões, foguetes, satélites, pontes, linhas de metrô, entre outros.

O Guia PMBOK 6ª Ed. conceitua que **“projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único”**.

O guia PRINCE2 estabelece que **“projeto é uma organização temporária criada com o propósito de entregar um ou mais produtos de negócio, de acordo com um Business Case pré-acordado”**.

O Manual *Framework* de Gestão de Portfólios, Programas e Projetos (CGEP/DEPRO) define que **“projeto é o termo genérico utilizado sempre que uma pessoa, um conjunto de pessoas ou uma organização pretende entregar algo novo, em qualquer área do conhecimento e de atuação, atendendo a limitações de tempo e custo para consecução.”**.

Além disso, considera que **“O gerenciamento de projetos inclui as atividades de planejar, monitorar e controlar todos os aspectos do Projeto, de forma contínua, durante todos seus estágios para alcançar os objetivos e entregar os benefícios previamente definidos.”**.

O manual acrescenta, ainda, que **“O gerenciamento de projetos inclui as atividades de planejar, monitorar e controlar todos os aspectos do Projeto, de forma contínua, durante todos seus estágios para alcançar os objetivos e entregar os benefícios previamente definidos.”**.

# Vantagens do Gerenciamento de Projetos

O gerenciamento de projetos auxilia na otimização dos recursos financeiros e logísticos. Também se constitui fator fundamental na alocação da pessoa certa, no lugar certo, no momento adequado. Além disso, garante o alinhamento dos projetos aos objetivos estratégicos da organização, permitindo a entrega de excelência, mesmo em um cenário complexo de mudanças e instabilidades. Dessa forma, contribui para a realização de benefícios tangíveis e intangíveis para a organização.

O Guia PMBOK, 6ª Ed., descreve as seguintes vantagens:

Cumprimento dos Objetivos Estratégicos

Satisfação das Partes Interessadas

Previsibilidade

Aumento da chance de sucesso

Oportunidade nas entregas

Melhora a solução de problemas

Possibilita a Resposta aos riscos em tempo hábil

Otimização dos recursos

Identificação, recuperação e eliminação de projetos com problemas

Gerenciamento de restrições (escopo, qualidade, cronograma, custos e recursos)

Manutenção de equilíbrio das restrições

Melhor gerenciamento das mudanças

# Quais são as Áreas de Conhecimento e as Técnicas e Ferramentas?

Este *Toolkit* relaciona trinta e nove técnicas e ferramentas à dez áreas de conhecimento e as define como sendo “campos ou áreas de especialização que costumam ser aplicadas ao gerenciar projetos. Uma área de conhecimento é um conjunto de processos associados com um tema específico em gerenciamento de projetos.”. (Ibidem, 2017).

As Áreas de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos e as técnicas e ferramentas são as seguintes:

## 1. Gerenciamento da Integração

Inclui, principalmente, os processos de coordenação entre as áreas de conhecimento.

**Técnicas e Ferramentas:**

- Grupos de Discussão, Análise de Custo-benefício, Análise de Tendência e Análise de Variação.

## 2. Gerenciamento do Escopo

Ocupa-se do trabalho necessário para realização das entregas, sem erros para mais ou para menos.

**Técnicas e Ferramentas:**

- Benchmarking, Questionários e Pesquisas, Mapeamento Mental e Decomposição.

### **3. Gerenciamento do Cronograma**

Aborda o cumprimento do projeto dentro do prazo estipulado.

#### **Técnicas e Ferramentas:**

- Planejamento em Ondas Sucessivas, Método do Diagrama de Precedência, Estimativa Análoga, Estimativa Paramétrica, Estimativa Bottom-up, Estimativa de Três Pontos, Antecipações e Esperas, Análise de Cenário “E-se”, Compressão de Cronograma.

### **4. Gerenciamento dos Custos**

Concilia os gastos dentro do orçamento aprovado.

#### **Técnicas e Ferramentas:**

- Análise de Reservas, Financiamento e Análise de Tendências – Previsões.

### **5. Gerenciamento da Qualidade**

Incorpora os critérios de qualidade da organização.

#### **Técnicas e Ferramentas:**

- Amostragem Estatística, Fluxograma, Inspeções e Auditorias.

### **6. Gerenciamento dos Recursos**

Busca alocar o recurso certo, na hora e local necessários.

## **Técnicas e Ferramentas:**

- Gráficos Hierárquicos, Matriz de Responsabilidade e Equipes Virtuais.

### **7. Gerenciamento das Comunicações**

Determina o fluxo de informações confiáveis e bem compreendidas.

## **Técnicas e Ferramentas:**

- Métodos de Comunicação.

### **8. Gerenciamento dos Riscos**

Aumenta a chance de sucesso dos projetos pelo tratamento de prováveis eventos futuros.

## **Técnicas e Ferramentas:**

- Brainstorming, Análise SWOT, Análise de Premissas e Restrições, Análise de Árvore de Decisão, Matrix de Probabilidade e Impacto e Análise de Causa-raiz.

### **9. Gerenciamento das Aquisições**


Gerencia compras e administra acordos.

## **Técnicas e Ferramentas:**

- Análise de Fazer ou Comprar e Análise para Seleção de Fontes.

### **10. Gerenciamento das Partes Interessadas**





Identifica e gerencia o engajamento de pessoas, grupos ou organizações que se sintam impactadas pelo projeto.

**Técnicas e Ferramentas:**

- Escuta Ativa, Matriz de Avaliação do Nível de Engajamento das Partes Interessadas e Matriz de Poder/Interesse.

# Técnicas e Ferramentas de Projetos Preditivos Segundo as Áreas do Conhecimento

## Integração

O gerenciamento da integração é uma Área do Conhecimento que engloba aspectos ligados à distribuição de recursos, conciliação de demandas, avaliação das possíveis alternativas, adaptação de processos e tratamento das interdependências nas diversas áreas do conhecimento. (Ibidem, 2017).

### Técnicas e Ferramentas:

- Grupos de Discussão

Os Grupos de Discussão são reuniões entre partes interessadas selecionadas e especialistas em determinados assuntos, com o objetivo de melhor entender expectativas relacionadas às entregas de um projeto. O moderador deve guiar o grupo em uma discussão interativa, de forma colaborativa e planejada para ser o mais informal possível. A informalidade não deve ofuscar os objetivos da reunião e os resultados devem ser registrados.

- **Análise de Custo-benefício**

Ferramenta de análise financeira utilizada para verificação da relação entre as vantagens e desvantagens, objetivando fornecer subsídios para escolha da melhor alternativa com respeito aos benefícios fornecidos. Essa análise permite justificar a implementação de um projeto; determinar se as atividades de qualidade são eficazes; se uma aquisição ou contratação de recursos são adequadas; e se as respostas aos riscos devem ser implementadas, tudo no que diz respeito à relação entre custo de implementação e benefícios a serem colhidos.

Exemplificando, os benefícios a serem gerados por atividades de qualidade devem englobar menos retrabalho, aumento de produtividade, menores custos, aumento da satisfação do cliente e maior lucratividade. Ou seja, a implementação de tais atividades não podem ser tão dispendiosa, a ponto de superar os lucros. Os benefícios devem ser expressivos.

Com respeito ao gerenciamento de riscos, os custos de estruturação das ações de controle e respostas não podem superar os custos da materialização do risco.

- **Análise de Tendência**

Projeção futura, com base no resultado passado, sobre o possível desempenho do projeto. A análise procura posicionar a iniciativa em um ponto mais à frente, para verificar tendências de desvios e antecipar problemas. As informações precisam estar disponíveis em tempo hábil para a tomada de decisão e para que as ações corretivas possam ser implementadas.

Seria possível tomar como exemplo, um projeto de construção civil, que apresenta atrasos sucessivos nas entregas intermediárias de uma das contas de controle (Desenho), que futuramente impactaria no cumprimento dos prazos da Conta de Controle “Obra”. Essa Análise de Tendência poderia levar ao Gerente de Projeto a contratar serviços que pudessem suprir a entrega das Plantas necessárias à implementação das obras, caso a análise de custo-benefício justificasse o investimento e a

tendência persistisse. Com isso, os atrasos poderiam ser superados, sem gerar impactos maiores no cronograma do projeto.

- **Análise de Variação**

Análise que avalia as diferenças entre o desempenho planejado e o realizado. Pode ser aplicada em todas as Áreas de Conhecimento, considerando as suas respectivas variáveis. Pode levar em consideração estimativas de tempo, custo, recursos, desempenho técnico, entre outras.

Em uma perspectiva de gerenciamento da integração, esta análise poderia levar em consideração variações de custo, tempo, técnica e de recursos, para se obter uma visão geral de variação no projeto.

A Análise de Tendência parte de uma análise de variação, para realizar as projeções, naquilo que for pertinente e possível.

Eventualmente, a Análise de Variação é suficiente para gerar ações corretivas, que mantem o projeto dentro do planejamento, sem necessidade de projeções futuras.

## Escopo

O gerenciamento do escopo é uma Área do Conhecimento que se ocupa de todo o trabalho a ser executado no projeto, para que não se faça nem mais nem menos do necessário para entregar aquilo que foi especificado. (Ibidem, 2017).

### **Técnicas e Ferramentas:**

- **Benchmarking**

O *benchmarking* envolve a realização de comparações entre projetos, que sejam comparáveis. Pode envolver padrões de qualidade, melhores práticas, estruturas de governança, adaptações de metodologias, *frameworks*, construção da Estrutura Analítica do Projeto. Ou seja, tudo

que possa levantar boas ideias e agregar valor no gerenciamento do projeto.

Os objetos de comparação, podem ser da mesma área de aplicação ou não. A ideia é fazer analogias que permitam implementar adaptações e agregar valor.

Esta ferramenta pode ser muito útil no processo de coleta de requisitos, que forma a base para a definição e o gerenciamento do escopo.

- Questionários e Pesquisas

São formulários contendo uma série de perguntas escritas, planejadas para reunir informações de muitos participantes. Essa ferramenta se mostra útil para aplicação em audiências variadas, quando os respondentes estão dispersos geograficamente, ou quando estão reunidos temporariamente e se necessita agilidade na coleta das respostas. O seu aproveitamento é potencializado quando se aplica uma análise estatística sobre as respostas, facilitando a visualização do contexto geral.

Da mesma forma que a anterior, esta ferramenta é muito útil no processo de coleta de requisitos, para reunir as percepções das partes interessadas.

- Mapeamento Mental

Método que utiliza diagramas para organizar informações visualmente. O diagrama é criado com um único conceito central, onde são agregadas ideias, imagens ou palavras que possam dar sentido ao objeto do centro.

Esta técnica pode ajudar na coleta rápida de requisitos do projeto, do produto, de qualidade, restrições, dependências e relacionamentos.

