

A minimalist line-art illustration in the background. On the right, a person with short hair and round glasses is shown from the chest up, holding a large open book. The person's left hand is visible, holding the book's edge. In the upper left quadrant, there are four small, empty diamond shapes floating within a large, faint circular arc that spans the top of the page.

# Análise de Riscos e Qualidade

Os principais conceitos sobre riscos, a análise qualitativa de riscos, os conceitos da qualidade e a qualidade em projetos.

Prof. Luis Vandick Fajardo

### Propósito

Compreender os conceitos de gestão de riscos e da análise qualitativa dos riscos, obtendo conhecimentos sobre os conceitos básicos da qualidade e entender como lidar com a qualidade em projetos.

### Objetivos

- Compreender os conceitos e a análise qualitativa de riscos.
- Compreender o plano de resposta a riscos.
- Compreender os conceitos básicos de qualidade.
- Compreender a qualidade em projetos.

### Introdução

Considerando que há riscos de diversas naturezas em todo projeto, abordaremos as principais causas de falhas, os conceitos sobre riscos e o processo de análise qualitativa e sua aplicação para entender este tema. Adicionalmente, discutiremos o **Plano de Resposta aos Riscos**.

Uma vez que a qualidade do projeto é algo fundamental no processo de desenvolvimento, até mesmo para evitar retrabalho, trataremos dos conceitos importantes e da forma como lidar com a qualidade no projeto.



## O que é risco?

Risco é um efeito ou uma condição **incerta** que, **se ocorrer**, causará um **efeito positivo ou negativo** para a organização ou projeto.

Vamos clarear alguns pontos:

1

### Condição incerta

Incerta, pois todo risco está associado a uma probabilidade percentual. Exemplo: 70% de chance de chuva. Neste caso, não há 100% de certeza de que vai chover, pois há 30% de chance de não chover.

2

### Se ocorrer

Aqui, é importante entender que sempre estamos falando de algo futuro. Em outras palavras, se já ocorreu, não é mais risco; trata-se de uma questão a ser resolvida.

3

### Efeito positivo ou negativo

Normalmente, o risco é associado a um efeito negativo, mas não é bem assim. Há os riscos positivos, que também devem ser identificados e tratados.

Cabe ressaltar a **diferença** entre **risco** e **questão**:

#### Risco

É sempre associado a uma **incerteza**, podendo afetar positiva ou negativamente o projeto.



#### Questão

É um evento conhecido, um **fato que já ocorreu**, podendo ser um risco que se materializou ou algo não previsto que aconteceu e afetará o projeto.

Entendido o que é risco, abordaremos, na sequência, a questão de **riscos positivos e negativos**.

## Riscos positivos e negativos

### Riscos positivos ou oportunidades

São riscos que, caso se concretizem, trarão efeitos positivos para a organização ou projeto. Note que há possibilidade, mas não há certeza. Por exemplo:

Possibilidade de subida das ações na bolsa de valores

Logo, compra-se mais ações.

Perspectiva de aumento nas vendas

Como ação, adquire-se um concorrente para aumentar o *market share*.

## Riscos negativos ou ameaças

Em contraposição aos positivos, estes, caso se concretizem, trarão efeitos negativos para a organização ou o projeto. Mais uma vez, perceba que, por se tratar de riscos, há possibilidade, mas não certeza. Por exemplo:

### Possibilidade de um não cumprimento do contrato

Possibilidade de um subcontratado não dar conta do contrato e, assim, impactar o prazo do projeto. Como ação, pode-se identificar um fornecedor em potencial que será acionado de imediato, se necessário.

### Possibilidade de dificuldades logísticas

Possibilidade de **dificuldades logísticas** face a uma **greve** que planeja fechar a rodovia principal. A ação poderia ser mapear rotas alternativas que garantam a continuidade do transporte.

Entendidos os riscos positivos e negativos, discutiremos, em seguida, os **motivos** pelos quais os projetos falham.

## Riscos em projetos - Falhas e suas causas

Antes de discutirmos falhas, vamos entender o que caracteriza um projeto exitoso. Para dizermos que um projeto foi um sucesso, é necessário que tenha sido realizado o **objeto do contrato (escopo)** no **prazo e dentro do custo estabelecido**. Associa-se a isso também a **qualidade das entregas**; afinal, sem essa parte, o escopo não poderia ser considerado como realizado.

Tradicionalmente, existem algumas **falhas** que trazem **risco ao projeto**. Vejamos as principais causas nos tópicos a seguir:

### Escopo mal definido ou incompleto

Como o escopo é exatamente o objeto a ser trabalhado no projeto, ou, em outras palavras, diz exatamente o que deve ser entregue, é fundamental que ele seja definido com precisão desde o início.

Infelizmente, muitas vezes, na prática, o projeto é iniciado sem que haja completa definição, ou então o escopo é adicionado ou alterado ao longo do desenvolvimento do projeto.

Ciente de que o trabalho do projeto será desdobrado a partir do escopo, é fácil entender que haverá **aumento nos riscos** e em seus **possíveis efeitos** sobre **prazo**, custo e **qualidade** devido a estas questões. Finalmente:

Cabe afirmar que a definição completa e precisa do escopo no momento exato diminui os riscos, sendo um fator fundamental para o êxito do projeto.

### Estimativas mal feitas de prazo e custo

Quando um **cronograma** é elaborado, é normal que se adote, por exemplo, **premissas de produtividade**, ou seja, considera-se que uma tarefa será concluída em determinado número de horas.

Vejamos um exemplo de quando isso, na prática, **não acontece**:



### Exemplo

Não foi levada em consideração a curva de aprendizado (efeito da aprendizagem na produtividade de uma tarefa) e, assim, verificou-se que, de fato, foi gasto o dobro das horas estimadas.

No caso desse exemplo, ele trará como **consequências diretas** o **não atendimento no prazo e aumento do custo**.

Ao preparar um orçamento, também são adotadas estimativas de custo que, caso se mostrem incorretas, estourarão o orçamento do projeto.

Então, as estimativas mal feitas trazem riscos diretamente, em termos de prazo e custo, ao projeto.

### Premissas irrealistas

Tal condição ocorre quando se conta com algo como **certo**, mas que, na prática, mostra-se como **inviável**. Por exemplo, adotar a premissa de que não vai chover durante todo o mês e, assim, assumir que o processo de pintura poderá ser feito sem interrupções.

Outro exemplo poderia ser entender como certa a liberação de um financiamento que, de fato, não vai ocorrer. Nestes casos, a decisão foi ir à frente e “correr” os riscos.

### Desconsideração quanto aos ricos envolvidos

É importante entender que, quando **não se consideram** os riscos e, consequentemente, **não** se estabelecem **ações e contingências**, quando o problema ocorre, não há mais o que fazer. Vejamos dois exemplos:

#### Risco de incêndio

Se ocorrer, poderá trazer prejuízos catastróficos, mas que deveria ter sido tratado por meio de seguro.

#### Risco de ter um único subcontratado identificado para determinada atividade

Se este subcontratado apresentar problemas, deve-se acionar outro, que já deveria ter sido identificado se este “risco” tivesse sido tratado devidamente.

## Identificação dos riscos

Este é o processo no qual os **riscos positivos e negativos** devem ser **identificados**. Tem como propósito relacionar os riscos para, na sequência, fazer a **análise qualitativa dos riscos**.

De modo a facilitar o processo de identificação, recomenda-se a elaboração e utilização de um diagrama intitulado **Estrutura Analítica de Riscos (EAR)**, que será apresentado na sequência.

### Estrutura analítica dos riscos

A **EAR** objetiva **agrupar e organizar** os riscos em **categorias**.



EAR – um agrupamento de riscos do projeto orientado para a origem que organiza e define a exposição total ao risco do projeto. Cada nível descendente representa uma definição cada vez mais detalhada de fontes de risco para o projeto.

(CAMARGO, 2018)

Como apresentado no diagrama a seguir, cada categoria é subdividida para facilitar a identificação das fontes de risco.

