

GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS

Mauro Sotille, PMP, PMI-RMP

mauro.sotille@pmtech.com.br

www.linkedin.com/in/maurosotille

| Objetivos

- Gerenciar riscos no ambiente de projetos
- Apresentar ferramentas e conceitos para o gerenciamento de riscos
- Ao final da disciplina, você estará apto a:
 - Entender a natureza dupla do risco
 - Identificar riscos e avaliar seu impacto potencial
 - Desenvolver estratégias de resposta ao risco
 - Controlar o risco durante a execução de projetos

Critério de avaliação

Trabalhos em Grupo

- 4 pontos em aula
 - Definição do projeto e dos objetivos
 - Categorias de risco e EAR
 - Identificação de riscos
 - Análise qualitativa e quantitativa
- 6 pontos – Planilha preenchida, com entrega em 15 dias
 - Respostas aos riscos
 - Reserva de Contingência
 - Monitoramento



A Vida é Cheia de Incertezas.
Os gerentes de projeto as
chamam de RISCO.

"Qualquer coisa que POSSA
dar errado, VAI dar errado"
Lei de Murphy

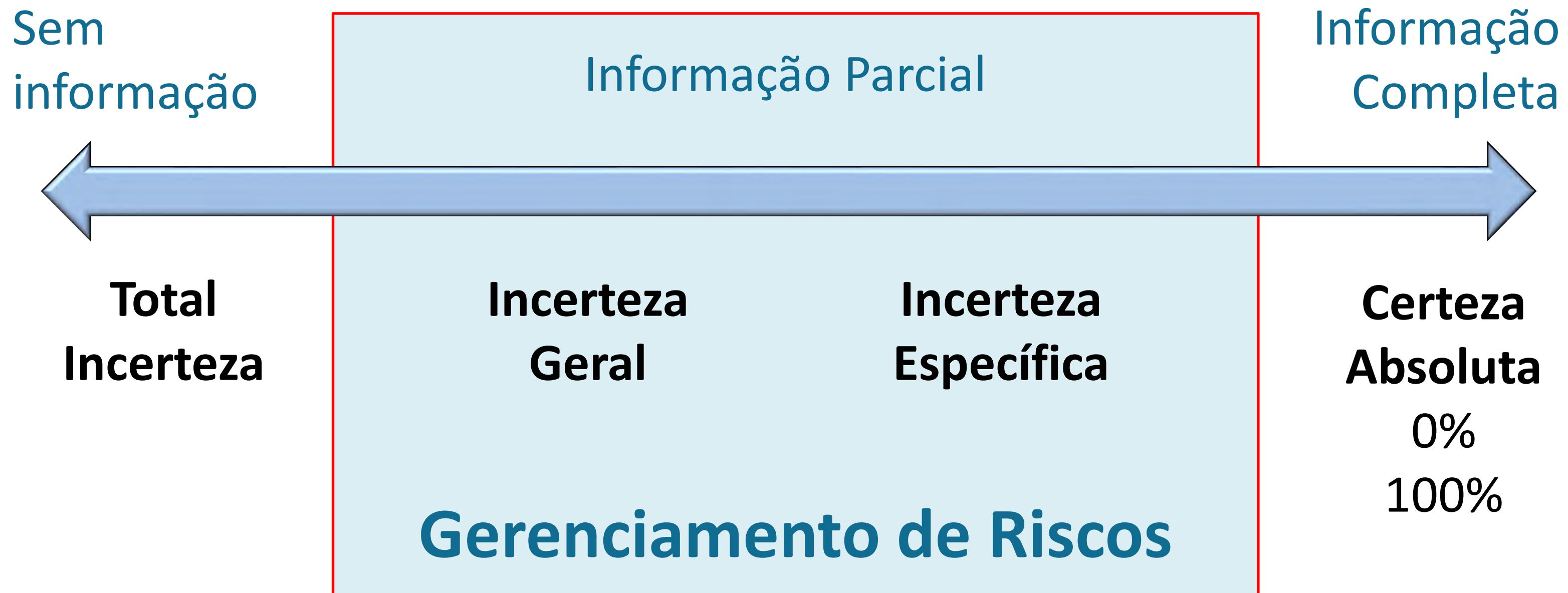
"Murphy era um Otimista"
Mauro Sotille



*Se você não atacar os riscos de forma sistemática,
eles irão atacá-lo. Tom Gilb*

Cenários de decisão

Os riscos têm origem na incerteza que existe em todos os projetos



Cenários

- Há o que você sabe (absoluta certeza)
 - Ex.: O projeto vai encerrar
- Há o que você sabe que não sabe (risco)
 - Ex.: Se o prazo será cumprido
- Há o que você não sabe que não sabe
 - Não se pode imaginar.