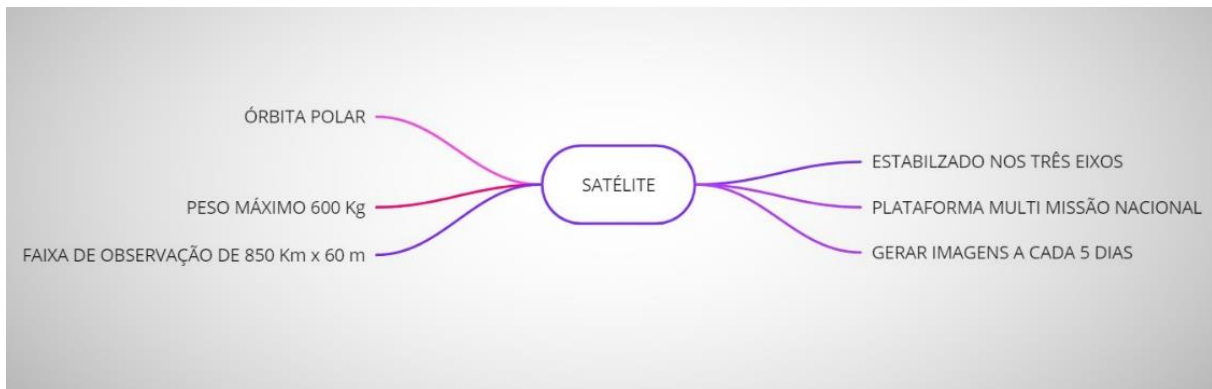


Figura 01: Exemplo de Mapeamento Mental para levantamento de requisitos de um satélite.  
Fonte: Autoria própria.

- Decomposição

Técnica utilizada para decompor o escopo do projeto em partes menores e mais fáceis de gerenciar. O nível de decomposição é orientado pelo grau de controle que se deseja exercer sobre o trabalho, ou pode variar de acordo com o tamanho e a complexidade do projeto.

A Decomposição pode ser representada por uma estrutura, chamada de Estrutura Analítica do Projeto (EAP). Os níveis mais baixos desse diagrama representam o maior nível de detalhamento, enquanto os mais altos indicam a representação generalizada das entregas.

A decomposição do trabalho envolve, normalmente, as seguintes atividades: identificação das entregas, estruturação da EAP, decomposição dos níveis mais altos em Pacotes de Trabalho, decomposição dos Pacotes de Trabalho em atividades e verificação do grau de decomposição apropriado.

O Pacote de Trabalho é o mais baixo nível da EAP, onde as estimativas de duração e custo podem ser extraídas. Os pacotes de trabalho podem, ainda, ser desdobrados em atividades.

A EAP pode ser representada por fases do ciclo de vida, por entregas principais, ou por subcomponentes a serem desenvolvidos por organizações externas à equipe do projeto. Nesse caso, o primeiro nível da EAP é o próprio objeto do projeto e o segundo nível são as fases, entregas ou subcomponentes a serem desenvolvidos. Os demais níveis seguem a

lógica de desdobramento necessária, até se chegar ao Pacote de Trabalho, ou nas suas atividades constituintes.

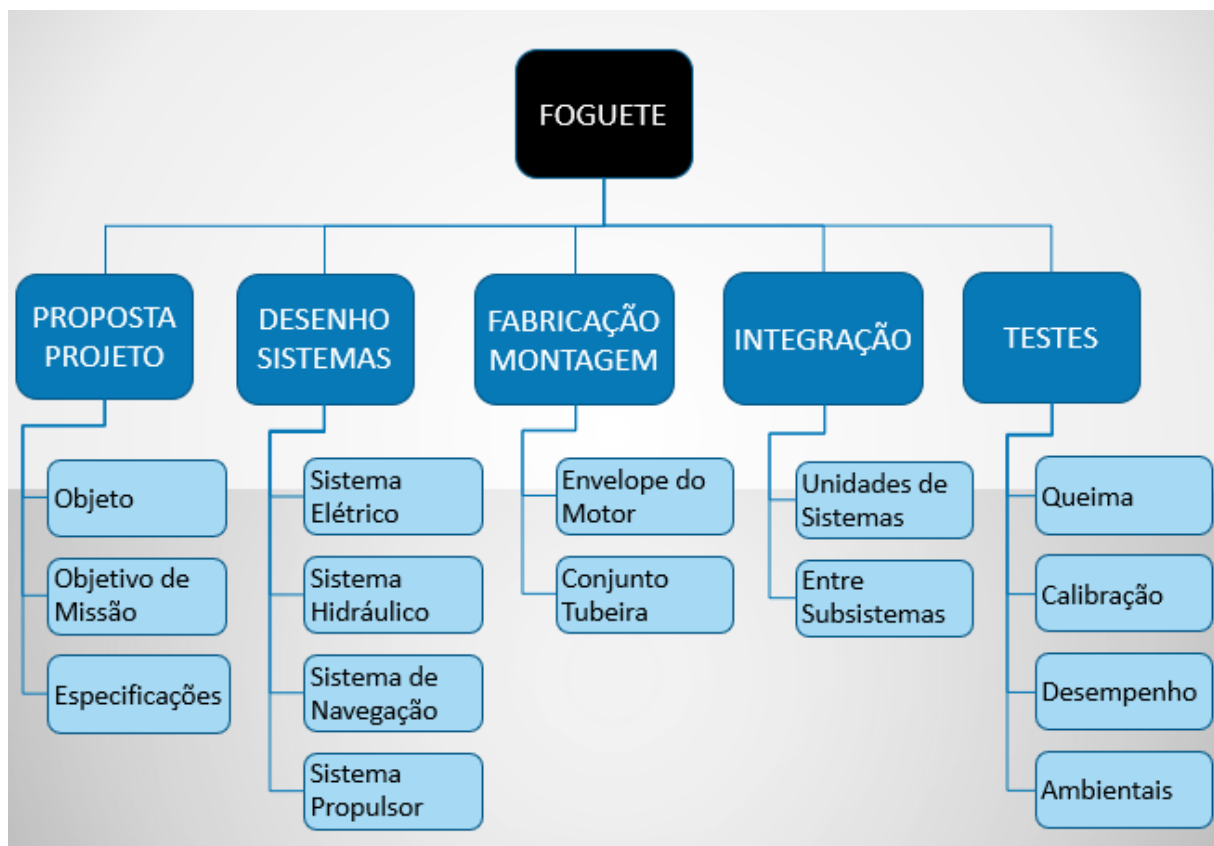


Figura 02: Exemplo de Estrutura Analítica de um Projeto de Construção de um Foguete.  
Fonte: Autoria própria.

## Cronograma

O gerenciamento do cronograma é uma Área do Conhecimento que busca pontualidade nas entregas do projeto, para que o planejamento não sofra atrasos. (Ibidem, 2017).

### Técnicas e Ferramentas:

- Planejamento em Ondas Sucessivas

Esta técnica de planejamento iterativa permite que o trabalho possa ser planejado detalhadamente no curto prazo e em mais alto nível no longo ou médio prazo.

Constitui-se em uma forma de elaboração progressiva dos pacotes de trabalho, típica para ser aplicada em abordagens ágeis. No entanto, é muito comum nos planejamentos de projetos preditivos, quando a iniciativa se mostra de longo prazo, muito complexa ou que contenha grandes entregas.

Ou seja, um projeto pode possuir vários níveis de detalhamento, dependendo de onde se encontre, considerando o seu ciclo de vida. Na fase inicial de planejamento, quando as informações ainda não estão totalmente acessíveis, ou bem definidas, os pacotes de trabalho podem ser desdobrados até onde se tem conhecimento. A medida em que os trabalhos avançam, os pacotes de trabalho podem ser decompostos totalmente.

- Método do Diagrama de Precedência

O Método do Diagrama de Precedência (MDP) é uma técnica usada para construção de um modelo, que será a base do cronograma. As atividades de um pacote de trabalho são sequenciadas de uma forma lógica, levando-se em consideração a natureza intrínseca dessas atividades.

A criação de uma Política Pública pode ser um exemplo de projeto, já que um grupo de pessoas empreende um esforço temporário para entregar um produto único.

A Racionalidade no Ciclo de Política Pública, constante da [Avaliação de Políticas Públicas - Guia Prático de Análise Ex Ante](#), disponível na página do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), estabelece que uma Política Pública inicia com a identificação do Problema. Depois, define-se os Objetivos, estrutura-se o Desenho da Política e se realiza a análise de custo e benefício. Inicia-se, então, a fase de implementação da política, com monitoramento, avaliação e impactos, retornando-se ao problema.

Para efeito de exemplo, seria possível comparar os processos constituintes desse ciclo às atividades de um pacote de trabalho. Com isso, pode-se demonstrar os relacionamentos lógicos existentes entre cada atividade.





Figura 03: Racionalidade no Ciclo de Política Pública.

Fonte: Adaptado da Avaliação de Políticas Públicas - Guia Prático de Análise *Ex Ante* - Volume 1, acessado em [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180319\\_avaliacao\\_de\\_politicas\\_publicas.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180319_avaliacao_de_politicas_publicas.pdf), em 10 de junho de 2020, 16:00 h.

Existem quatro tipos de relacionamentos lógicos, quais sejam:

**Término para Início (TI):** A atividade sucessora não pode começar até que a predecessora tenha terminado. Por exemplo, os Objetivos de uma Política Pública só podem ser estabelecidos após a identificação do Problema.

**Término para Término (TT):** A atividade sucessora não pode terminar até que a predecessora tenha terminado. Por exemplo, a reavaliação do Problema só pode terminar após o término da avaliação dos impactos.

**Início para Início (II):** A atividade sucessora não pode ser iniciada até que a predecessora tenha iniciado. Por exemplo, o Monitoramento de uma Política não pode ser iniciado até que seja iniciada a sua Implementação.

**Início para Término (IT):** A atividade sucessora não pode ser terminada até que a predecessora tenha sido iniciada. Por exemplo, a Avaliação da Política Pública (sucessora) só pode terminar após o início do Monitoramento (predecessora). Pode haver várias avaliações durante o

Monitoramento, mas nenhuma ocorrerá antes no início desse Monitoramento.

As atividades são representadas por nós e ligadas por um ou mais relacionamentos lógicos.