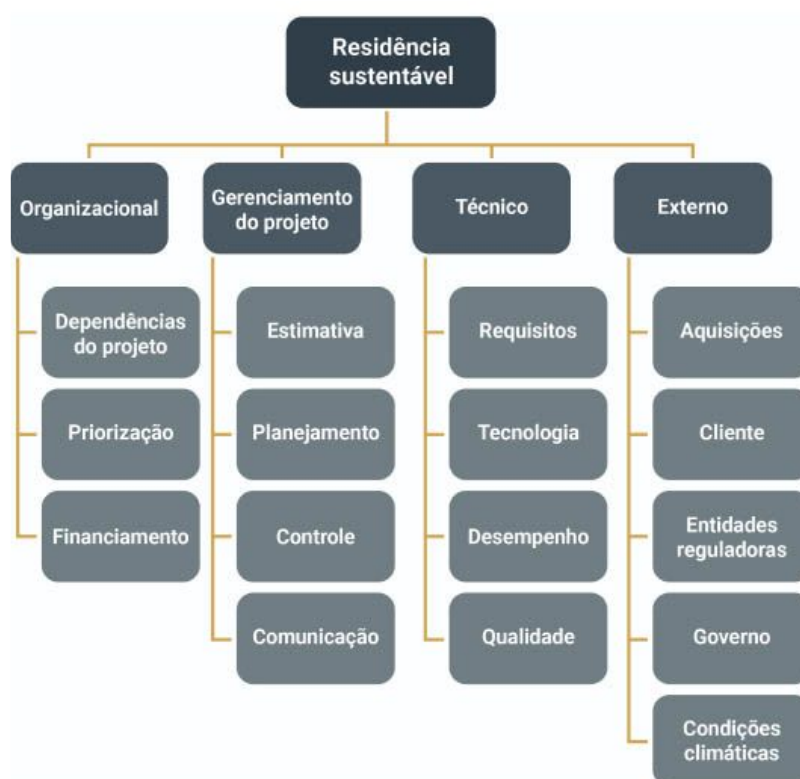


Diagrama EAR.

Agora, apresentaremos um exemplo, considerando como categoria: **Perigos Térmicos**.

Dentro dessa categoria, podemos indicar as **Fontes do Perigo - Risco** como:

- Explosão;
- Incêndio;
- Objetos com alta ou baixa temperatura.

Possíveis **consequências** caso o risco se concretize:

- Queimadura;
- Morte;
- Congelamento.

## Análise qualitativa de riscos

Uma vez **identificados os riscos**, deve ser feita uma análise qualitativa.

A análise qualitativa tem uma **abordagem subjetiva**, na qual a **probabilidade** de cada risco são avaliados.

Para cada um dos riscos identificados, serão avaliados a probabilidade e o impacto deste risco, sendo:

### Probabilidade

É a chance de o risco se materializar.

### Impacto

É o dano ou prejuízo se o risco se concretizar.

O **resultado da análise qualitativa** é a **priorização dos riscos** a serem tratados por meio de um **plano de resposta aos riscos**.

Para a realização desta análise, é utilizada a matriz de probabilidade e impacto, que trataremos em seguida.

## Matriz de probabilidade e impacto

Esta matriz apresenta as **escalas** de **probabilidade** e **impacto** e o resultado em termos de **nível da severidade do risco** na célula localizada no cruzamento da linha com a coluna para determinado risco.

Para cada risco identificado, deve ser feita uma avaliação da probabilidade de ocorrência e do impacto do efeito, ou seja:

### Escala de probabilidade

Na qual 1 seria possibilidade mínima, e 5, a probabilidade máxima.

### Escala de impacto

Na qual 1 seria impacto mínimo, e 5, o máximo.

O produto do valor da probabilidade pelo do impacto resultará em um valor que traduz o nível de severidade do risco.

Na tabela a seguir, foi adotado que:

- Nível de **severidade baixo** (células em **verde**): de 1 a 5;
- Nível de **severidade médio** (células em **amarelo**): de 6 a 12;
- Nível de **severidade alto** (células em **vermelho**): de 15 a 20.

Probabilidade	Matriz de Probabilidade x Impacto				
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5
Impacto	1	2	3	4	5

Tabela: Matriz de Probabilidade x Impacto. Luis Vandick Fajardo

Cada risco identificado deve ser registrado em uma planilha com as seguintes informações:

- Descrição do risco;
- Descrição do impacto;
- Probabilidade;
- Impacto;
- Severidade (produto da probabilidade pelo impacto).

**Mapa com os resultados da análise qualitativa:**

Severidade	Descrição de risco	Probabilidade	Impacto	Descrição do impacto
20		4 - Alta	5 - Máximo	
12		3 - Média	4 - Alto	
4		1 - Mínima	4 - Alto	
0				

Tabela: Mapa com os resultados da análise qualitativa. Luis Vandick Fajardo

A próxima etapa é a **priorização dos riscos**.

## Riscos priorizados

Realizada a análise qualitativa e preenchido o mapa apresentado no tópico anterior, obteremos a **priorização dos riscos** por **nível de severidade**. A título de esclarecimento, cabe completar que os prioritários serão aqueles com maior pontuação quando da apuração da severidade.

A próxima etapa é elaborar um **plano de resposta** aos **riscos** que foram **priorizados** por meio da **análise qualitativa**.



## Falhas em projetos

Por que os projetos falham? Neste vídeo, entenderemos melhor a influência dos riscos no escopo, qualidade, custo e prazo de um projeto.



### Conteúdo interativo

Acesse a versão digital para assistir ao vídeo.

## Verificando o aprendizado

### Questão 1

Com base na compreensão dos conceitos de risco e questão, podemos afirmar que:

A

Questões são riscos que não se materializaram e, portanto, não devem ser consideradas.

B

Uma questão está sempre associada a uma incerteza, podendo ter resultado positivo ou negativo.

C

O risco está sempre associado a uma incerteza, podendo trazer efeitos positivos ou negativos ao projeto.

D

Uma questão, normalmente, é um evento futuro, que pode ou não ocorrer.

E

Riscos podem trazer vulnerabilidades que devem ser evitados em um projeto.



A alternativa C está correta.

O risco é sempre algo incerto; assim sendo, é associado a uma incerteza (probabilidade), podendo ou não se materializar com consequências positivas ou negativas para o projeto. Questões são acontecimentos que já ocorreram e sobre as quais não há mais incerteza.

### Questão 2

De acordo com o que você compreendeu neste módulo, quando falamos da análise qualitativa de riscos, podemos afirmar que:

A

a análise qualitativa objetiva calcular numérica e precisamente o impacto de cada risco.

B

na análise qualitativa, devem ser tratados apenas os riscos que possam trazer mais impacto ao projeto.

C

a análise qualitativa, por ser abrangente, e não numérica, faz-se imprecisa quando se trata de priorizar os riscos.

D

na análise qualitativa, para cada um dos riscos identificados, devem ser avaliados a probabilidade e o impacto.

E

na análise qualitativa, devem ser usados critérios matemáticos para estimar os riscos presentes.

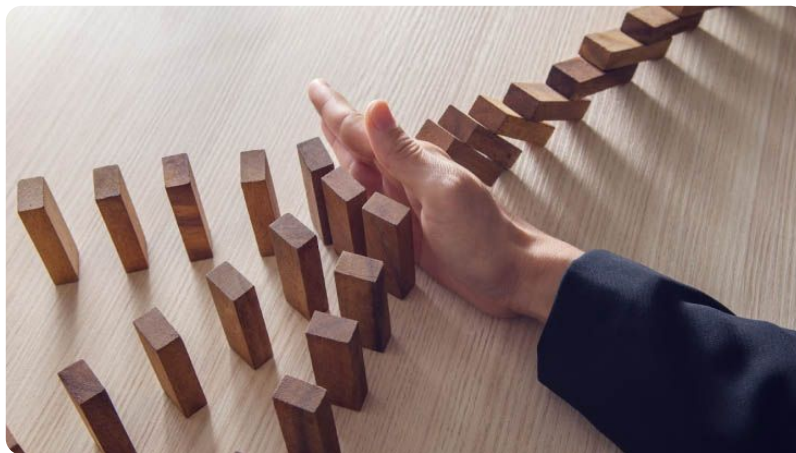


A alternativa D está correta.

A análise qualitativa objetiva identificar a severidade do risco; assim, para cada um dos riscos identificados, devem ser avaliados a probabilidade de ocorrência e o impacto, se o risco se concretizar.

### Por que um plano de resposta aos riscos?

Uma vez identificados e priorizados os riscos, faz-se necessário elaborar um plano de respostas a eles.



O objetivo deste plano é exatamente servir como **base e guia** para as **ações de execução, monitoramento e controle**, que devem ser tomadas ao longo de todo o ciclo de vida do projeto.