Riscos Desconhecidos

- Risco não reconhecido e portanto não planejado antes do problema ocorrer. **Imprevistos**
- Incerteza total: ausência de qualquer informação em relação a um resultado
- Somente cerca de 10% dos riscos são imprevisíveis
- Devem ser resolvidos através de **reservas** ou margens

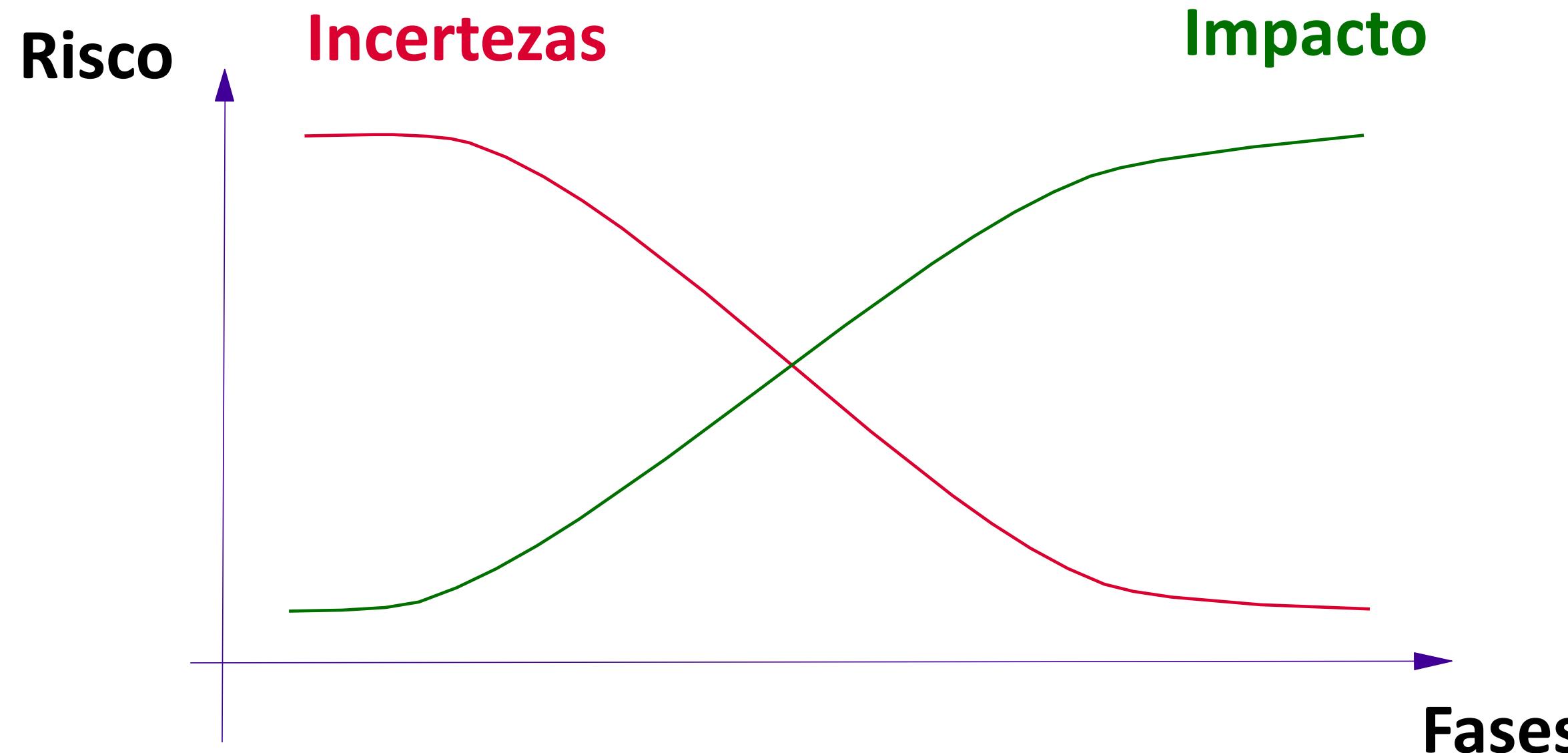
Riscos não-identificados

“Eu não me preocupo com as coisas que eu sei que não sei.
Eu só me preocupo com as coisas que eu não sei que não sei.
Porque as coisas que sei que não sei, é fácil,
é só procurar que vou saber.
Porém, as coisas que não sei que não sei,
não tenho nem por onde começar!”