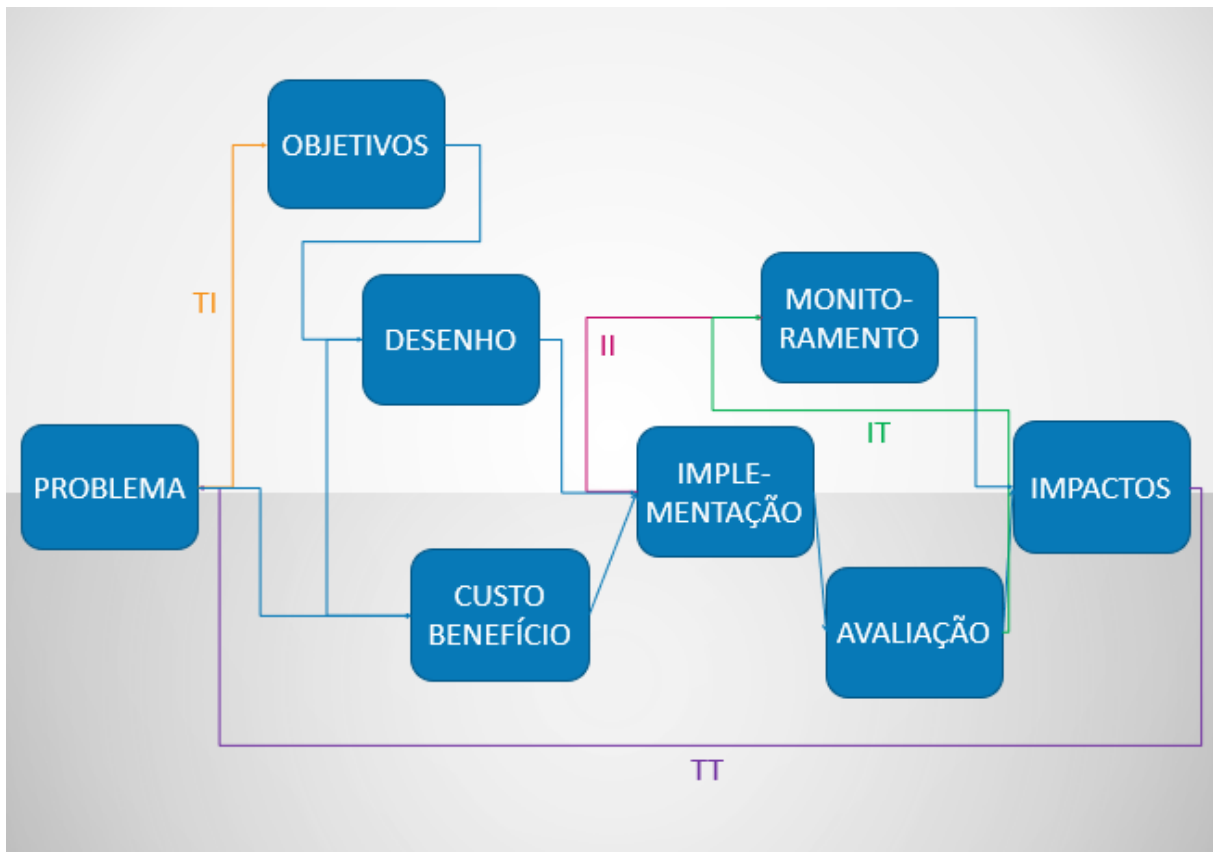


Figura 04: Exemplo de Diagrama de Rede do Ciclo de Políticas Públicas.  
Fonte: Ibidem 2020.

A Figura 04 demonstra os exemplos apresentados na descrição dos relacionamentos lógicos TI, TT, II e IT.

- Estimativa Análoga

Esta técnica pode ser utilizada tanto para duração quanto para custo de uma atividade ou de um projeto. A Estimativa Análoga busca parâmetros de projetos anteriores semelhantes, como duração, orçamento, tamanho e peso como base para projetos futuros. Normalmente, esses parâmetros dão uma boa ideia do valor bruto, que pode ser ajustado para as características conhecidas do projeto ou atividade em avaliação.

Normalmente esse tipo de estimativa é menos dispendiosa e mais rápida de se obter. Por outro lado, costuma ser menos precisa.

Um exemplo que se pode levar em consideração seria a construção de uma casa. Por mais que se imagine que o desenho (planta) de uma obra possa ser utilizado para a construção de mais de uma casa, existem vários fatores que acabam tornando cada construção um projeto único. O terreno da nova casa pode ser diferente, mais arenoso, com lençol freático mais próximo da superfície ou com maior declividade, o que implicaria em modificações no desenho anterior, preparação do terreno, esforços de impermeabilização, entre outras adaptações. No entanto, de uma forma geral, o projeto anterior pode fornecer bons parâmetros para a estimativa de prazo, ou de custo, do segundo projeto. Ainda que não tão preciso, pode servir aos propósitos de se ter uma ideia para o aproveitamento de oportunidade de mercado, ou de viabilidade financeira.

- Estimativa Paramétrica

A Estimativa Paramétrica utiliza dados históricos para servir como base de um algoritmo, que serve para o cálculo de duração ou custos de uma atividade ou de um projeto. Esta técnica utiliza uma relação estatística entre dados históricos e certas variáveis, como tempo e valor do metro quadrado construído, do metro quadrado pintado, do metro cúbico asfaltado, do metro cúbico de água fornecido, do metro cúbico de argamassa requerido, do metro quadrado de azulejo colocado, entre outras.

Esta estimativa, normalmente, possui mais precisão do que a Estimativa Análoga. No entanto, é preciso ter cuidado com a confiabilidade dos dados históricos, em termos de fonte dos dados, tempo da pesquisa, localização geográfica, e outras questões que possam inserir erros nos parâmetros dos cálculos, podendo tornar essa estimativa tão ou mais imprecisa que outras técnicas.

Um exemplo, seria o cálculo de tempo para se instalar 60 metros de cabo de internet. Historicamente, sabe-se que a empresa a ser contratada tem uma capacidade de instalação desse tipo de cabo de 20 metros por hora. Sendo assim, basta fazer uma regra de três simples para saber que a empresa necessitará de 3 horas para instalar os 60 metros de cabo.

- Estimativa *Bottom-up*

A Estimativa *Bottom-up* é um método utilizado para estimar duração ou custo do projeto, somando-se as estimativas dos níveis mais baixos de uma Estrutura Analítica do Projeto.

Quando a estimativa do todo se torna difícil ou menos confiável, pode-se buscar estimativas das partes menores, ou mais detalhadas, de forma que o somatório represente a parte maior.

Eventualmente, pode-se encontrar dificuldade em estimar a duração da entrega de um Pacote de Trabalho. Sendo assim, busca-se decompor este Pacote em atividades menores, tornando mais fácil as estimativas. Ao se somar todas as estimativas das atividades componentes do Pacote de Trabalho, obtém-se a estimativa total.

Para se saber quanto tempo uma pessoa gasta para fazer um bolo, basta somar os tempos necessários para execução de todas as atividades, como definir o tipo de bolo, encontrar receita, comprar ingredientes, disponibilizar a forma de bolo, preparar a massa, cozinhar o bolo, preparar a cobertura, deixar esfriar e montar o bolo.

Esse método pode utilizar várias outras técnicas na estimativa das atividades. Eventualmente, por falta de dados estatísticos, é mais viável estimar uma determinada atividade utilizando-se a Estimativa Análoga. Porém, em outras, podem existir dados que embasem a utilização de Estimativa Paramétrica, ou mesmo de Três Pontos. Vai depender de cada situação.

- Estimativa de Três Pontos

A Estimativa de Três Pontos busca diminuir as incertezas de duração ou custo, utilizando uma fórmula que contempla a estimativa mais provável (*M*), a mais otimista (*O*) e a mais pessimista (*P*).

Pode ser usado uma Distribuição Triangular ou Beta.

Distribuição Triangular para Tempo (*t*), por exemplo:  $tE = (tO + tM + tP)/3$ .

Distribuição Beta para Custo ( $c$ ), por exemplo:  $cE = (cO + 4cM + cP)/6$ .

- Antecipações e Esperas

Antecipação é a quantidade de tempo que uma atividade sucessora (que vem depois) pode ser adiantada em relação a sua predecessora (que vem antes).

Um bom exemplo, seria pensar em quanto tempo seria possível adiantar a estruturação do Desenho da política, antes de terminar a definição dos Objetivos. A antecipação normalmente é representada com um valor negativo, após a relação de dependência entre as atividades no diagrama de rede. Por exemplo, TI - 10 dias, indicando uma relação de dependência de Término para Início (TI) e adiantamento de 10 dias. Ou seja, o Desenho da política seria antecipado em 10 dias em relação ao término da definição dos seus Objetivos.

Ou ainda, imaginar quanto tempo depois do início da Implementação poderia se iniciar o Monitoramento da política. A Espera é representada, frequentemente, com um valor positivo, após a relação de dependência entre as atividades no diagrama de rede. Por exemplo, II + 15, indicando uma relação de Início para Início (II), com espera de 15 dias. Ou seja, o Monitoramento esperaria 15 dias para iniciar, após o início da Implementação da política.

A Figura 05 apresenta os exemplos de Diagrama de Rede acima mencionados, referente às antecipações e esperas, com suas respectivas simbologias.

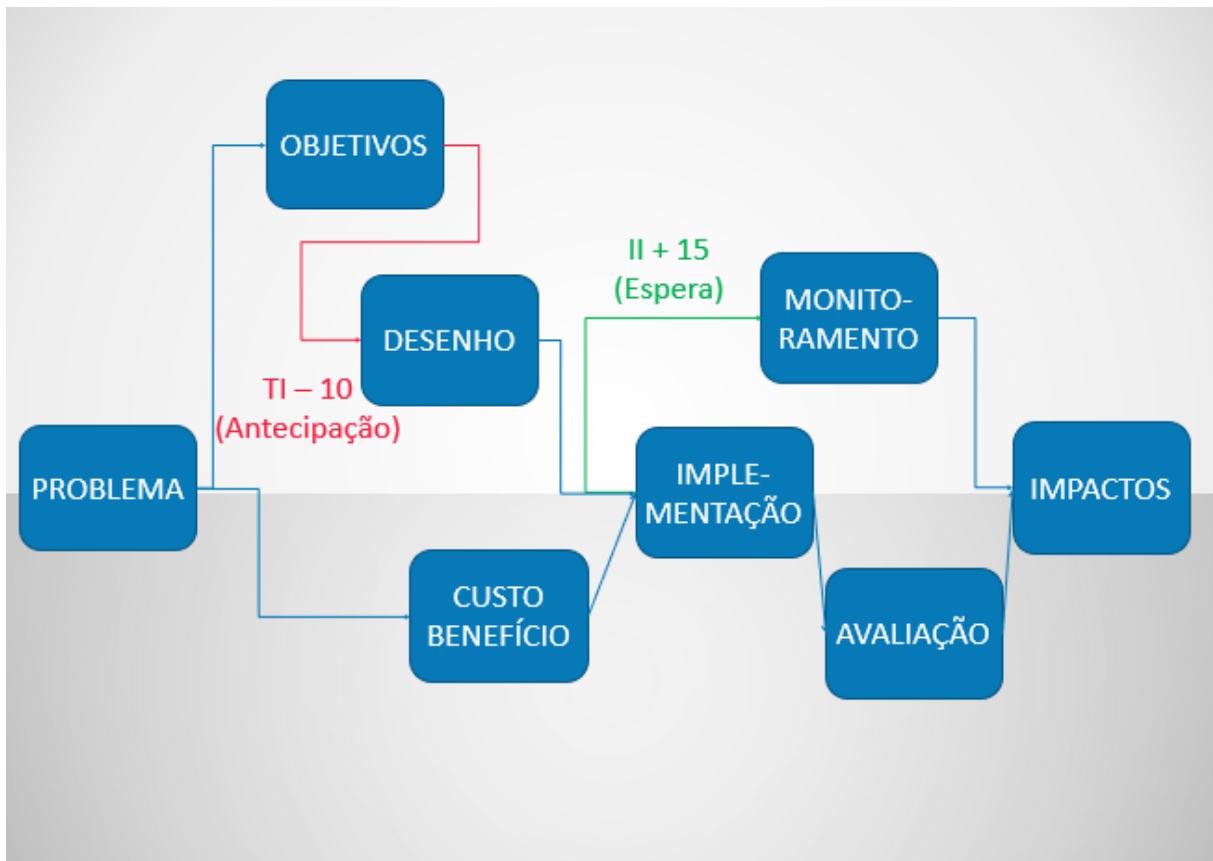


Figura 05: Exemplo de Diagrama de Rede com Antecipação e Espera.  
Fonte: Ibidem 2020.