#### Atenção

A ausência de um plano devidamente estruturado, nos moldes detalhados nos tópicos que se seguem, torna o processo de gerenciamento de riscos confuso e ineficaz. Adicionalmente, cabe lembrar que a ausência ou deficiência na tratativa dos riscos é uma das causas das falhas nos projetos, conforme já apresentado no módulo anterior.

Para preparar o plano, é preciso estabelecer as **estratégias de resposta**, que é o que abordaremos em seguida.

### Estratégia de resposta a riscos

#### Riscos positivos ou oportunidades

Os **riscos positivos** podem ter as seguintes tratativas:

##### Explorar

---

Estratégia a ser adotada quando se quer **garantir** que o **risco** se **materialize**.

**Exemplo:** certificar um profissional da empresa para atuar em um contrato, caso este se concretize.

#### Melhorar

---

Estratégia a ser adotada quando se busca **aumentar a probabilidade** de o **risco ocorrer**.

**Exemplo:** finalizar um projeto no prazo e com qualidade, na expectativa de ganhar um novo contrato com o cliente.

#### Compartilhar

---

Estratégia usada quando se quer **aumentar a probabilidade de êxito** por meio de **agregação**.

**Exemplo:** montar um consórcio com uma empresa que já tenha a expertise no objeto do contrato.

#### Aceitar

---

Nesta linha de estratégia, a ação é **aguardar**, porém observando os seguintes casos:

- **Aceitação ativa** – deve ser elaborado um plano de contingência, normalmente reservando uma verba para aproveitar a oportunidade, se ocorrer. Por exemplo, havendo possibilidade de mudança favorável na legislação tributária, reservar a verba e aguardar para aplicá-la no momento oportuno.
- **Aceitação passiva** – significa não fazer nada, mas deve ser acompanhada, tomando as ações caso a oportunidade se materialize.

### Riscos negativos ou ameaças

No caso dos **riscos negativos**, as possíveis tratativas são:

#### Prevenir

---

É a estratégia adotada quando se quer **“anular” o risco**.

**Exemplo:** não embarcar em um voo.

#### Mitigar

---

É a estratégia a ser adotada quando se busca **diminuir a probabilidade** de o **risco se materializar**.

**Exemplo:** alterar o processo de soldagem para um que, historicamente, apresente menor quantidade de defeitos.

#### Transferir

---

Esta é a estratégia usada quando se quer **passar para outro os custos associados**, se o **risco se concretizar**.

**Exemplo:** fazer seguro do carro.

## Aceitar

Nesta linha de estratégia, a ação é aguardar, porém observando os seguintes casos:

- **Aceitação ativa** – deve ser elaborado um plano de contingência, normalmente reservando uma verba para lidar com o efeito, se o risco se materializar. Por exemplo: não fazer seguro do carro e ir mensalmente poupando um valor para ser usado se o sinistro ocorrer.
- **Aceitação passiva** – significa não fazer nada, mas deve ser acompanhada, tomando as ações caso a ameaça se materialize.

Veja esta imagem do **quadro-resumo**:



Entendidas as estratégias, podemos, agora, falar sobre o plano de resposta aos riscos.

## Conteúdo do plano de resposta aos riscos

Apresentaremos a seguir dez tópicos que formam o conteúdo do plano de resposta aos riscos:

- 1  
**Código identificador**  
Facilita a rastreabilidade e o controle, incluindo **status**.

- 2  
**Descrição do risco**  
Descreve o **risco negativo** ou **positivo** de modo claro.

- 3  
**Avaliação da probabilidade de ocorrência**  
Avalia a probabilidade e inclui o valor a partir da escala apresentada na matriz de probabilidade e impacto.

4 Avaliação do impacto

Avalia o impacto que o efeito traria e incluir o valor a partir da escala apresentada na matriz de probabilidade e impacto.

5

Apuração do nível de severidade do risco

Multiplica a probabilidade pelo impacto de modo a obter a severidade.

6

Descrição da ação a ser tomada

Descreve a ação a ser tomada observando as **estratégias** para **ameaças** e **oportunidades**.

7

Categoria

Indica em qual categoria o risco se encaixa com base na **EAR**.

8

Indicação do responsável

Indica a pessoa que ficará responsável por monitorar o risco e as ações.

9

Status

Indica se o risco está ativo ou encerrado.

10

Contingência

Indica o valor da reserva atribuído como contingência para lidar com o risco, caso se materialize.

A par do plano de respostas para tratar os riscos, é preciso cuidar das questões, lembrando que estas podem ser riscos que se materializaram. Assim, também é importante elaborar um plano que chamaremos de **plano de ação** sobre as **questões**.

O **plano de ação sobre as questões** teria, então, os seguintes campos:

1

Código identificador

Facilita a rastreabilidade e o controle, incluindo **status**.

2

Descrição da questão

Descreve a questão de modo claro.

3 **Descrição do impacto**  
Indica o impacto advindo da questão.

4  
**Avaliação da urgência**  
Avalia a urgência, atribuindo valores de 1 a 5, em que 5 seria o mais urgente.

5  
**Avaliação do impacto**  
Avalia o impacto atribuindo valores de 1 a 5, em que 5 seria o de maior impacto.

6  
**Apuração do nível de priorização da questão**  
Multiplica a urgência pelo impacto, de modo a obter a priorização para a tratativa.

7  
**Descrição da ação a ser tomada**  
Descreve ou faz referência à ação a ser tomada.

8  
**Data da identificação**  
Indica a data em que a questão foi identificada.

9  
**Quem identificou**  
Indica quem identificou a questão.

10  
**Responsável**  
Indica a pessoa que ficará responsável por monitorar a aplicação da ação determinada.

11  
**Previsão**  
Indica a data prevista para a ação relacionada.

12  
**Status**  
Indica se a questão está em aberto, em andamento ou encerrada.

As questões devem ser registradas ao longo do desenvolvimento do projeto. Este registro será uma das entradas para o processo de **lições aprendidas**, que objetiva exatamente analisar todos os problemas ocorridos, para evitar sua repetição.

## Reservas de contingência associadas aos riscos e o orçamento do projeto

O PMBOK define **contingência** como:



Um evento ou uma ocorrência que possa interferir na execução do projeto e que possa ser justificado com uma reserva.

(PMI, 2017)

A **reserva contingência** serve para tratar **riscos conhecidos de custo** ou **prazo** e, em geral, é atribuída, sempre que pertinente, aos diversos pacotes de trabalho que compõem o projeto.

A estratégia de aceitação ativa de um risco positivo ou negativo pressupõe o estabelecimento de um plano, ou uma reserva de contingência, que será acionado, caso o risco se materialize.



### Saiba mais

Há também a reserva gerencial, que deve ser estabelecida para tratar riscos desconhecidos, ou seja, aqueles que não foram mapeados.

Finalmente, o orçamento do projeto pode ser entendido conforme figura a seguir:



Esclarecendo a obtenção do **orçamento do projeto**, considerando os riscos mapeados e os desconhecidos:



#### Estimativa consolidada dos custos do projeto

---

Significa somar o orçamento de cada “pacote de trabalho” que compõe o projeto, não se esquecendo de incluir os custos gerenciais necessários ao desenvolvimento.

#### Reserva de contingência

---

Valor obtido quando se totaliza as reservas de contingência atribuídas no plano de resposta aos riscos.

#### Linha de base de custo

---

Valor obtido quando são somadas a estimativa consolidada dos custos do projeto e a reserva de contingência.

#### Reserva de gerenciamento

---

Valor estimado para ser atribuído a riscos desconhecidos e que, portanto, não foram mapeados.

#### Orçamento do projeto

---

Valor final obtido a partir da soma do valor da linha de base com a reserva gerencial.

## Monitoramento dos riscos e a aplicação do plano de resposta

Uma vez elaborados os planos de resposta aos riscos e o de ação sobre as questões, deve ser iniciada a etapa de **monitoramento e controle**.

A etapa de monitoramento e controle é tão importante quanto a de planejamento, que a antecede, pois de nada adianta fazer todos os levantamentos e planos se não houver efetiva aplicação.

Este processo é contínuo e ocorre durante todo o desenvolvimento do projeto.

A dificuldade reside exatamente na falta ou na pouca priorização (ou seria determinação?) para manter o processo vivo, como se faz necessário.