Albert Einstein



Incertezas em Projetos



*O Gerenciamento de Risco não diz respeito a decisões futuras
e sim ao futuro de decisões presentes.*

Charette, R.N.

Risco do Projeto

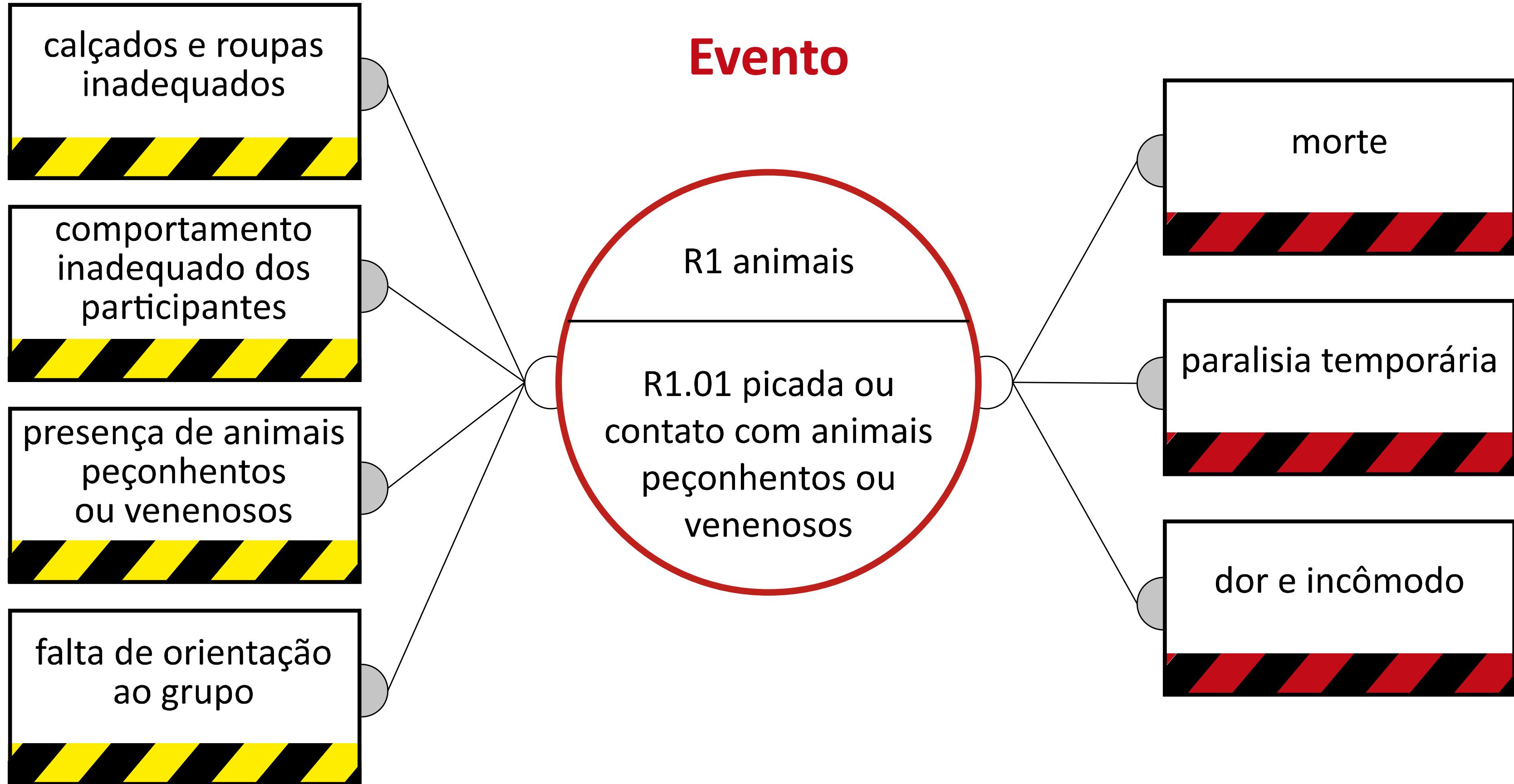
Individual - um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito em um ou mais objetivos do projeto