- Análise de Cenário “E-se”

A Análise de Cenário “E-Se” é o processo de avaliação dos cenários, quanto aos seus possíveis efeitos positivos ou negativos. Deve-se tentar responder a seguinte pergunta: E se a situação do cenário “X” acontecer?

Esta análise pode ser aplicada ao cronograma de um projeto, para verificar os possíveis efeitos na sua duração, ou nos custos. Por exemplo: E se ocorrer atraso na primeira entrega intermediária? E se os funcionários entrarem em greve no período “X”?

Essa análise pode ser utilizada para preparar as reservas de cronograma, reservas de contingência ou gerenciais, e planos de respostas a riscos.

- Compressão de Cronograma

As técnicas de Compressão do Cronograma são utilizadas para acelerar a execução de um projeto, sem alterar o seu escopo. Devem ser utilizadas

para tentar cumprir a linha de base planejada. Uma técnica útil é a Análise de Folga Negativa. Eventualmente, pode ocorrer uma violação na data de uma entrega, ou de um marco importante para o projeto, o que poderia implicar na impossibilidade de finalizar o projeto na data planejada, considerando a quantidade de recursos disponíveis ou a estratégia de execução das atividades do projeto.

Para contornar esses problemas e trazer a execução do trabalho do projeto para a linha de base acordada (cronograma planejado), existem dois tipos de técnicas: a Compressão e o Paralelismo.

**COMPRESSÃO:** Encurta a duração do cronograma pela adição de recursos. Normalmente, essa técnica implica em maiores custos, pois permite a realização de horas extras de trabalho, a contratação de terceiros, a contratação de serviços externos ou a adição de recursos. A Compressão deve ser utilizada nas atividades que estejam no caminho crítico. Além de aumentar os custos, podem aumentar os riscos.

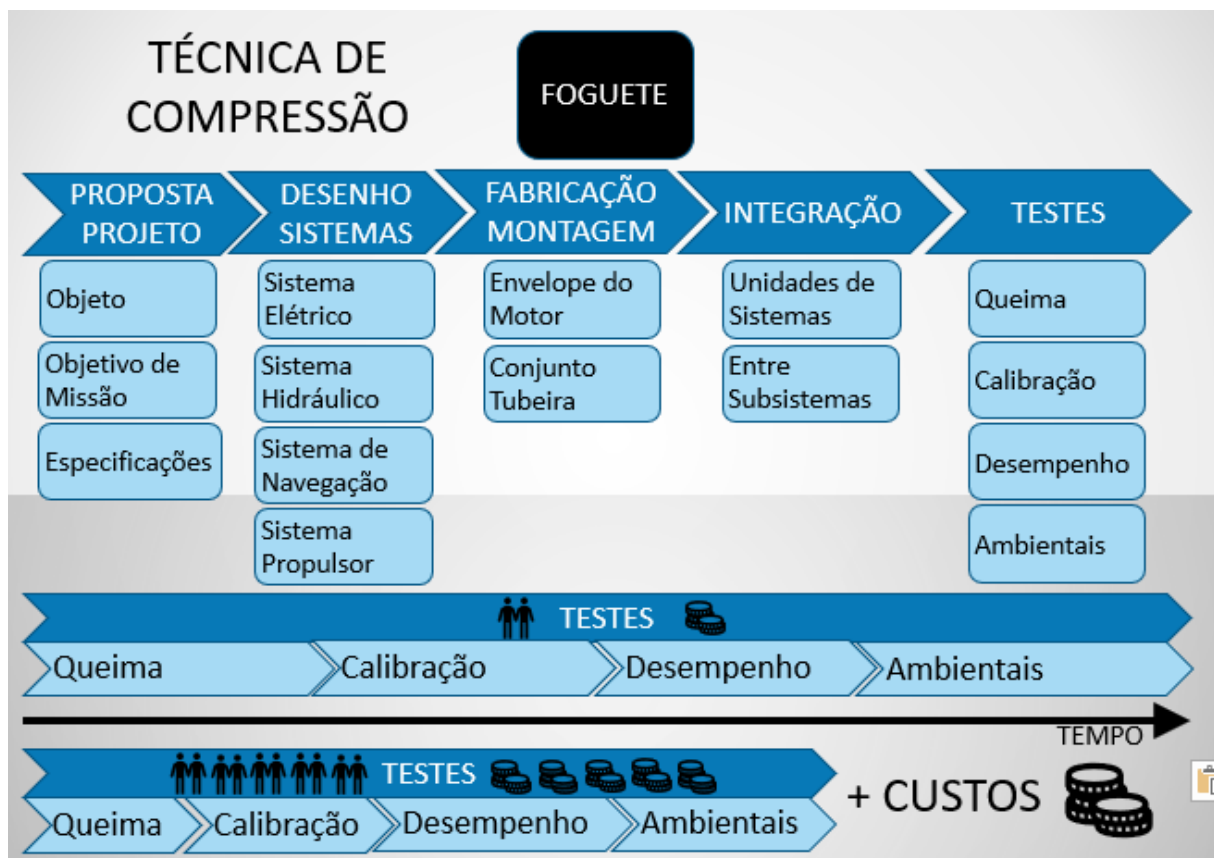


Figura 06: Exemplo de Técnica de Compressão pelo aumento de pessoal na execução das atividades.  
Fonte: Autoria própria.

**PARALELISMO:** Esta técnica modifica a estratégia de execução do pacote de trabalho. Atividades ou fases que foram planejadas para serem executadas sequencialmente passam a ser executadas em paralelo. O Paralelismo só funciona quando as atividades podem ser executadas em paralelo. Por exemplo, na construção de um foguete, a fase de fabricação e montagem só pode ser iniciada após o término dos desenhos de sistemas. Neste caso, não seria apropriado iniciar a fabricação dos sistemas, cujos projetos não estivessem prontos. No entanto, na fase de integração, em caso de necessidade, é possível realizar simultaneamente a integração de Sistemas e Subsistemas. Porém, deve-se ter em mente que, ao se optar por essa técnica, aumenta-se a necessidade de coordenação e supervisão. Normalmente, aumenta-se o risco para a qualidade e retrabalhos.



Figura 07: Exemplo de Técnica de Paralelismo com aumento dos riscos.  
Fonte: Autoria própria.

## Custos

O gerenciamento dos custos é uma Área do Conhecimento que contribui para que os gastos sejam coerentes com o orçamento aprovado. (Ibidem, 2017).



## Técnicas e Ferramentas:

- Análise de Reservas

A Análise de Reservas é utilizada para verificar a quantidade de reservas de contingência e gerencial de um projeto. As reservas de contingência dizem respeito às incertezas e riscos, associadas às “incógnitas conhecidas”, que podem ser estimadas para determinar o retrabalho desconhecido. Pode ser representado por um percentual do tempo de retrabalho ou um número fixo. Por exemplo, em um projeto de construção civil, existe a incerteza quanto ao nível dos impactos das chuvas em uma das fases do projeto. Nesse caso, existe o conhecimento da incógnita “chuva”, mas uma incerteza quanto ao grau de impacto. Sendo assim, caso seja possível, constitui uma boa prática reservar um tempo a mais, para o caso desses impactos serem maiores do que os prováveis, ou recursos financeiros que possam ser empregados em um plano de resposta ao risco.

A Reserva Gerencial diz respeito ao trabalho imprevisto, associada às “incógnitas desconhecidas”. Esta reserva não está incluída na linha de base do projeto, mas faz parte do orçamento. A utilização das reservas gerenciais pode requerer modificações na linha de base do cronograma, caso as mesmas sejam utilizadas. Observando-se o mesmo exemplo de construção civil, as reservas gerenciais poderiam ser utilizadas para a contratação de pessoal extra, que pudesse substituir membros da equipe, que precisassem ser afastadas por problemas de saúde.

- Financiamento

O financiamento refere-se à obtenção de recursos financeiros para projetos. Os financiamentos podem ser oriundos do Orçamento Geral da União, de fontes externas ao governo, do setor privado, de organismos internacionais, de Bancos Privados ou Públicos, de Fundos de Apoio, entre outros.

Independente da origem do financiamento, normalmente a instituição financiadora, ou patrocinadora da iniciativa, exige o cumprimento de alguns requisitos, frequentemente relacionados à estruturação do projeto, ao grau de capacitação técnica de seus executores, à sustentabilidade, à definição do objeto e clareza do escopo, à justificativa e, acima de tudo,

aos benefícios a serem gerados com a proposta de mudança, frente aos custos relacionados.

Importante ressaltar a diferença entre financiamento e custos. Enquanto o primeiro refere-se aos recursos a serem obtidos para execução da iniciativa, o segundo diz respeito ao valor dos gastos estimados. O ideal seria que o financiamento cobrisse todos os custos do projeto. Mas nem sempre isso é possível, fazendo com os gestores busquem fontes alternativas de financiamento, modifiquem o escopo, ou alterem o seu cronograma.

Já o Orçamento diz respeito aos recursos financeiros aprovados para a execução do projeto. Engloba as reservas de contingências e gerenciais.

- **Análise de Tendências - Previsões**

A Análise de Tendência já foi descrita anteriormente e examina o desempenho passado do projeto, a fim de determinar se existe uma tendência de estabilidade, de melhora ou de piora. Uma das técnicas de Análise de Tendência é a Previsão.

A medida em que o projeto progride, aparecem oportunidades para realização de previsões da Estimativa no Término (ENT), que pode diferenciar do Orçamento no Término (ONT), inicialmente calculado e acordado. Caso seja possível comprovar que o ONT não será respeitado, o Gerente do Projeto precisa considerar a nova ENT e informar ao seu patrocinador, para obter autorização para continuar.

A previsão da ENT engloba uma série de prognósticos de condições futuras, com base no desempenho atual do projeto, bem como outros conhecimentos disponíveis. Ou seja, reuni uma mescla de desempenho passado e conhecimento de eventos futuros.

As ENT são baseadas no Custo Real (CR) dos trabalhos realizados, que são somados a uma Estimativa para Terminar (EPT) o trabalho restante. A abordagem mais comum de ENT equivale a soma manual feita do CR do trabalho executado à EPT *bottom-up* do trabalho remanescente.

Equação:  $ENT = CR + EPT$  *bottom-up*.