A experiência nos mostra que, na fase inicial, há participação e interesse, mas estes vão se esvaindo com o tempo, sempre com a justificativa (desculpa?) de que existem outras prioridades.

Voltando ao início do módulo 1 – **Por que os projetos falham?** –, uma das razões é exatamente a desconsideração quanto aos riscos envolvidos.

Então, como fazer?

A primeira e mais importante etapa é o apoio e comprometimento da alta administração para este processo. Sem isto, a atividade ficará relegada a um segundo plano, e de nada adiantarão os controles, por mais bem feitos que sejam.



Entendida esta parte e havendo o efetivo comprometimento, sugere-se que, em projetos de médio e grande portes, seja indicada uma pessoa para tratar exclusivamente do processo de riscos e questões. Caberia, então, a este responsável liderar as ações junto aos demais relacionados nos planos, realizando reuniões de cobrança, atualizando os controles e elaborando relatórios gerenciais a serem apresentados e discutidos em reuniões com a alta administração.

## Dinamismo ao longo do projeto e atualização do plano de resposta aos riscos

Pode-se afirmar que o processo de riscos e questões é um organismo vivo, uma vez que se trata de algo extremamente dinâmico. Riscos novos podem surgir a qualquer momento, cabendo, então, incluí-los no plano, assim como riscos já mapeados podem ser encerrados por não terem mais probabilidade de ocorrer. À semelhança disto, riscos podem se materializar e se transformar em questões, e estas também podem ser tratadas e encerradas. Finalmente, pode-se dizer que o processo de acompanhamento e atualização dos planos é fundamental.

## Planejamento do gerenciamento do risco

Neste vídeo, será abordado o planejamento do gerenciamento do risco com preparação do plano de resposta aos riscos. Entenderemos a importância do acompanhamento para a implementação desse plano.



### Conteúdo interativo

Acesse a versão digital para assistir ao vídeo.

## Verificando o aprendizado

### Questão 1

Com base na compreensão das estratégias para lidar com os riscos, podemos afirmar que:

A

as tratativas devem ser feitas apenas sobre os riscos negativos, uma vez que são estes que podem impactar o projeto.

B

melhorar a probabilidade da materialização do risco significa tomar ações para garantir que o risco se materialize e, assim, possa-se aproveitar a oportunidade.

C

quando digo que mapeei um risco e indiquei uma ação de mitigação, significa que estou anulando a probabilidade de que este venha a se materializar.

D

transferir o risco é uma das estratégias para lidar com ameaça ou risco negativo, por meio da qual posso passar o ônus para terceiros, caso o risco se materialize.

E

equilibrar as tendências de risco é controlar dinâmicas do ambiente externo.



A alternativa D está correta.

As estratégias para riscos negativos ou ameaças são: prevenir, mitigar, transferir e aceitar. Adicionalmente, transferir, como o nome já está dizendo, significa passar para outro o ônus do risco.

## Questão 2

No seu entendimento, quando falamos de plano de resposta aos riscos, podemos afirmar que:

A

trata-se de um documento dinâmico, que pode ser atualizado a qualquer momento em função, por exemplo, da identificação de novos riscos.

B

deve contemplar apenas aqueles que forem ameaças ou riscos negativos, pois podem trazer prejuízos ao projeto.

C

uma vez mapeados os riscos e elaborado o plano de respostas, teremos um documento que deverá ser acompanhado ao longo de todo o projeto, mas que, em nenhuma hipótese, precisará ser revisado para inclusões e exclusões.

D

quando falamos de incluir uma contingência para determinado risco, estaríamos falando de um valor para ser utilizado, caso o risco se materialize. Ficando claro que tal valor de contingência caberia apenas para riscos negativos.

E

deve ser construído a partir de um planejamento detalhado com foco nos riscos negativos.



A alternativa A está correta.

A qualquer momento, riscos podem ser encerrados e novos riscos podem surgir. Por exemplo, quando um equipamento é transportado por navio a partir da China, há, certamente, o risco associado a este transporte. Este risco cessa depois que o equipamento é descarregado do navio; porém, um novo risco surge: o armazenamento do equipamento na empresa.

### 3. O que é qualidade?

---

## O que é qualidade?

De uma maneira direta, pode-se dizer que qualidade é o atendimento aos requisitos. Cabe afirmar que qualidade em projetos compreende a documentação e as ações para assegurar que as entregas estão de acordo com as especificações contratuais. Agora, é importante entender os principais **conceitos da qualidade**, que é o que abordaremos na sequência.



## Fundamentos e principais conceitos da qualidade

Apresentaremos os principais conceitos e fundamentos que constituem o que chamamos de qualidade:

### Não conformidade

**Não conformidade** é a expressão utilizada para denotar que **não foi atendido um requisito**, independentemente de ser especificação, regulamento, norma, padrão, procedimento ou outro documento que determine ou regule a atividade ou o objeto. Exemplos de não conformidades:

- Uma peça com comprimento fora da tolerância;
- O não atendimento a um regulamento ou uma legislação.

### Causa raiz

Trata-se da **causa** dita como **fundamental**, a qual, uma vez eliminada, impede que a não conformidade volte a ocorrer. Exemplo: a causa raiz está na regulação da máquina.

### Ação corretiva

**Ação corretiva** é a ação a ser tomada para **eliminar a causa** de uma **não conformidade** que **já ocorreu**, evitando sua repetição. Como exemplo podemos citar:



#### Exemplo

Regular a máquina para impedir peças fora da tolerância e, assim, evitar a repetição do problema.

### Ação preventiva

Trata-se da ação a ser tomada para eliminar a causa de uma não conformidade que ainda não ocorreu e, por isso, chamada de potencial, evitando sua ocorrência. Como, por exemplo:



### Exemplo

Verificar a pertinência de estender o processo de regulação para outras máquinas antes que a não conformidade ocorra.

## Inspeção

**Inspeção** é a **atividade de avaliar** contra o **requisito estabelecido**. Exemplo: medir uma peça para avaliar se está dentro dos limites de tolerância.

## Indicadores da qualidade

Os indicadores da qualidade apresentam, de modo numérico e preciso, como está o desempenho de um processo que se quer monitorar.

Uma planilha com o **mapa de indicadores** deve ter, entre outros campos, espaços para o lançamento das seguintes informações:

- Título do indicador;
- Requisito a ser medido;
- Periodicidade (frequência) da medição;
- Fórmula para cálculo do índice;
- Meta;
- Forma de divulgação;
- Responsável pela apuração do índice.

Com base no mapa anterior, devem, então, ser emitidos os indicadores, em geral, sob forma de gráfico, com a apuração dos respectivos índices.

## Métricas da qualidade

As métricas da qualidade servem basicamente para **medir e monitorar** o **resultado da organização** ou de processos e são obtidas por meio dos indicadores da qualidade.

Para melhor compreensão, seguem alguns exemplos de **indicadores da qualidade**:

- Indicador da quantidade percentual de documentos aprovados;
- Indicador de soldas aprovadas;
- Indicador de atendimento ao prazo;
- Indicador de desempenho do fornecedor.

## Retrabalho

Retrabalho é a **ação de reprocessar** uma **atividade** ou **objeto não conforme**, de modo a torná-lo conforme o requisito estabelecido. Como exemplo, podemos citar:



### Exemplo

Ao medir uma peça, verifiquei que está 5cm maior; logo, vou cortá-la (retrabalho), para que fique na dimensão correta.

## Requisito

Normalmente, o **requisito é obrigatório**, algo que deve ser **seguido** ou **atendido**. Como exemplo, podemos citar uma especificação de projeto.

## Matriz de requisitos

**Planilha** que **relaciona** todos os **requisitos** a serem atendidos, de modo a permitir o seu **monitoramento e controle**. Na planilha, devem ser lançados os seguintes tipos de requisitos:

- Do cliente;
- Do contrato;
- Técnicos do projeto;
- Estatutários e regulamentares;
- Outros.

É importante que a planilha tenha campos para lançamento das seguintes informações:

- Descrição do requisito;
- Critério de aceitação;
- Status do atendimento – ativo, em andamento ou concluído;
- Responsável pelo monitoramento;
- Tipo;
- Prazo previsto para atendimento;
- Outros em função da especificidade do projeto.

## Especificação

A **especificação** é o **documento** que **apresenta** o **requisito**.