- Pode ter uma ou mais **causas** e um ou mais **impactos**
- A **causa** pode ser um requisito, uma premissa, uma restrição ou uma condição que crie a possibilidade de:
 - **resultados negativos → ameaças**
 - **resultados positivos → oportunidades**

Geral - o efeito da incerteza no projeto como um todo, decorrente de todas as fontes de incerteza



| Modelo *bow-tie*



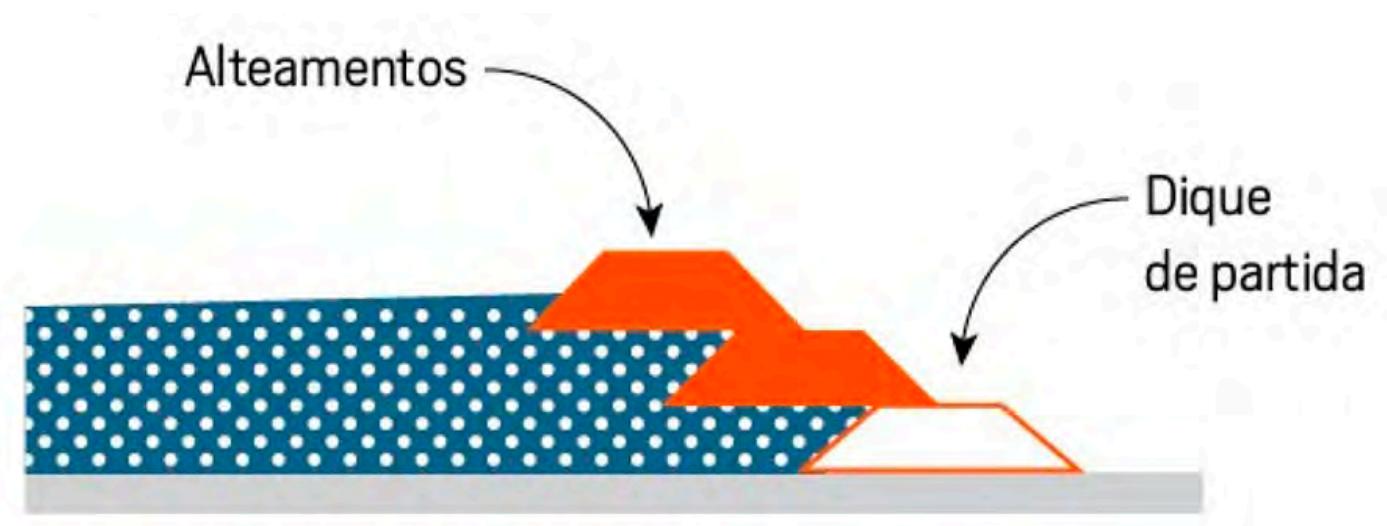
| Descaso em Brumadinho



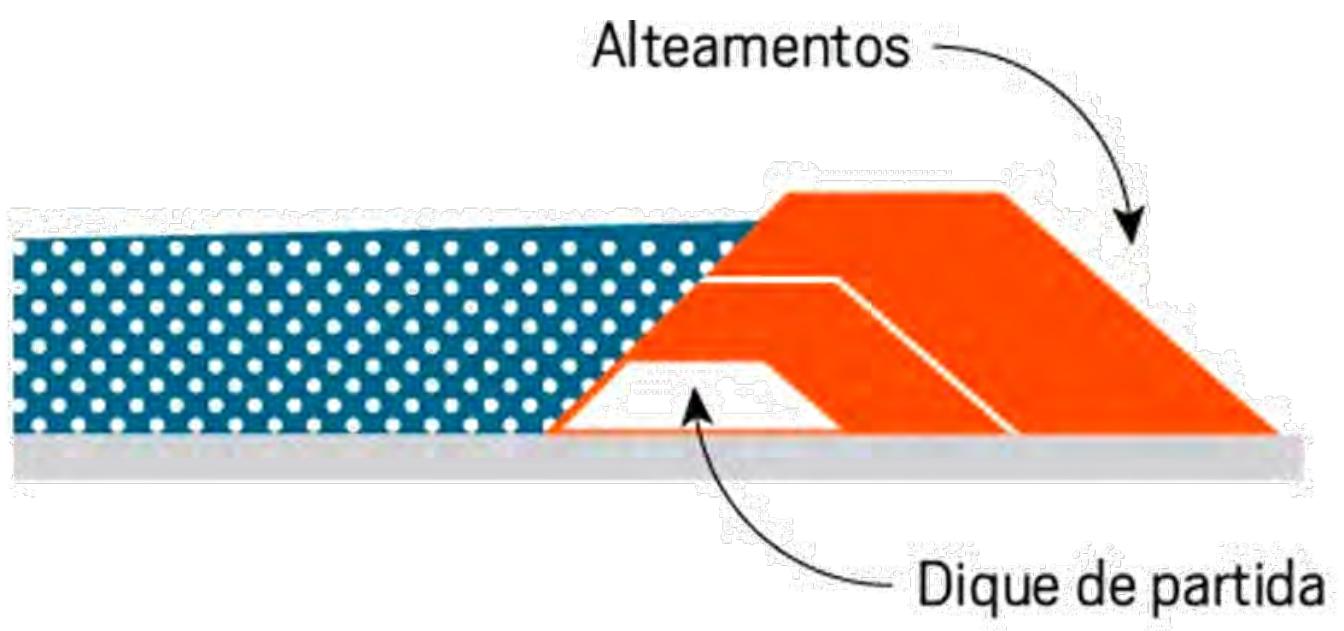
- No dia 25/01/2019 houve o rompimento da barragem de Mina do Feijão, em Brumadinho (MG). É um risco de projeto?
- Analisando sob a ótica da Gestão de Riscos Corporativos, o que deveria ter sido feito? Quais medidas de contingência deveriam ser tomadas?

| Descaso em Brumadinho

- Alteamento a montante: a barragem vai crescendo em cima dos próprios rejeitos dentro do reservatório, com paredes em degraus que vão subindo para dentro.



- Alteamento a jusante: a barragem cresce com degraus para fora, dando mais estabilidade e permitindo a compactação desses degraus e a instalação de filtros e drenos.