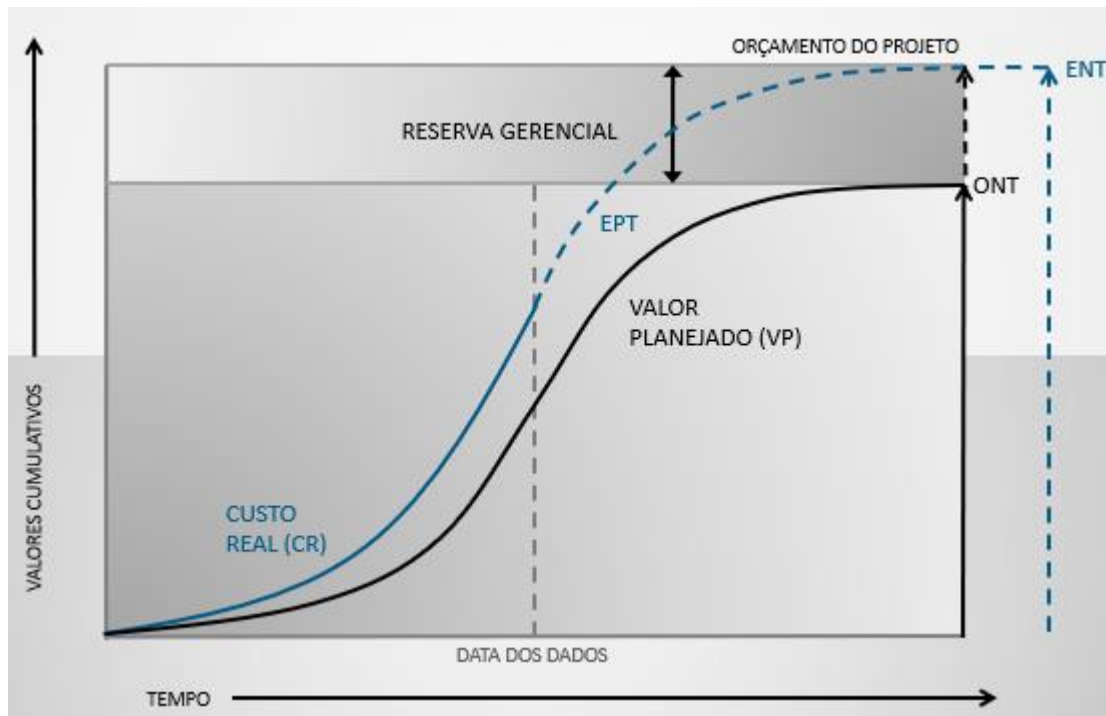


Figura 08: Exemplo de Previsão para Estimativa no Término.  
Fonte: Autoria própria, com base no Guia PMBOK 6ª Ed.

## Qualidade

O gerenciamento da qualidade é uma Área do Conhecimento que busca incorporar a política de qualidade da organização e apoia as atividades de melhoria contínua de processos. (Ibidem, 2017).

### Técnicas e Ferramentas:

- Amostragem Estatística

A Amostragem Estatística consiste na escolha de parte de uma população de interesse para inspeção. Por exemplo, selecionar aleatoriamente cinco desenhos de engenharia, de um total de cinquenta. A amostra é analisada para verificar a qualidade das entregas intermediárias, que afetarão a qualidade do produto do projeto.

- Fluxograma

Os fluxogramas representam, graficamente, a sequência de etapas, as ramificações dos processos, das atividades, os pontos de decisão, os loops, os caminhos paralelos e os gargalos, por meio do mapeamento dos detalhes de procedimentos dentro de uma cadeia de valor.

Também podem ser chamados de Diagrama de Fluxo e servem para melhoria dos processos e identificação de defeitos de qualidades, a fim de permitir a inserção de pontos de verificação.

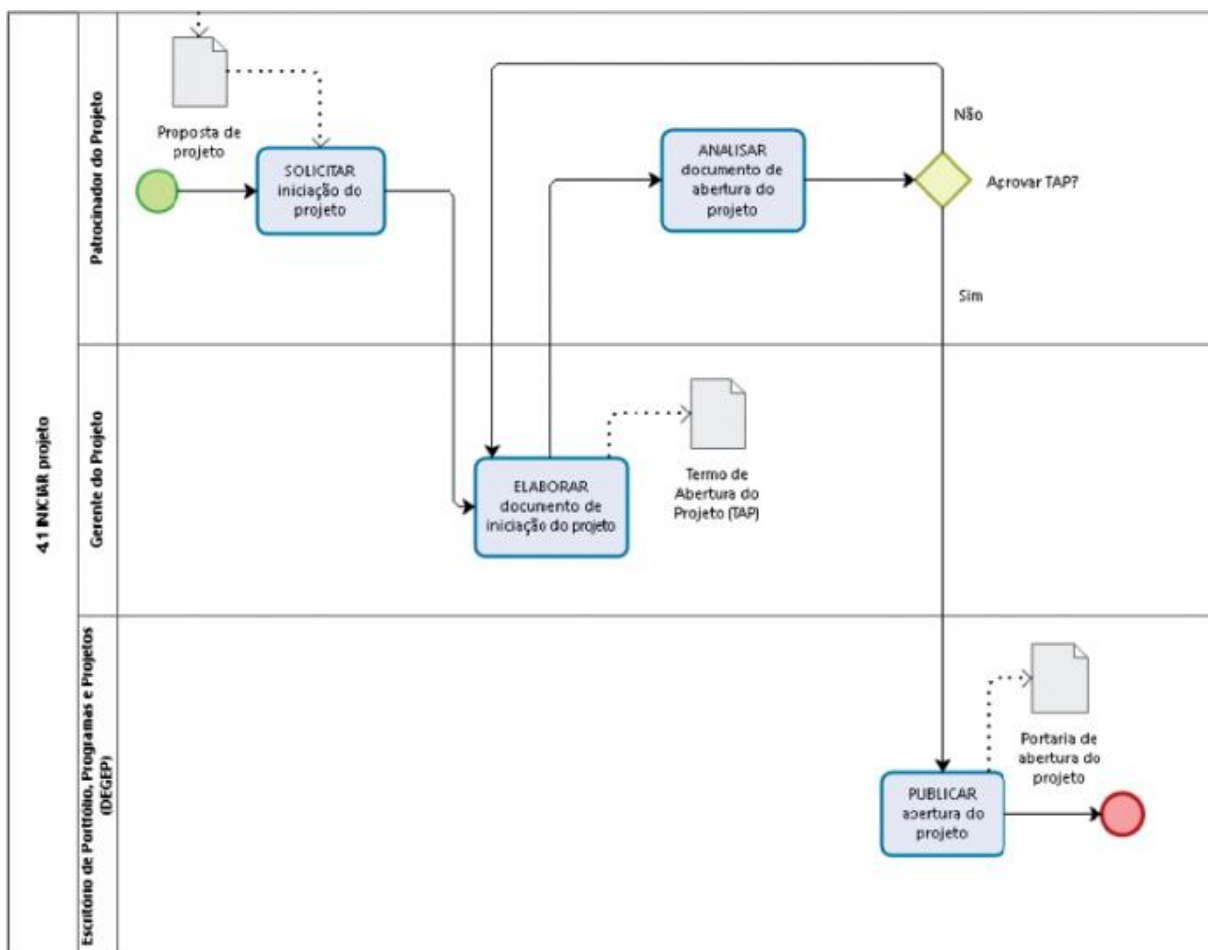


Figura 09: Exemplo de Diagrama de Fluxo Iniciar Projeto.

Fonte: Manual *Framework* de Gestão de Portfólios, Programas e Projetos (CGEP/DEPRO), 2020.

- Inspeções

A Inspeção é o exame do produto que resulta de um trabalho, para atestar a conformidade com os padrões estabelecidos. Também recebem a

denominação de revisões, revisões por pares, auditorias ou homologações.

Como forma de verificar se o trabalho do projeto satisfaz as expectativas das partes interessadas e cumprem as metas de desempenho e confiabilidade do produto, o Gerente do Projeto pode planejar inspeções. Existem vários tipos e podem ser personalizadas, de acordo com um levantamento prévio e identificação de alguma área que mereça maior atenção.

Por exemplo, o Gerente do Projeto pode estar mais interessado na inspeção dos processos de execução do projeto, ou na execução financeira, ou na aderência aos padrões de qualidade da organização.

- Auditorias

A Auditoria é um tipo de inspeção, estruturada e independente para verificar se as atividades do projeto cumprem as políticas, os processos e os procedimentos estipulados no projeto ou na organização.

As auditorias de qualidade são, geralmente, realizadas por uma equipe externa ao projeto. Os objetivos de uma auditoria podem incluir identificar e compartilhar as melhores práticas implementadas, não conformidades, deficiências, apoiar a gestão na melhoria dos processos, com o objetivo de aumentar a produtividade.

## Recursos

O gerenciamento dos recursos é uma Área do Conhecimento que pretende que os recursos sejam alocados, de forma adequada e oportuna, atendendo as necessidades da equipe e do gerente do projeto. (Ibidem, 2017).

### **Técnicas e Ferramentas:**

- Gráficos Hierárquicos

Os gráficos hierárquicos são utilizados para demonstrar as posições em um formato de cima para baixo.

A Estrutura Analítica de Projeto (EAP) é um exemplo de gráfico hierárquico, que é usado para mostrar a decomposição das entregas de um projeto.

A Estrutura Analítica Organizacional (EAO) aponta os desdobramentos das entregas do projeto pelos departamentos, ou unidades, de uma organização. Dessa forma, essas unidades podem verificar, claramente, quais são as suas responsabilidades, relacionadas aos pacotes de trabalho de um projeto ou às atividades.

A Estrutura Analítica dos Recursos (EAR) mostra uma lista hierárquica dos recursos, organizada por categoria e tipo de recursos. Esta relação de recursos facilita o planejamento e a distribuição dos recursos pelas diversas atividades constantes da EAP.

- Matriz de Responsabilidade

A Matriz de Responsabilidade (MR) registra os recursos distribuídos aos diversos pacotes de trabalho. Esta matriz mostra a relação entre os membros da equipe do projeto e as atividades ou pacotes de trabalho.

Um dos grandes benefícios da utilização da MR se constitui na definição transparente das responsabilidades de cada membro da equipe em relação às atividades a serem desenvolvidas no projeto. Ou seja, cada tarefa possui um responsável, que se ocupa da sua execução, ou da aprovação, ou que deve ser consultado ou, ainda, informado. Um exemplo desse tipo de matriz é o gráfico RACI (responsável pela execução, responsável pela aprovação, quem é consultado e quem é informado).