Uma vez entendidos os conceitos, segue a apresentação das principais ferramentas da qualidade e sua aplicação.

## Ferramentas e técnicas da qualidade

Na sequência, apresentaremos algumas ferramentas da qualidade que podem ser usadas para analisar problemas, controlar processos, elaborar planos de ação e estabelecer ações de melhoria.

### Benchmarking

Técnica utilizada para **comparar métodos e padrões** utilizados em determinado projeto, comparando-os com outros da mesma ou de outra organização, com o objetivo de confrontar o desempenho e gerar melhorias.

### Brainstorm

Técnica para **gerar sugestões** a partir da expressão livre de ideias de um grupo de pessoas sobre um “problema” real ou em potencial, ou até mesmo para melhoria de um processo.

Aqui, cabe uma explicação sobre a distinção entre real e em potencial:

1

#### Problema real

Trata-se de um problema ou uma questão que já ocorreu e para o qual deve ser tomada uma ação corretiva.

2

#### Problema em potencial

Trata-se de um problema que tem a probabilidade de ocorrer e para o qual deve ser tomada uma ação preventiva justamente com o objetivo de impedir que se transforme em um problema real.

Para ambas as situações, é preciso **investigar a causa**.

### Folha de verificação

O objetivo da **folha de verificação** ou **folha de resultados** é **facilitar a coleta de dados** sobre um possível problema. Basicamente, as informações, objeto do levantamento, são listadas nas linhas, e as informações colhidas, lançadas nas colunas. Na sequência, deve ser feita a análise com base nos dados apurados.

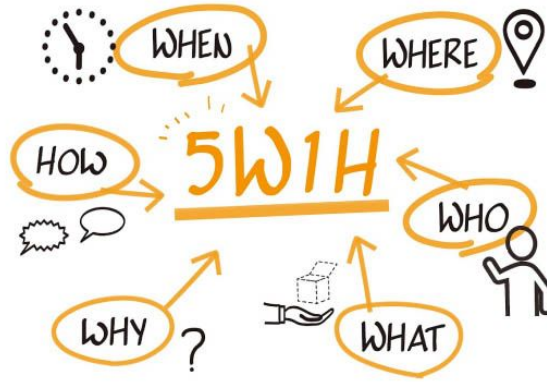
### Lista de verificação

O objetivo da **lista de verificação** é exatamente **apoiar a verificação (controle)** da **qualidade de forma estruturada**, a fim de garantir que nada foi esquecido, por meio de uma planilha onde todos os itens/requisitos relevantes são previamente listados.

### 5W1H

O **diagrama 5W1H** é utilizado na **preparação** de um **plano de ação**.

5W1H significa:



5W1H: What (o quê?), Why (por quê?), Who (quem?), Where (onde?), When (quando?) e How (como?).

Estamos falando de uma tabela por meio da qual podemos identificar e relacionar as atividades por meio do preenchimento das perguntas anteriormente relacionadas.

## Diagramas de árvore

Este diagrama objetiva **determinar** as **causas raízes** por meio de uma estratégia de desdobramento para, em seguida, **estabelecer as ações a serem tomadas**. Para tal, deve ser construída uma árvore de causas subdividindo o problema, conforme listamos a seguir:

Problema

- Causas primárias (desdobramento a partir do problema);
- Causas secundárias (desdobramento das primárias);
- Causas terciárias (desdobramento das secundárias);
- Ações (para cada causa terciária).

Vejamos a seguir a imagem representativa do diagrama em árvore:





## Diagrama de Pareto

O diagrama de Pareto é um gráfico construído sob a forma de colunas que **objetiva priorizar os problemas**. Este diagrama aplica o princípio de Pareto – “80% da riqueza está concentrada em 20% das pessoas”, ou seja, 80% das consequências são provenientes de 20% das causas.



## Matriz de priorização

A matriz de priorização **GUT** é utilizada para **priorizar estratégias**; trata-se de uma matriz na qual, para cada problema, é lançado o valor de 1 a 5 em relação à **gravidade, urgência e tendência**. A multiplicação destes fatores dará a priorização.

## Diagrama de causa e efeito

O **diagrama de causa e efeito**, também conhecido como **6M** ou “**espinha de peixe**”, pelo seu formato, objetiva **determinar as causas reais** de um **efeito (problema)** a partir da análise das causas nas diversas categorias estratificadas. As **categorias** são:

1

**Máquina**

Como a máquina (equipamentos) está influenciando o problema?

2

**Método**

Como o método (procedimento) utilizado está influenciando o problema?

3

**Materiais**

Como o material (insumos diversos) utilizado no processo está influenciando o problema?

4

**Meio ambiente**

De que forma o meio ambiente (condições presentes no meio em que a tarefa está sendo desenvolvida) está influenciando o problema?

## 5 Mão de obra

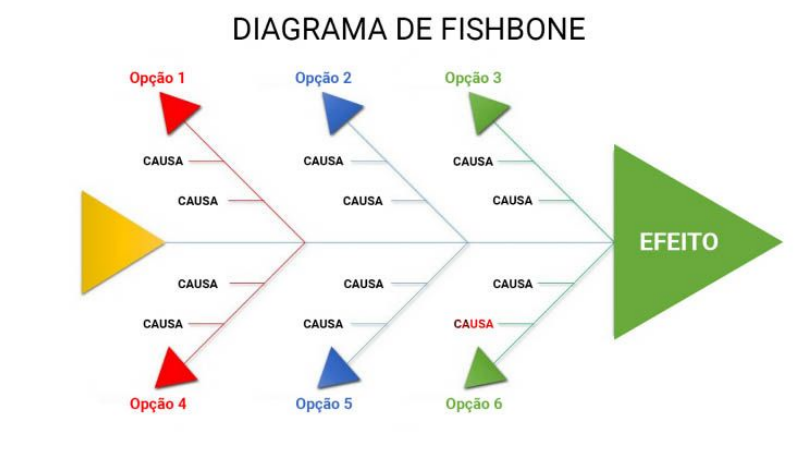
Como a mão de obra (pessoal) aplicada está influenciando o problema?

6

## Medida

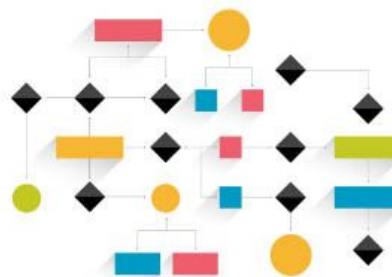
Como a forma de medição (inspeção) está influenciando o problema?

Neste método, você deve **levantar** as **diversas causas** para **cada uma** das **categorias anteriores**, para, na sequência, **avaliar** e **estabelecer ações** que **eliminem** ou **mitiguem o efeito**. Podemos ver um exemplo de **diagrama de fishbone** a seguir:



## Fluxograma

O **fluxograma** é um processo de **diagramação** por meio do qual é possível **mapear o processo** representando a sua ordem e os pontos de atividade e de verificação/ decisão. Por meio desta técnica, é possível entender e documentar o processo, tendo como objetivo, entre outros, o estudo de melhorias, a padronização da forma de execução do processo e a base para o treinamento das pessoas envolvidas nele.



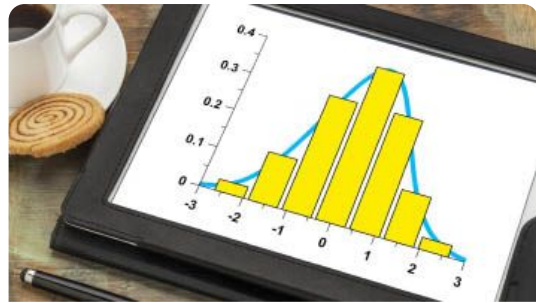
Exemplo de fluxograma

## Histograma

Histogramas são gráficos de barras que representam dados quantitativos agrupados em classes de frequência. Objetiva **representar** como **determinada amostra** está **distribuída**.

Entendendo as barras como retângulos, a base de cada um deles representa a classe dentro da qual os dados se situam. No eixo vertical, é representada a frequência de ocorrência por classe.

O histograma permite, por exemplo, avaliar o comportamento da distribuição dos dados e compará-los com a especificação.



Exemplo histograma.