| Atitude perante o risco



| Fatores que influenciam a atitude frente ao risco

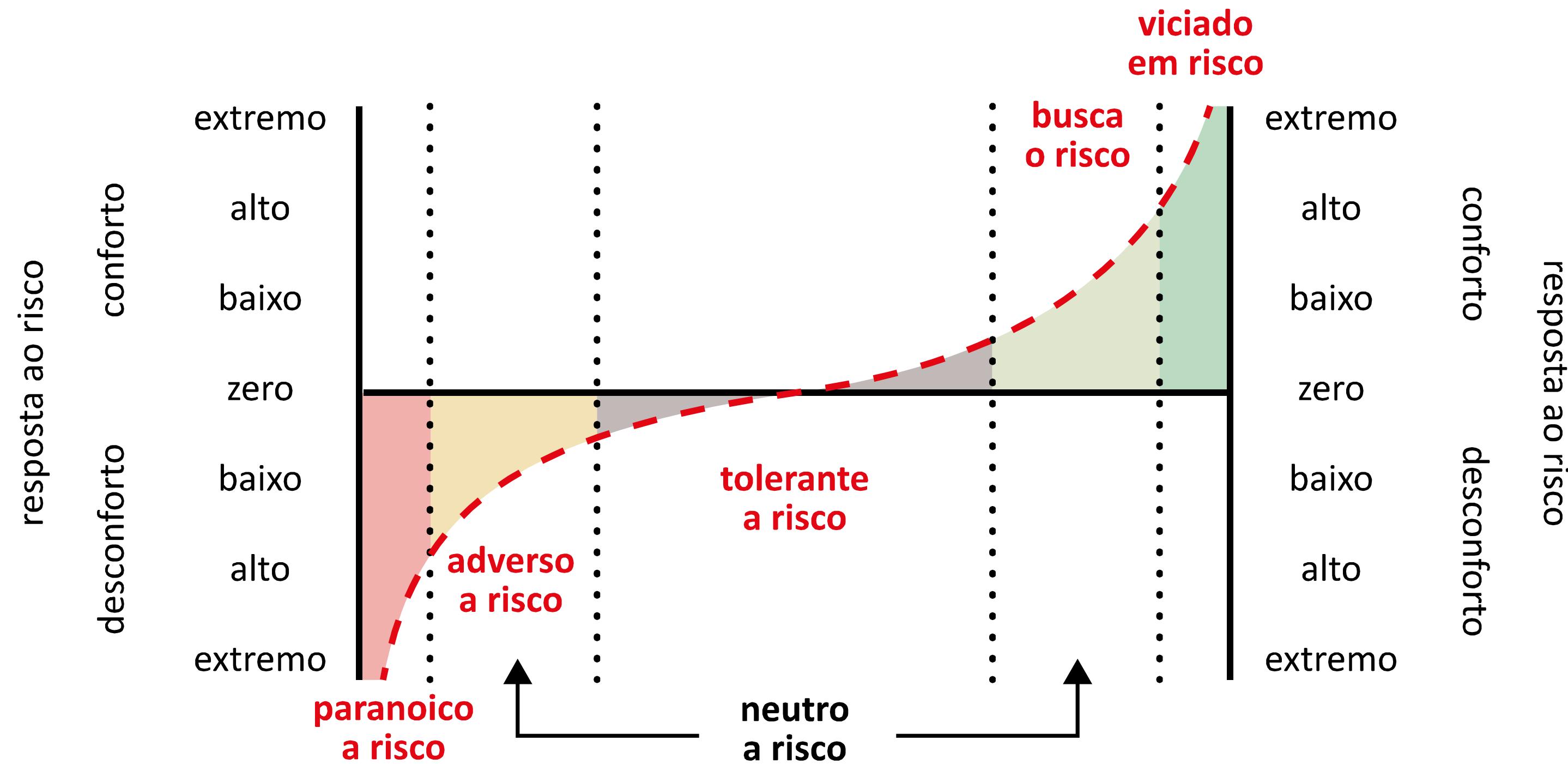
- **Apetite ao risco.** O grau de incerteza que estamos dispostos a assumir para obter uma recompensa
 - Ex.: “Estamos dispostos a correr o risco de atrasar o projeto ao usar essa nova tecnologia, visando melhorar a qualidade”
- **Tolerância ao risco.** O grau, a quantidade ou o volume de risco que a organização vai suportar



- Ex.: “Variações de prazo maiores do que 10% afetam nossa reputação e não serão toleradas”

Atitude perante o risco

Espectro de comportamento ao risco



Fonte: Adaptado de HILLSON, David; MURRAY-WEBSTER, Ruth. *Understanding and managing risk attitude*. Reino Unido: Gower Publishing, 2005.

Tolerância a Riscos

| Termo | Definição |
|-----------------------------|--|
| Averso ao Risco | Não confortável com a incerteza, deseja evitar ou reduzir ameaças e explorar oportunidades para remover a incerteza. Ficaria infeliz com um resultado incerto. |
| Tomador de Riscos | Confortável com a incerteza, não deseja evitar ou reduzir ameaças ou explorar oportunidades para remover incerteza. Ficaria feliz com um resultado incerto. |