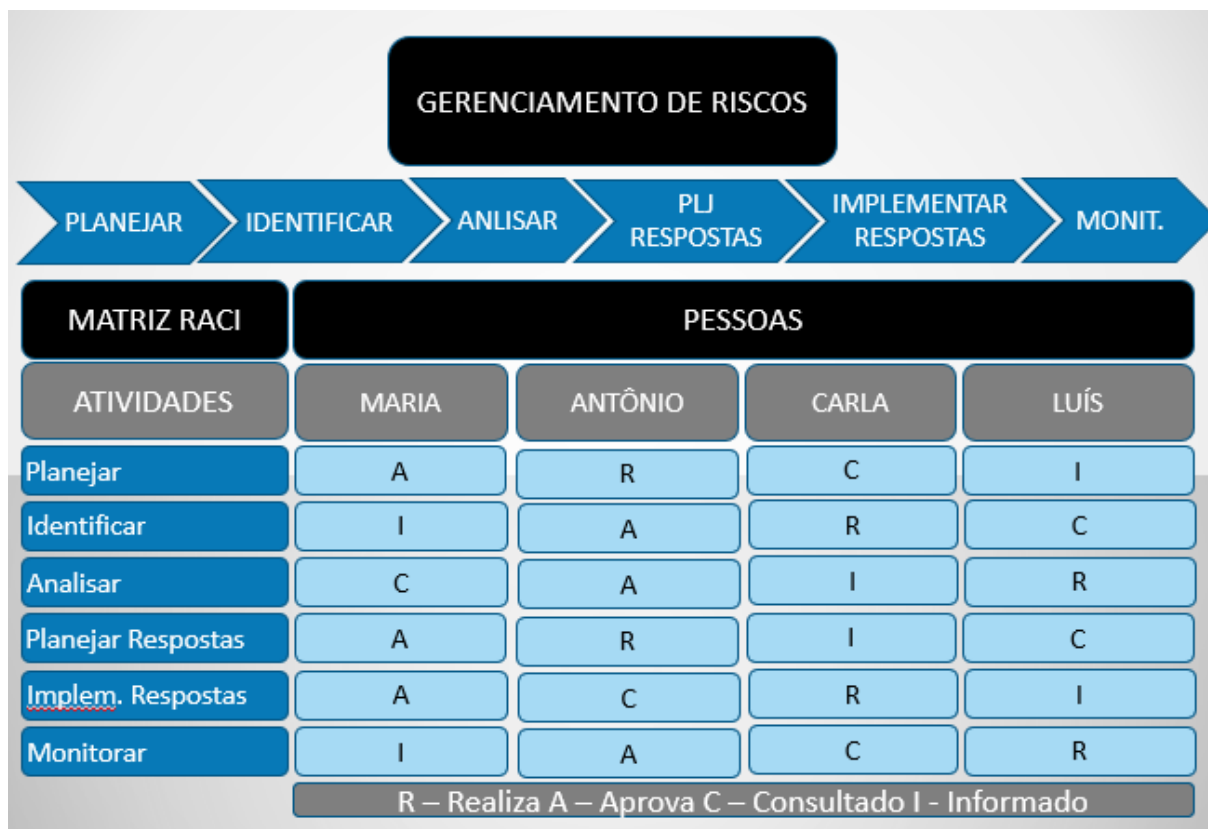


Figura 10: Exemplo de Matriz de Responsabilidade RACI.  
 Fonte: Autoria Própria.

- Equipes Virtuais´

A globalização dos projetos e a disseminação de pandemias abriu espaço para equipes virtuais, que trabalham no mesmo projeto, mas que estão dispersos geograficamente e unidos pela disponibilidade de tecnologias de comunicação como e-mails, videoconferências e mídias sociais.

Existem várias vantagens na utilização de equipes virtuais, como poder usar especialistas que não estão na mesma área geográfica, servidores que trabalham em suas próprias casas, facilidade na inclusão de pessoas com limitações de mobilidade, acessibilidade das informações digitalizadas, compartilhamento dessas informações, economia de tempo em deslocamentos, menos estresse gerado por congestionamento de trânsito ou por superlotação de transportes de massa.

Os desafios da gestão inclui problemas de comunicação, ocasionados por instabilidade no desempenho da rede de dados ou nos equipamentos pessoais, no sentimento de isolamento, diferença nas experiências com as tecnologias virtuais, a dificuldade de monitorar a produtividade, as

diferenças culturais e de fuso horários, a necessidade de compatibilizar os trabalhos particulares com os profissionais e a necessidade de estabelecer rotinas de trabalho.

## Comunicação

O gerenciamento das comunicações é uma Área do Conhecimento que pretende garantir fluxo de informações no ambiente do projeto e de suas partes interessadas. Ocupa-se do desenvolvimento e da implementação de estratégias de comunicação. (Ibidem, 2017).

### Técnicas e Ferramentas:

- Métodos de Comunicação

Avalia-se que um Gerente de Projeto deva empenhar oitenta por cento, ou mais, do seu tempo se comunicando. A comunicação é fundamental no gerenciamento do projeto e uma boa comunicação contribui consideravelmente para o sucesso da iniciativa.

Existem vários métodos de comunicação, que servem para permitir transparência e compartilhamento das informações.

Destacam-se três métodos:

**Comunicação Interativa:** Utilizada entre duas ou mais partes, que interagem na troca de informações multidirecional, em tempo real. Normalmente ocorre em reuniões, telefonemas, mensagens instantâneas ou vídeo conferências.

**Comunicação Ativa:** Usada para distribuir informações a destinatários específicos. Assegura o envio, mas não garante o recebimento ou o entendimento da informação pelo público alvo. Engloba artefatos como cartas, memorandos, relatórios, e-mails, correios de voz, comunicados de imprensa, entre outros.



**Comunicação Passiva:** Envolve comunicações complexas ou de grande porte, destinadas a públicos diversos ou de grande porte. O acesso ao conteúdo é franqueado e devem atender a critérios de proteção da informação. Podem ser usados portais de internet ou intranet, *e-learning*, repositório de conhecimentos e lições aprendidas.

Independentemente do método a ser utilizado, o importante é identificar o mais apropriado para cada situação. Os tipos variam entre quadros de aviso, boletins informativos, revistas eletrônicas, cartas, comunicados de imprensa, relatórios, e-mails, portais da web, conversas por telefones, mídias sociais, mensagens instantâneas, apresentações, grupos de discussão, reuniões presenciais ou por videoconferências, entre outros.

## Risco

O gerenciamento dos riscos é uma Área do Conhecimento que contribui com o aumento das chances de sucesso de um projeto, aumentando a probabilidade e/ou o impacto da ocorrência de oportunidades e diminuindo a probabilidade e/ou o impacto da materialização de ameaças. (Ibidem, 2017).

### Técnicas e Ferramentas:

- Brainstorming

O *Brainstorming* é uma técnica amplamente utilizada para levantar ideias. Em pouco tempo, um grupo com um facilitador pode montar uma lista de ideias, relacionadas a um assunto que se queira explorar. Existem exemplos de aplicação dessa técnica em soluções para um problema, eventos prováveis de risco, requisitos de um produto, abordagens a serem utilizadas na gestão de um projeto e identificação das partes interessadas.

Pode ser utilizada em conjunto com o Mapeamento Mental ou com uma Estrutura Analítica, que facilite a criatividade, ao mesmo tempo em que permite o registro de todas as ideias.

Esta técnica pode ser aplicada em duas fases: geração e análise das ideias. Na fase de geração das ideias, o facilitador deve estimular, ao máximo, a

criatividade e não reprimir nenhuma contribuição. Posteriormente, na fase de análise das ideias, o facilitador pode verificar aquelas ideias mais pertinentes, de uma forma interativa e colaborativa.

Os grupos podem ter uma constituição variada, indo do bem específico, com a participação de especialistas no assunto, ao bem abrangente, quando o grupo conta com representantes de diversos níveis hierárquicos ou de todas as partes interessadas. Essa análise de participantes deve levar em consideração vários aspectos, entre estes, o tempo que se possui, a natureza do assunto a ser explorado e se existe alguma estratégia de engajamento das partes interessadas.

- Análise SWOT

A Análise SWOT já foi tratada no Manual *Framework* de Gestão de Portfólios, Programas e Projetos (CGEP/DEPRO). Porém, como se trata de uma técnica importante na gestão de riscos e aplicável a várias áreas do conhecimento, optou-se pelo seu registro nesse *Toolkit*.

A análise SWOT é uma ferramenta clássica de gestão utilizada para incentivar o proponente de projetos ou programas a avaliar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças referentes à proposta, por meio da elaboração de informações organizadas em uma matriz 2 x 2, conforme apresentado a seguir:



Figura 11: Exemplo de Matriz para Análise SWOT.

Fonte: Manual *Framework* de Gestão de Portfólios, Programas e Projetos (CGEP/DEPRO), 2020.

Cabe destacar que SWOT é uma sigla em inglês que se refere a um conjunto de quatro palavras: *strengths* (forças), *weaknesses* (fraquezas), *opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças).

Forças e fraquezas descrevem a situação atual da Proposta de Projeto ou Programa no âmbito do MCTI. Forças são características e recursos que colaboram para o êxito do programa ou projeto. Fraquezas são problemas atualmente diagnosticados e de difícil solução, podendo atrapalhar o sucesso da intervenção intencionada.

Oportunidades e ameaças descrevem características, situações ou contextos fora do âmbito do MCTI que podem impactar o sucesso da Proposta de Projeto ou Programa de forma positiva ou negativa, respectivamente. Oportunidades caracterizam ideias sobre como superar fraquezas ou possibilidades de fortalecer a proposta de programa ou projeto. Ameaças, por outro lado, são as questões que limitam ou ameaçam as suas possibilidades de êxito.

O objetivo da análise SWOT é apresentar ao gestor uma reflexão sobre como ele pode aproveitar as forças e as oportunidades apresentadas, bem como se preparar para as ameaças e atuar nas fraquezas identificadas no ecossistema daquele projeto ou programa.

- **Análise de Premissas e Restrições**

O gerenciamento dos projetos, normalmente, envolve uma série de premissas e restrições. As premissas são fatores tidos como verdadeiro, sem necessidade de comprovação, como por exemplo o apoio da alta gestão, ou a garantia do financiamento completo para os custos da iniciativa. As restrições são fatores limitadores, como por exemplo tempo, recursos e a necessidade de aderência aos preceitos legais.

A análise desses dois fatores explora a validade dessas premissas e restrições, a fim de identificar qual representa um risco para o projeto. As premissas podem gerar ameaças devido a suas características de inexatidão, instabilidade, inconsistência ou incompletude. As restrições

podem permitir a identificação de oportunidades pela remoção ou flexibilização de um fator limitante na execução do projeto.

- Análise de Árvore de Decisão

A Árvore de Decisão é muito comum de ser utilizada para a escolha da melhor linha de ação. Esta técnica apresenta caminhos alternativos, com ramos representando os eventos ou as decisões. Cada ramo pode apresentar seus critérios, incluindo ameaças, oportunidades, riscos, custos ou outros. Os pontos finais representam o resultado e o caminho a ser adotado.

O Exemplo da Figura 12 mostra uma Árvore de Decisão fictícia, sobre a decisão de construir ou adquirir um Veículo Lançador de Micro Satélite (VLM), apresentada na primeira coluna. A segunda coluna contém os valores correspondente a cada decisão. A terceira coluna registra os faturamentos da Organização que pretende construir ou adquirir o VLM, considerando dois cenários prováveis: um com mercado aquecido para lançamento de micro satélites e outro com demanda fraca. Para cada decisão possível agrega-se um peso, no caso do exemplo 60% e 40% para demanda forte e fraca, respectivamente. A quarta coluna apresenta o resultado da subtração entre o que se pretende faturar pelo custo do empreendimento (Valor do Caminho Líquido - VCL).

Com isso, é possível calcular o Valor Monetário Esperado (VME) da Decisão, que corresponde ao melhor resultado entre os VME das decisões de construir ou adquirir o VLM. No caso do exemplo, o VME para construir corresponde a US\$ 38 milhões (VME para Construir =  $0,60 \times 50$  milhões +  $0,40 \times 20$  milhões) e o VME para adquirir equivale a US\$ 10 milhões (VME para Adquirir =  $0,60 \times 30$  milhões +  $0,40 \times (-20$  milhões)). Com isso, a Linha de Ação mais apropriada seria a de Construir.