## Diagrama de dispersão

O diagrama de dispersão é utilizado para **estudar a correlação** entre **duas variáveis**. Os dados são lançados em um gráfico (formando conjunto de pontos) e, como resultado, podemos ter as seguintes correlações:

1

### Correlação positiva

Quando uma variável aumenta, a outra também aumenta. Exemplo: idade do homem e da mulher em um casal.

2

### Correlação negativa

Quando uma variável aumenta, a outra diminui. Exemplo: maior investimento em estudo – menor criminalidade.

3

### Correlação perfeita

Quando há correlação quase que exata entre os dados. Exemplo: velocidade e consumo do carro.

4

### Correlação forte

Quando há concentração de dados ascendente ou descendente.

5

### Correlação fraca

Quando não há concentração de dados, há dispersão.

## Amostragem

Amostragem é a técnica que permite **tomar decisões** sobre um **grupo grande de objetos** com base em uma **pequena amostra**. A amostragem tem base estatística e normas específicas que indicam o tamanho das amostras a serem coletadas, bem como os critérios de aceitação. Com base na amostragem, é possível dizer, por exemplo, quem ganhará as eleições com base em um limitado número de entrevistas.



Exemplo de amostragem

Em outras palavras, a partir do resultado da inspeção de um pequeno grupo, é possível concluir se o grande grupo pode ser aprovado ou deve ser reprovado com certa probabilidade de certeza.



#### Atenção

É importante notar que há sempre uma margem de confiança associada ao resultado.

## Auditoria da qualidade

Auditoria da qualidade é um **processo** que visa **verificar a aderência (conformidade)** em relação a uma **norma** ou um **procedimento**. Em outras palavras, visa verificar se os processos estão sendo desenvolvidos, conforme estabelecido na documentação.



#### Atenção

Obrigatoriamente, quem participa como auditor precisa ter independência em relação à área que está sendo auditada, ou seja, não pode ter relação funcional.

## Técnica dos 5 porquês

Técnica utilizada para **encontrar a causa raiz** de um problema. Exemplo de utilização dos cinco porquês da qualidade:

Problema encontrado

O cliente está reclamando dos atrasos na emissão dos documentos técnicos.

1º Por que

---

Por que estão ocorrendo atrasos nas emissões?

Porque os documentos estão sendo emitidos fora do prazo estabelecido no cronograma.

2º Por que

---

Por que os documentos não são emitidos de acordo com o cronograma?

Porque o cronograma de elaboração dos documentos está com atraso acumulado.

3º Por que

---

Por que o cronograma está atrasado?

Porque não houve disponibilidade dos *softwares* em quantidade suficiente.

4º Por que

---

Por que os *softwares* não foram disponibilizados?

Porque as licenças não foram liberadas.

5º Por que

---

Por que não houve liberação das licenças?

Porque o pagamento do fornecedor está em atraso.

Causa raiz

---

O problema está sendo causado por atraso de pagamento junto ao fornecedor.

## Requisitos e especificações de qualidade em um projeto

Neste vídeo, será abordado o atendimento aos requisitos e especificações de qualidade em um projeto. Veremos como o mapeamento dos requisitos de qualidade pode evitar falhas no projeto.



Conteúdo interativo

Acesse a versão digital para assistir ao vídeo.

## Verificando o aprendizado

Questão 1

Entender o que é uma não conformidade, assim como o processo de determinar a causa raiz e os mecanismos de ação preventiva e corretiva, é fundamental no processo da qualidade.

Dito isto, com base na compreensão dos fundamentos e principais conceitos da qualidade, podemos afirmar que:

A

consideramos como não conformidade apenas quando houver divergência de atendimento a uma legislação ou norma regulamentadora.

B

as ações corretivas têm como propósito antecipar soluções, ou seja, trata-se de um mecanismo para evitar que um problema, que ainda não ocorreu, venha a se materializar.

C

a causa raiz é aquela que foi efetivamente a causadora do problema real e que, uma vez eliminada, evita que o problema se repita.

D

quando falamos em ação preventiva, não cabe a investigação da causa, visto se tratar de um problema em potencial, ou seja, que efetivamente ainda não ocorreu.

E

as ações de qualidade surgem a partir de evidências concretas de não conformidades.



A alternativa C está correta.

Causa raiz, também conhecida como causa fundamental, é aquela que deu origem ao problema. Uma vez determinada e eliminada esta causa raiz, o problema não voltará a ocorrer.

## Questão 2

As ferramentas da qualidade têm como propósito serem facilitadoras, entre outros, nos processos de análise, controle e melhorias. Com base no que foi apresentado, podemos afirmar que:

A

o diagrama 5W1H é muito utilizado em processos fabris para determinar as causas de não conformidades.

B

o diagrama de árvore objetiva determinar as causas raiz; ele faz isso por meio de uma estratégia de decomposição em causas primárias, secundárias e terciárias e, depois, aponta as ações a serem tomadas.

C

o diagrama de Pareto objetiva priorizar as ações, de modo a agir de forma abrangente, ou seja, sobre todas as causas.

D

o diagrama de causa e efeito serve também para mapear o processo e identificar eventuais gargalos que podem gerar atrasos.

E

o diagrama de conjuntos ajuda a identificar os pontos fortes de um projeto.



A alternativa B está correta.

O diagrama de árvore serve para levantar as causas raízes e, na sequência, estabelecer as ações de correção. Na técnica, há decomposição do “problema” em causas primárias, destas em secundárias, seguindo-se as terciárias, até podermos indicar as ações de correção. As ações são estabelecidas sobre as causas terciárias, que uma vez eliminadas, tratam também as secundárias e, consequentemente, as primárias.

## Os requisitos para um projeto exitoso

Observada a importância do gerenciamento da qualidade para o sucesso do projeto e sua aplicação, independentemente da complexidade e duração, na sequência, apresentaremos, em tópicos, cada um dos pontos que devem ser considerados quando falamos em como lidar com a **qualidade em projetos**. Para tal, abordaremos aspectos e temas importantes em **todas as fases** compreendidas entre o **contrato** e o **encerramento do projeto**.

Para podermos considerar que o projeto teve êxito, é importante que tenha atendido o **escopo, respeitado o prazo** e se mantido **dentro do custo (orçamento)** estabelecido. Para isto, é fundamental que as entregas possuam **qualidade**!

### Escopo

---

Veja que a **qualidade** no **escopo** está diretamente associada ao atendimento dos requisitos e, como consequência, teremos a aprovação pelo cliente.

### Prazo

---

A **qualidade** está **diretamente associada** ao **prazo**, uma vez que produtos (entregas) de má qualidade terão de ser retrabalhados (refeitos) e, com isso, os prazos serão impactados.

### Custo

---

Com relação ao **custo**, também há uma **associação direta** com a **qualidade**. Reflita, por exemplo, sobre o adicional de custo advindo do reprocessamento das entregas.

Sendo assim, concluímos que: **qualidade, escopo, prazo e custo** estão diretamente relacionados; portanto, não há como dissociar estas dimensões, visto a sua interdependência.

Abordaremos os demais tópicos sempre com essa premissa.

## Desdobrando a qualidade do projeto desde o contrato

No contrato, habitualmente, são encontrados os requisitos e as diretrizes, que devem ser estritos e atentamente observados, pois, a partir daí, o projeto é definido.

O que significa isso?

Note que, no contrato, você encontra informações essenciais para desdobrar a **qualidade** do projeto, e elas podem incluir:

### Objeto

---

Aquilo que deverá ser entregue e que, aqui, chamaremos de **escopo do contrato**.



#### Requisitos técnicos e funcionais

Os aspectos técnicos em termos de capacidade e desempenho, por exemplo. Aqui, cabe notar que esses requisitos terão a sua **qualidade** verificada para confirmar o atendimento.

#### Padrões e tolerâncias das entregas

Dizer como se espera que esteja o nível da **qualidade** daquilo que está sendo entregue.

#### Prazo

Esclarecendo que, se o prazo não é atendido, não se pode dizer que o projeto tenha **qualidade**.

#### Outros

A depender do escopo do contrato.

## Observando o propósito do projeto

Observando que propósito é o ponto de partida do escopo do projeto, é fundamental que isso fique muito bem entendido, de modo que todo o planejamento a ser realizado esteja completamente alinhado com o propósito.

Note que o escopo existe unicamente para atender o propósito, e, se houver falha no entendimento, as entregas serão desenhadas com “objetivos diversos, em vez de atender o propósito”, ou não terão **qualidade** na dimensão que comentamos no tópico anterior. Em outras palavras, é muito importante que haja periodicamente uma reflexão no sentido de confirmar se aquilo que está sendo feito está em linha com o propósito do projeto.