| Tolerante aos Riscos | Tolerante com a incerteza, não tem um desejo forte de responder às ameaças e oportunidades de qualquer modo. Pode tolerar um resultado incerto se necessário. |
| Neutro aos Riscos | Não confortável com a incerteza no longo prazo, assim está preparado para tomar quaisquer medidas de curto prazo necessárias para produzir um certo resultado a longo prazo. |

Riscos

- Os Riscos são relativos aos objetivos ou expectativas das partes interessadas
- Exemplo: Aula

| Stakeholders | Objetivo | Métricas | Meta |
|----------------|--|---|--------------------|
| ➤ Audiência | Aprender Gerenciamento de Riscos | <ul style="list-style-type: none">• Feedback• Questões | Aprovaç. |
| ➤ Patrocinador | Encerrar no prazo | <ul style="list-style-type: none">• Tempo decorrido | Prazo |
| ➤ Professor | Ensinar Gerenciamento de Riscos | <ul style="list-style-type: none">• Feedback• Questões | Maioria Aprenda |

| Trabalho em Grupo 1



1. Dividam-se em grupos (até 6 pessoas)
2. Entregar (1 ponto na nota do trabalho):
 - Nome dos membros do grupo
 - Nome do projeto
 - Breve descrição do projeto
 - Quais os objetivos do projeto? (TAP)
 - Colocar no Eclass – Trabalho 1