A escolha desta Linha de Ação evita o pior cenário, representado pelo Valor do Caminho Líquido equivalente a - 20 milhões. Este valor negativo, no caso de baixa demanda, poderia ocorrer devido a possível dificuldade de aquisição, por força de cláusulas de proteção, constantes de acordos internacionais, como o *Missile Technology Control Regime*.

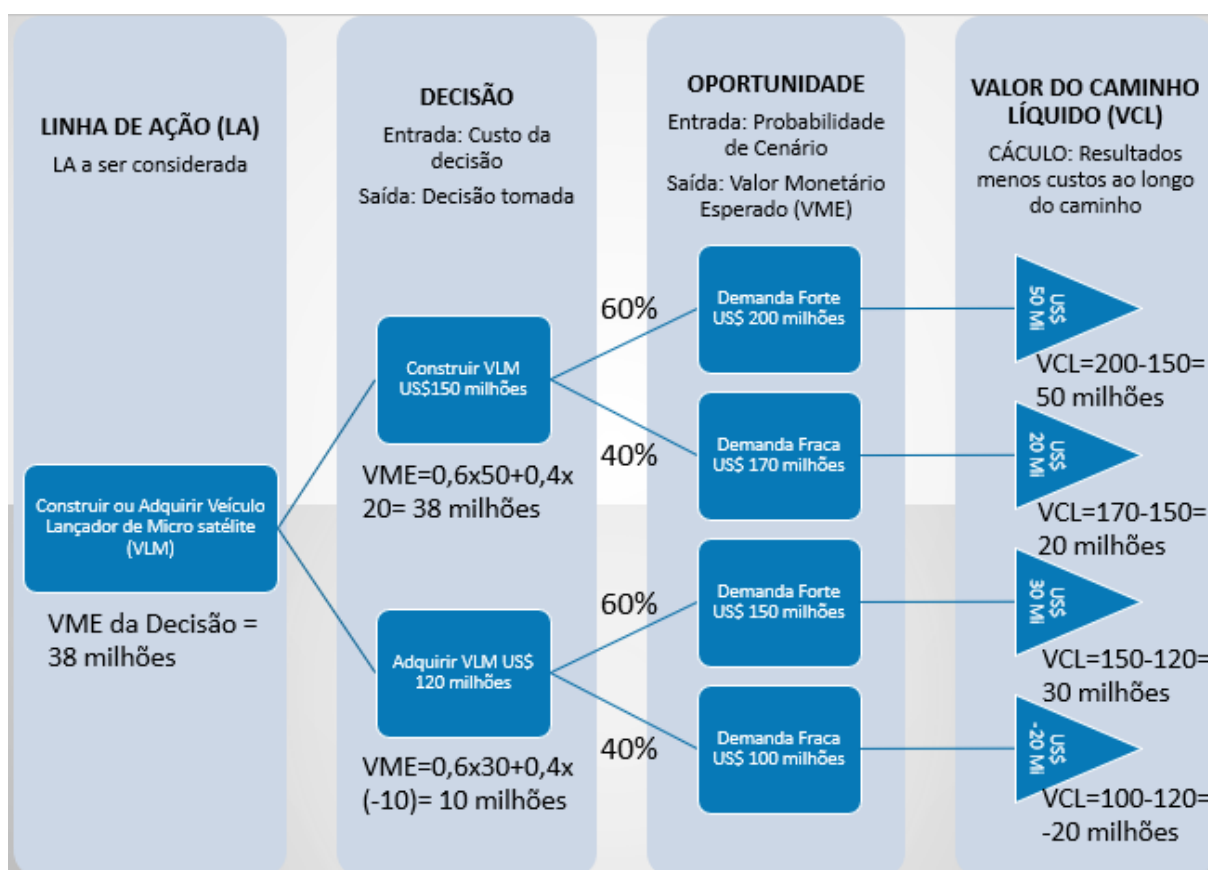


Figura 12: Exemplo de Árvore de Decisão.  
 Fonte: Autoria Própria.

A Figura 13 mostra uma Árvore de Decisão, adaptada para a priorização de projetos. Neste exemplo, duas iniciativas foram analisadas segundo critérios relacionados ao Planejamento Estratégico e à Exequibilidade. Cada critério recebeu um peso, representado por um percentual, que gerou um somatório total da pontuação, apontando qual o projeto teria mais prioridade na sua execução. Nesse caso, o Projeto Exemplo 1 teria maior prioridade, pois obteve 75 pontos, enquanto o Projeto Exemplo 2 conseguiu apenas 37,5 pontos.

NOME	CRITÉRIO	PESO	CRITÉRIO	PESO	CRITÉRIO	PESO	DECISÃO	PONTOS	SOMA	TOTAL
Projeto Exemplo 1			Conhecimento	30%	s	100%	X	11,25		
				11,25	n	0%		0		
	Planej. Estratég.	38%	Riqueza	30%	s	100%	X	11,25	37,5	
		37,5		11,25	n	0%		0		
			Qualidade de Vida	40%	s	100%	X	15		
				15	n	0%		0		
			Capacidade Técnica	30%	A	60%	X	11,25		
				18,75	M	30%		5,625		75
					B	10%		1,875		
		Exequibilidade	63%	Capacidade Infraestrutura	30%	A	60%	X	11,25	37,5
		62,5		18,75	M	30%		5,625		
				B	10%		1,875			
			Capacidade Gestão	40%	A	60%	X	15		
				25	M	30%		7,5		
					B	10%		2,5		
Projeto Exemplo 2			Conhecimento	30%	s	100%	X	11,25		
				11,25	n	0%		0		
	Planej. Estratég.	38%	Riqueza	30%	s	100%	X	11,25	11,25	
		37,5		11,25	n	0%	X	0		
			Qualidade de Vida	40%	s	100%	X	15		
				15	n	0%	X	0		
			Capacidade Técnica	30%	A	60%	X	11,25		
				18,75	M	30%	X	5,625		37,5
					B	10%		1,875		
		Exequibilidade	63%	Capacidade Infraestrutura	30%	A	60%	X	11,25	26,25
		62,5		18,75	M	30%	X	5,625		
				B	10%		1,875			
			Capacidade Gestão	40%	A	60%	X	15		
				25	M	30%		7,5		
					B	10%		2,5		

Figura 13: Exemplo de Árvore de Decisão Adaptada para Priorização de Projetos.  
Fonte: Autoria Própria.

- Matrix de Probabilidade e Impacto

A Matriz de Probabilidade e Impacto é uma planilha que permite o mapeamento da probabilidade da ocorrência de todos os riscos identificados e os respectivos impactos nos objetivos do projeto, caso esses riscos ocorram. O principal benefício dessa matriz seria permitir a priorização dos riscos, pela combinação da probabilidade e do impacto, a fim de facilitar a alocação dos recursos aos riscos que sejam mais significativos.

A Figura 14 mostra o exemplo de uma Matriz de Probabilidade e Impacto desenvolvida pelo Departamento de Gestão de Projetos do MCTI. A última coluna apresenta o Nível do Risco, que é o resultado da multiplicação entre o Nível de Probabilidade e o de Impacto. Esta identificação dos níveis precisa estar apoiada em uma métrica, que seja seguida por todos. Usualmente, as Organizações possuem metodologias formais, que registram as métricas, suas definições e escalas, que são aceitas e utilizadas pelos seus integrantes.

Nesse exemplo, observa-se uma preocupação na descrição do impacto e do fator de probabilidade, a fim de tornar a avaliação qualitativa o mais objetiva possível.

#### 4. MATRIZ DE ANÁLISE QUALITATIVA DO RISCO

4.1. ID	4.2. DESCRIÇÃO DO IMPACTO (Dados ou pressupostos adicionais)	4.3. FATOR DE PROBABILIDADE (Histório/métricas)	4.4. NÍVEL DE PROBABILIDADE	4.5. NÍVEL DE IMPACTO	4.6. NÍVEL DE RISCO (Pxl)

Figura 14: Exemplo de Matriz de Probabilidade e Impacto.  
Fonte: Autoria Própria.

- Análise de Causa-raiz

A Análise de Causa-raiz (ACR) é utilizada para determinar a razão principal que causa uma variação, um defeito ou um risco. Uma causa-raiz pode gerar mais de um problema. Quando todas as causas-raiz são resolvidas, o problema não volta a ocorrer.

Pode ser utilizada para levantar ameaças, iniciando pela especificação do problema, como a falta de recursos materiais para executar uma tarefa, e explorar as possíveis ameaças que podem resultar da ocorrência desse problema, como atrasos no cronograma. A mesma lógica pode ser utilizada para oportunidades.

Constitui uma boa prática a utilização de Diagramas de Causa e Efeito, para representar os dados coletados, desdobrando as causas do problema em ramos mais detalhados, permitindo a identificação de sua causa-raiz. Também são conhecidos como Diagrama de Espinha de Peixe ou Diagrama de Ishikawa. A Figura 15 mostra um exemplo de Diagrama de Causa e Efeito.

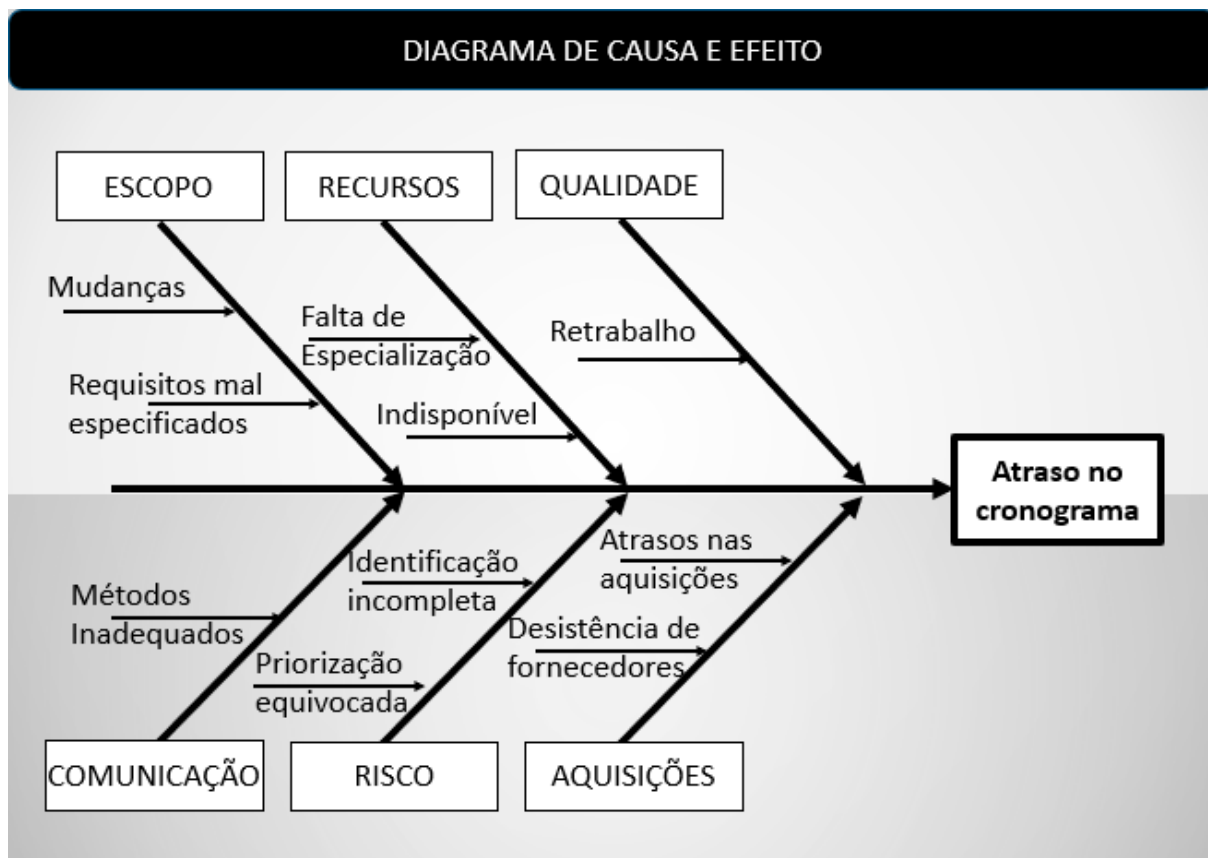


Figura 15: Exemplo de Diagrama de Causa e Efeito.  
 Fonte: Autoria Própria.