Mas será que esse problema acontece?

Acredite: acontece, e muito, à medida que o projeto avança e por motivos diversos. Assim, não é demais reforçar.

Periodicamente, faça uma reflexão com o objetivo de confirmar se o propósito do projeto está sendo atendido.

## Análise crítica dos requisitos do cliente - Qualidade na fase pré-contratual

Sempre com o objetivo de “**começar de modo correto**”, nesta fase, os requisitos indicados pelo cliente devem ser analisados em profundidade, para confirmar que são:

### Completos

Há uma definição completa que permita o desenvolvimento?

### Claros

Há clareza suficiente, ou seja, sem dubiedade de interpretações?

### Exequíveis

O ponto aqui é avaliar se há como fazer o que se quer contratar.

### Mensuráveis

No sentido de haver uma forma de avaliar/medir a qualidade durante a apresentação para aprovação.

E se não estiverem assim? Isso é mais comum do que se imagina! O cliente não é o especialista no objeto do contrato, mas você sim!

Cabe, então, esclarecer e validar com o cliente os pontos antes de assinar o contrato.

## As premissas e restrições do projeto

### Premissas

As **premissas do projeto** são suposições que não exigem comprovação, assumindo-se que são verdadeiras. Por exemplo:

- Haverá a disponibilidade de barco de apoio para transporte durante todo o período do projeto.
- O cliente ficará responsável pela compra dos equipamentos necessários ao projeto.
- O pessoal de engenharia tem o conhecimento necessário para elaborar a documentação técnica.

É importante entender que as **estimativas** só serão **válidas** se **confirmadas** as **premissas**.

### Restrições

**Restrições**, por outro lado, são limitadores, como, por exemplo, de custo, prazo ou qualidade. Exemplificando:

#### Qualidade

No sentido de restrição quanto ao consumo máximo de um equipamento.

#### Prazo

Em uma questão associada ao prazo máximo, pois, de outra forma, afetaria um projeto maior.

#### Custo

Em associação a um custo final máximo que, se não observado, inviabilizaria o projeto (lançamento do produto) no mercado.

## O desdobramento do escopo

Iniciaremos comentando sobre a importância de o desdobramento do escopo estar rigorosamente alinhado com o propósito, pois, de outra forma, estariam sendo gerados entregáveis que não atenderiam a “razão” do projeto. Por mais óbvio que isso pareça, trata-se de uma confirmação necessária, pois não são poucas as vezes em que tal divergência só é percebida em uma fase bem adiantada do projeto, com prejuízos diversos, incluindo a imagem.

Entendendo melhor:

1. O escopo é o objeto do contrato, é aquilo que tem de ser entregue com a qualidade requerida;
2. Para trabalhar o escopo, normalmente é feita uma decomposição em pacotes de trabalho menores, a fim de facilitar o desenvolvimento e a entrega. Por exemplo: suponha que o escopo é a construção de uma casa – os pacotes de trabalho poderiam ser –, com fundações, rede hidráulica, rede elétrica etc.;
3. Cada pacote tem requisitos de qualidade distintos, com especificações técnicas, critérios de aprovação etc.;
4. Voltando ao propósito do projeto, se, quando concluídos os diversos pacotes, o propósito não estiver sido atendido, houve erro da decomposição ou de conteúdo nos pacotes, e é exatamente isso que estamos querendo evitar.

## Os critérios de aceitação e o alinhamento com o contrato

Vamos refletir um pouco:

Em que nos baseamos quando dizemos que algo está bom ou ruim?

Veja que parece ser algo muito subjetivo, e de fato é, se não houver os critérios de aceitação.

Os **critérios de aceitação** são exatamente os **padrões**, as **tolerâncias** ou **outros** que, **sempre** em **alinhamento com o contrato**, indicam exatamente o que o produto do projeto tem de atender em termos de qualidade, para que possa haver a aceitação.

Note que, agora, não há mais a “subjetividade”. Finalmente, acrescento que, dessa forma, muitas discussões e retrabalhos são evitados!

## Procedimentos importantes

Vamos, então, conversar sobre a importância de alguns procedimentos nos tópicos a seguir:

## Validação dos entregáveis com o cliente

Tendo feito o desdobramento dos pacotes de trabalho e estabelecido o **conteúdo** e os **critérios**, falta ainda uma etapa fundamental: a **apresentação** para a **validação (aprovação)** do **cliente**. Adicionalmente, é muito

importante entender que tal “validação” deve ser feita na fase de planejamento, ou seja, antes da execução do projeto.



### Atenção

Não confunda validação do conteúdo do entregável com aprovação deste mesmo entregável.

Realmente, é necessário, mas o que acontece se isso não for feito? Aqui, você incorrerá no **risco de haver divergência de entendimento**, especialmente no **conteúdo do entregável**, que, se ocorrer, trará problemas sérios mais à frente. A afirmação “**O combinado não sai caro**” faz muito sentido, e é exatamente disto que estamos falando.

## Controle dos requisitos

A importância do controle reside exatamente no fato de que é preciso garantir que todos os requisitos foram efetivamente atendidos. De outra maneira, descumpriremos o contrato. Aqui, cabe também ressaltar que a **qualidade do projeto** está **diretamente associada** ao **atendimento dos requisitos**, como mostraremos neste tópico.

Recordando o referencial teórico – no módulo anterior, apresentamos o que é a matriz de requisitos e o que deve estar contido nela. Então, neste momento, falaremos como deve ser a dinâmica desta matriz ao longo do projeto.

O mapa de requisitos funciona como um plano e, como todo planejamento, há a etapa de execução, seguida da de monitoramento e controle. Neste viés, é fundamental que se inclua no mapa “onde” cada um dos requisitos deverá ser atendido. Por exemplo:

- No documento XXX (indicar especificamente qual) da Engenharia;
- Na fabricação pelo subcontratado – fazer indicação específica;
- Na instalação ou construção – fazer indicação específica.

Quando algo é incluído no mapa, dizemos que consta no Plano, mas não podemos afirmar que foi executado. Então, tem de haver o **monitoramento**, para **termos a segurança** de que, além de planejado, foi **efetivamente implementado**. Deixando ainda mais claro, a execução também tem de ser lançada no mapa, para termos, no final, um registro resumido do controle de requisitos.

Sabemos que não há como impedir mudanças, então vamos ver, em seguida, a importância de controlar este processo.

## Controle de mudanças

No mundo ideal, uma vez definido o escopo, este não se altera até a entrega. Na realidade, isso raramente ocorre por motivos diversos, tais como:

- O cliente resolveu alterar o padrão de qualidade e declarou isso formalmente;

- A equipe do projeto interpretou o escopo de certa forma, mas o cliente discorda;
- Escopo não foi completamente identificado no início do projeto.

Citamos apenas alguns, mas podem haver outros!

O importante é ter um controle detalhado dessas “mudanças” e manter tudo muito bem documentado, pois, do contrário, não será possível defender que foi uma alteração de escopo, e, portanto, os pleitos ficarão inviabilizados. Esclarecendo: quando falamos de pleito, queremos dizer extensão no prazo ou aumento no valor do contrato.

## Gerenciamento das interfaces

Em muitos projetos, o escopo é dividido entre empresas; em outros, há subcontratação de terceiros. Aqui, queremos comentar sobre a questão da interface entre estes diversos atores.

O controle das interfaces é peça-chave para garantir que diferenças de culturas ou procedimentos não afetem a qualidade do produto.

Vemos, então, que, em função da complexidade e dos envolvidos, é importante adotar uma matriz de interface que indique “quem vai fazer o que” e que haja reuniões periódicas de acompanhamento.

## O plano da qualidade

Como vou gerenciar a qualidade, o que deve ser inspecionado? O plano da qualidade é o documento que serve de diretriz para as ações da qualidade ao longo do projeto. Vamos entender o seu conteúdo.

### Itens a serem inspecionados

Devem ser relacionados todos os itens/ etapas objetos de verificação/ controle da qualidade interna e do cliente.

### Normas aplicáveis

Um exemplo de notas para gestão de qualidade são as normas ISO, criadas pela Organização Internacional de Padronização (ISO). Elas são aplicadas tanto para a produção de bens como também para a oferta de serviços.