## Aquisições

O gerenciamento das aquisições é uma Área do Conhecimento que envolve as atividades de compra e aquisição de produtos ou serviços externos ao projeto, ou ainda para a administração de acordos. (Ibidem, 2017).

### Técnicas e Ferramentas:

- Análise de Fazer ou Comprar

A Análise de Fazer ou Comprar é utilizada para determinar se trabalhos ou entregas devem ser realizados pela equipe do projeto ou se devem ser contratados de fontes externas. Esta análise precisa considerar a disponibilidade dos recursos a serem alocados, as habilidades e capacidades do pessoal, o desejo de não expandir obrigações de empregos permanentes, a necessidade de expertise, a avaliação de custo e benefício e a avaliação de riscos.



Essa análise pode utilizar avaliação do período de reembolso, retorno do investimento, fluxo de caixa, valor presente líquido, entre outras técnicas.

- **Análise para Seleção de Fontes**

A Análise para seleção de fontes envolve métodos, que se ajustam a cada situação peculiar do projeto. Constitui uma boa prática incluir o método de avaliação nos documentos de licitatórios. Os métodos de seleção mais comuns são os seguintes:

**Menor Custo:** Usado para aquisições de natureza padrão ou rotineira.

**Apenas qualificação:** Aplicável quando o tempo e o custo de um processo de seleção completo não se justificam, em virtude do baixo valor da aquisição. Neste método, o comprador seleciona o proponente com melhor credibilidade, qualificações, experiência, expertise, áreas de especialização e referência, com base em uma lista resumida de concorrentes.

**Pontuação baseada em qualidade/proposta técnica:** As empresas enviam suas propostas técnicas e de custo, que são avaliadas primeiramente com base na qualidade da solução técnica. O proponente a ser escolhido é aquele com pontuação mais alta e que a proposta financeira puder ser negociada e aceita.

**Com base em qualidade e custo:** Além da avaliação da qualidade, o custo entra como fator de seleção. No entanto, quando as incertezas e riscos do projeto são grandes, a qualidade deve ser fator essencial na escolha.

**Fonte única:** O comprador solicita uma proposta técnica e financeira de apenas uma fonte. Este método requer uma justificativa bem embasada, tendo em vista a falta de concorrência e deve ser encarado como uma exceção.

**Orçamento Fixo:** O método prevê a divulgação do orçamento disponível e a seleção da proposta técnica com classificação mais alta dentro do orçamento. O comprador precisa garantir que o orçamento seja compatível com a Especificação do Trabalho e que o vendedor possa

realizar as tarefas dentro do orçamento. A Especificação do Trabalho deve ser precisa, não deve haver mudanças e o orçamento fixo não pode ser excedido.

Os órgãos públicos devem buscar, minimamente, os princípios da legalidade, transparência e vantajosidade para a administração e seguir o que prevê a Lei das Licitações nº 8.666/93.

## Parte Interessada

O gerenciamento das partes interessadas é uma Área do Conhecimento que identifica pessoas, grupos ou organizações que possam ser, ou se sintam, afetados pelo projeto. (Ibidem, 2017).

### Técnicas e Ferramentas:

- Escuta Ativa

O modelo de comunicação intercultural incorpora a ideia de que uma mensagem e sua forma de transmissão são influenciadas pelo estado emocional, conhecimento, histórico, personalidade, cultura e pontos de vista do remetente. De forma semelhante, os mesmos fatores afetam o entendimento da mensagem recebida e interpretada pelo receptor.

A Escuta Ativa inclui reconhecer, esclarecer e confirmar, entender e remover as barreiras que afetam negativamente a compreensão.

Sendo assim, a confirmação da mensagem recebida e o *feedback* contribuem grandemente para que a mensagem seja compreendida e que as barreiras e os ruídos sejam eliminados.

- Matriz de Avaliação do Nível de Engajamento das Partes Interessadas

Esta matriz permite a comparação entre os níveis de engajamento atuais e desejados das partes interessadas, para que o projeto tenha sucesso. O nível pode ser classificado da seguinte maneira:

**Desinformado:** Sem conhecimento do projeto e de seus impactos.

**Resistente:** Com conhecimento do projeto e de seus impactos. Porém, resistentes a quaisquer mudanças resultantes do projeto. Não apoiarão o trabalho ou as saídas do projeto.

**Neutro:** Cientes do projeto, mas não apoiam nem resistem.

**Apoiadora:** Cientes do projeto e dos impactos potenciais e apoiadoras do trabalho ou de seus resultados.

**Líderes:** Cientes do projeto e dos impactos potenciais e engajadas ativamente para garantir que o projeto tenha êxito.

A Figura 16 mostra um exemplo de uma Matriz de Avaliação do Nível de Engajamento das Partes Interessadas, onde o “A” representa o nível de engajamento atual e o “D” representa o nível de engajamento desejável.

PARTES INTERESSADAS	DESINFORMADA	RESISTENTE	NEUTRA	APOIADORA	LÍDER
PARTE INTERESSADA 1	A			D	
PARTE INTERESSADA 2		A		D	
PARTE INTERESSADA 3			A	D	
PARTE INTERESSADA 4		A		D	
PARTE INTERESSADA 5				AD	
PARTE INTERESSADA 6				A	D

A – Nível de Engajamento Atual; D – Nível de Engajamento Desejável

Figura 16: Exemplo de Matriz de Avaliação do Nível de Engajamento das Partes Interessadas.  
Fonte: Autoria Própria.

- Matriz de Poder/Interesse, Poder/Influência ou Impacto/Influência

Cada uma dessas técnicas se aplica a um grupo específico de partes interessadas, de acordo com o nível de autoridade (poder), nível de preocupação com os resultados do projeto (interesse), capacidade de causar mudanças no planejamento ou na execução do projeto (impacto) e a necessidade de análise do Gerente do Projeto.

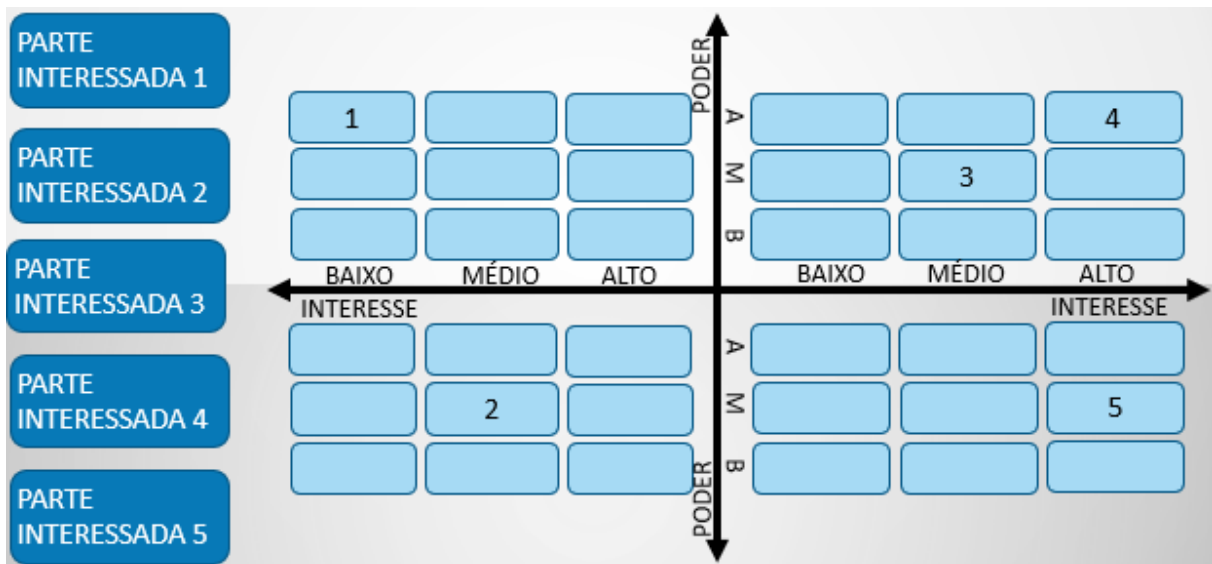


Figura 17: Exemplo de Matriz de Poder/Interesse.  
 Fonte: Autoria Própria.

A Figura 17 apresenta um exemplo de Matriz de Poder/Interesse. A análise dessa matriz permite inferir uma série de conjecturas e ajustar o plano de comunicações do projeto. Por exemplo, qual a importância da Parte Interessada 1, que possui pouquíssimo interesse no projeto, embora detenha um grande poder de influência? Que atenção deveria ser dispensada a esta Parte? E a Parte Interessada 4, qual o nível de atenção a ser empregado? As Partes Interessadas 2 e 5 merecem alguma atenção?

As respostas para essas perguntas variam, entre outros aspectos, de acordo com os objetivos de cada projeto e o tipo de Parte Interessada. Mas independentemente desses fatores influenciadores, certamente, essa análise vai orientar a estratégia de comunicação com as partes interessadas.

Importante ressaltar, que a informação sobre interesse das Partes Interessadas deve ficar restrita àqueles que trabalham na alta gestão do projeto. A divulgação dessa informação pode gerar vários constrangimentos para a Organização que patrocina o projeto, os seus gestores e para as partes interessadas.

# Referências

*AXELOS. Managing Successful Projects with PRINCE2. 6ª ed. United Kingdom: AXELOS Limited copyright, 2017.*

*Project Management Institute. Guia PMBOK. 6ª ed. Newtown Square, Pensilvania EUA: Project Management Institute, Inc, 2017.*

*Avaliação de políticas públicas: Guia Prático de Análise Ex Ante, volume 1 / Casa Civil da Presidência da República, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – Brasília: Ipea, 2018. v. 1 (192 p.): il., gráfs., mapa color. < <https://www.cgu.gov.br/Publicacoes/auditoria-e-fiscalizacao/arquivos/guia-analise-ex-ante.pdf>>*