### Critérios de aceitação

Aqui, é a questão da base para comparação; então, cabe mencionar, por exemplo: padrões, incluindo amostras físicas ou fotos, assim como tolerâncias, inclusive as de desempenho.

### Métricas da qualidade

Os indicadores da qualidade que serão aplicados, suas metas, como também a periodicidade de apuração dos índices. Por exemplo: livre de defeitos, aprovações etc.

#### Modelos de relatórios

---

Existem diversos documentos que apresentam informações relevantes sobre o desempenho de um determinado projeto ou produto. O objetivo principal dessa ferramentas é entregar dados que realmente vão apoiar a tomada de decisões.

#### Tratativas de não conformidades, ações preventivas e corretivas

---

Como serão registradas e tratadas as não conformidades. Perceba, aqui, a aplicação das ferramentas da qualidade apresentadas no módulo anterior.

#### Análise crítica do projeto

---

Quando o pessoal será reunido para avaliar se o projeto está no rumo certo, se há alguma preocupação ou ação a ser tomada. É muito importante estabelecer um calendário e registrar essas reuniões.

#### Validação do produto

---

Indicar como será o mecanismo de apresentação e apuração (documental) do resultado da avaliação pelo cliente.

#### Auditoria interna

---

Estabelecer um calendário para as auditorias internas.

O plano da qualidade deve ser submetido à aprovação do cliente. Observe que, feito desta forma, foi dado conhecimento e obtida a concordância do cliente para todos os itens apresentados no plano, o que fará a diferença.

## Os riscos do projeto

Riscos identificados têm probabilidade com maior ou menor impacto de afetar a qualidade do projeto. Note que o processo de ação preventiva lida exatamente com isso, ou seja, estabelecer ação para um problema em potencial.

Quando se fala em potencial, estamos falando de algo que não necessariamente vai se materializar; em outras palavras, há uma probabilidade e, portanto, estamos falando de risco.

A identificação das fontes e as tratativas dos riscos estão diretamente alinhadas com o processo da qualidade.

Como compilar o aprendizado para melhorar o processo? Veremos em seguida.

## As lições aprendidas

As lições aprendidas são um mecanismo muito eficaz para ajustar os processos da empresa, ou seja, as informações servirão para **melhorar a capacidade de entrega dos projetos**. Porém, como fazer isso?

Veja, a seguir, alguns pontos que destacamos como importantes:

- As lições aprendidas devem ser registradas desde o momento da proposta.
- É importante que todos os setores envolvidos participem do processo.
- Deve ser implantada a cultura de registro semanal das lições. Aqui, cabe uma observação: sob nenhuma hipótese, deve ser feito o registro apenas quando acabar o projeto, como, por exemplo, por meio de reunião, em que se pergunte ao grupo: “E aí, pessoal, o que aprendemos?”.

As lições aprendidas podem:

#### Registrar as ações positivas

Registrar as ações positivas que deram muito certo, de modo a aplicá-las em novos projetos.

#### Registrar os problemas

Registrar os problemas, o que causou, o impacto, o que foi feito para mitigar e o que deve ser feito para prevenir a repetição no futuro.

## O encerramento do projeto

Agora, chegou o momento em que “tudo deveria ter sido cumprido”, mas, quando falamos de projetos complexos, com centenas de entregas, é muito importante fazer uma **consolidação final** para estarmos seguros de que:

- Todos os requisitos foram atendidos;
- O escopo foi completamente realizado e aprovado pelo cliente;
- Todas as questões foram encerradas, incluindo pleitos.

## Trajetória da qualidade no projeto

Neste vídeo, veremos o trajeto da qualidade no projeto desde a fase pré-contratual até o encerramento.



#### Conteúdo interativo

Acesse a versão digital para assistir ao vídeo.

## Verificando o aprendizado

### Questão 1

Lidar com a qualidade no projeto significa aplicar este conceito em todas as fases.

Assim, com base no que você entendeu da aplicação ao longo do projeto, podemos afirmar que:

A

os requisitos da qualidade são, na verdade, definidos pelo cliente, não havendo, portanto, margem para questionamentos.

B

observado que o cliente elabora o pedido de compra com o objeto e apresenta os detalhes do projeto a ser contratado, podemos assumir que está completo.

C

a obrigação da empresa interessada no projeto é entender a partir do objeto apresentado pelo cliente, visto que deveria ser especialista no assunto objeto da contratação.

D

sempre que a empresa interessada no projeto observar que o cliente apresentou requisitos incompletos, deve esclarecer com o pretenso cliente antes de dar sequência ao contrato.

E

os requisitos de qualidade estão relacionados diretamente com as normas existentes na organização.



A alternativa D está correta.

Para evitar problemas futuros, é muito importante que a empresa interessada no projeto esclareça as dúvidas com o pretenso cliente, evitando, assim, interpretações e questionamentos futuros. Em outras palavras, não esclarecer tudo antes de assinar o contrato é caminho certo para problemas.

## Questão 2

Observando que os entregáveis constituem o objeto do contrato, as ações ao longo do projeto são tomadas para que estes entregáveis sejam efetivamente aprovados pelo cliente.

Com base no material apresentado, pode-se compreender que:

A

o conteúdo dos entregáveis, objeto do contrato, é definido pelo cliente, cabendo ao contratado atender. Em outras palavras, o contratado deve planejar com base no contrato.

B

de modo a evitar divergências com o cliente na fase de entrega, é muito importante a ação de “validar com o cliente o conteúdo dos entregáveis” na fase de planejamento.

C

o conteúdo dos entregáveis deve ser validado com o cliente na fase de entrega, para evitar mal-entendido, reclamações e reprocessamento.

D



a validação do conteúdo dos entregáveis pode acontecer em qualquer fase do projeto, pois, em outras palavras, estamos falando em atender o contrato.

E

a validação do cliente deve acontecer periodicamente na execução final do projeto.



A alternativa B está correta.

A "validação" (aprovação) com o cliente do conteúdo de cada entregável é a forma que a contratada tem de confirmar com o contratante de que há um entendimento comum do que será entregue. Tal validação deve ocorrer ainda na fase de planejamento, e o motivo é simplesmente evitar que seja desenvolvido algo que o cliente não quer ou não espera.

# Considerações finais

Neste conteúdo, falamos basicamente de dois tópicos muito importantes para o sucesso do projeto: risco e qualidade.

Como vimos, uma das falhas nos projetos reside exatamente na desconsideração quanto aos riscos envolvidos. Observamos, no texto, que a identificação e a priorização são fases essenciais ao processo da tratativa dos riscos. Vale lembrar que a análise qualitativa é o mecanismo que nos permite exatamente estabelecer prioridades. Como conversamos, é preciso planejar, por meio do Plano de resposta aos Riscos, as ações com base nas estratégias que abordamos. Finalmente, conversamos sobre monitoramento e controle e sobre o dinamismo dos riscos ao longo do projeto.

A respeito da qualidade, falamos de conceitos; neste ponto, é importante destacar como os processos de riscos e qualidade convergem no momento que falamos de ação preventiva, que é uma atividade da qualidade que serve exatamente para tratar um risco em potencial.

Abordamos também as principais ferramentas da qualidade e suas aplicações quanto à melhoria dos processos, análise de dados e determinação das causas raízes dos problemas.

### Podcast

Para concluir este estudo, o podcast apresenta um resumo dos principais aspectos abordados no conteúdo.



#### Conteúdo interativo

Acesse a versão digital para ouvir o áudio.

## Explore +

- Leia *Gerenciamento de projetos aplicado: conceitos e guia prático*, de Carlos Borges e Fabiano Rollim.
- Leia *Gerenciamento de Riscos para a Indústria de Petróleo e Gás: Conceitos e Casos Offshore e Onshore*, de Gerardo Portela da Ponte Júnior.
- Veja inúmeros **templates** e artigos sobre gerenciamento de projetos no site Escritório de Projetos, de Eduardo Montes.
- Leia o artigo **Gestão de riscos**, da Fundação Dom Cabral.

## Referências

CAMARGO, R. F. **O que é e para que serve a Estrutura Analítica de Riscos?** [S.l.] 2018. Consultado na Internet em: 27 ago. 2020.

MONTES, E. **Registro dos Riscos**. Consultado na Internet em: 11 ago. 2020.

PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. Guia PMBOK®. 6. ed. EUA: Project Management Institute, 2017.