Risco - Relações



| Como algumas pessoas gerenciam risco



Gerenciamento dos Riscos do Projeto

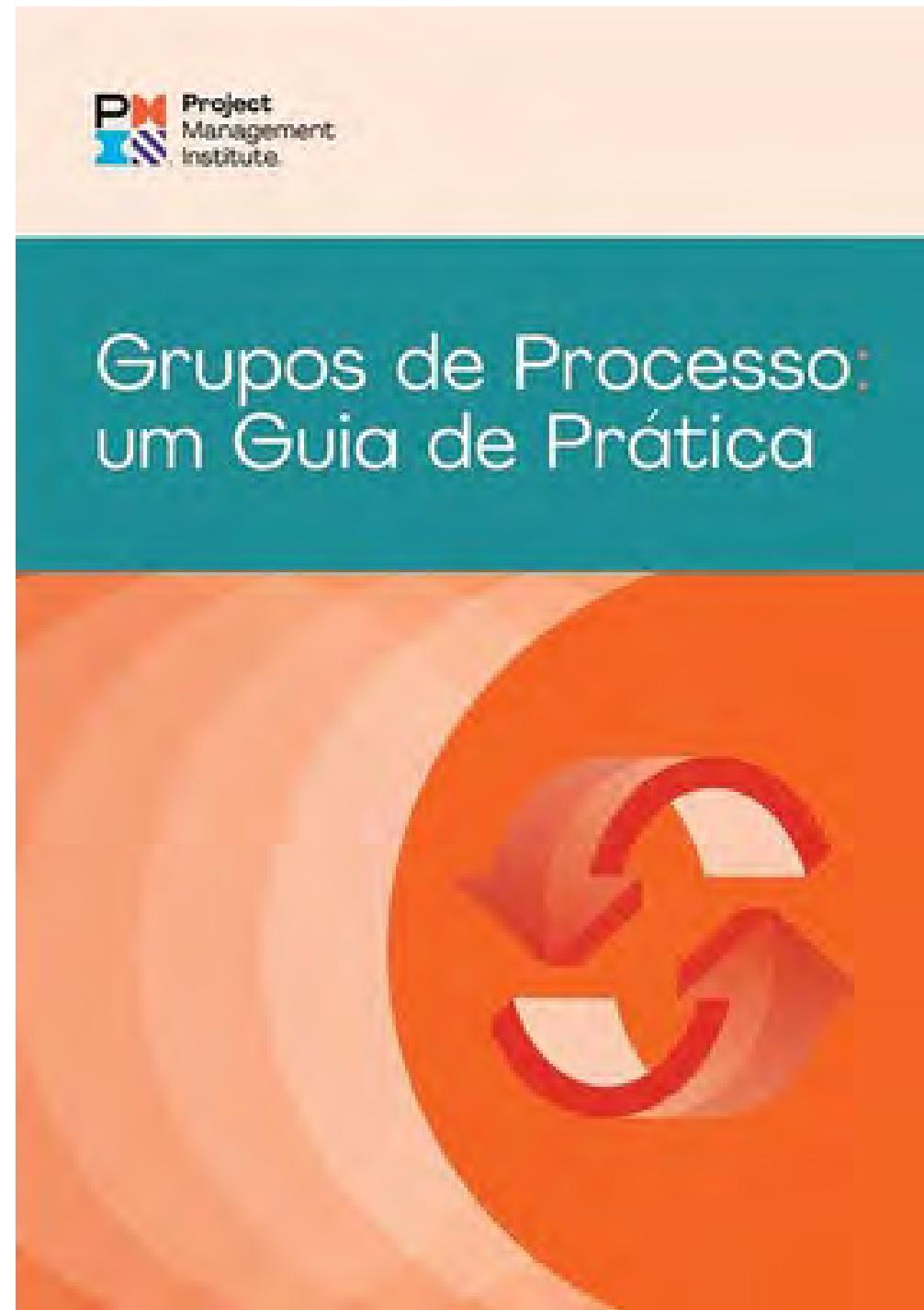
Os processos relacionados com planejar, identificar, analisar, responder e monitorar os riscos de um projeto

O objetivo é aumentar a probabilidade e o impacto dos riscos positivos e reduzir as dos riscos negativos

A tomada de decisão depende da exposição ao risco aceitável (apetite) da organização em relação aos riscos

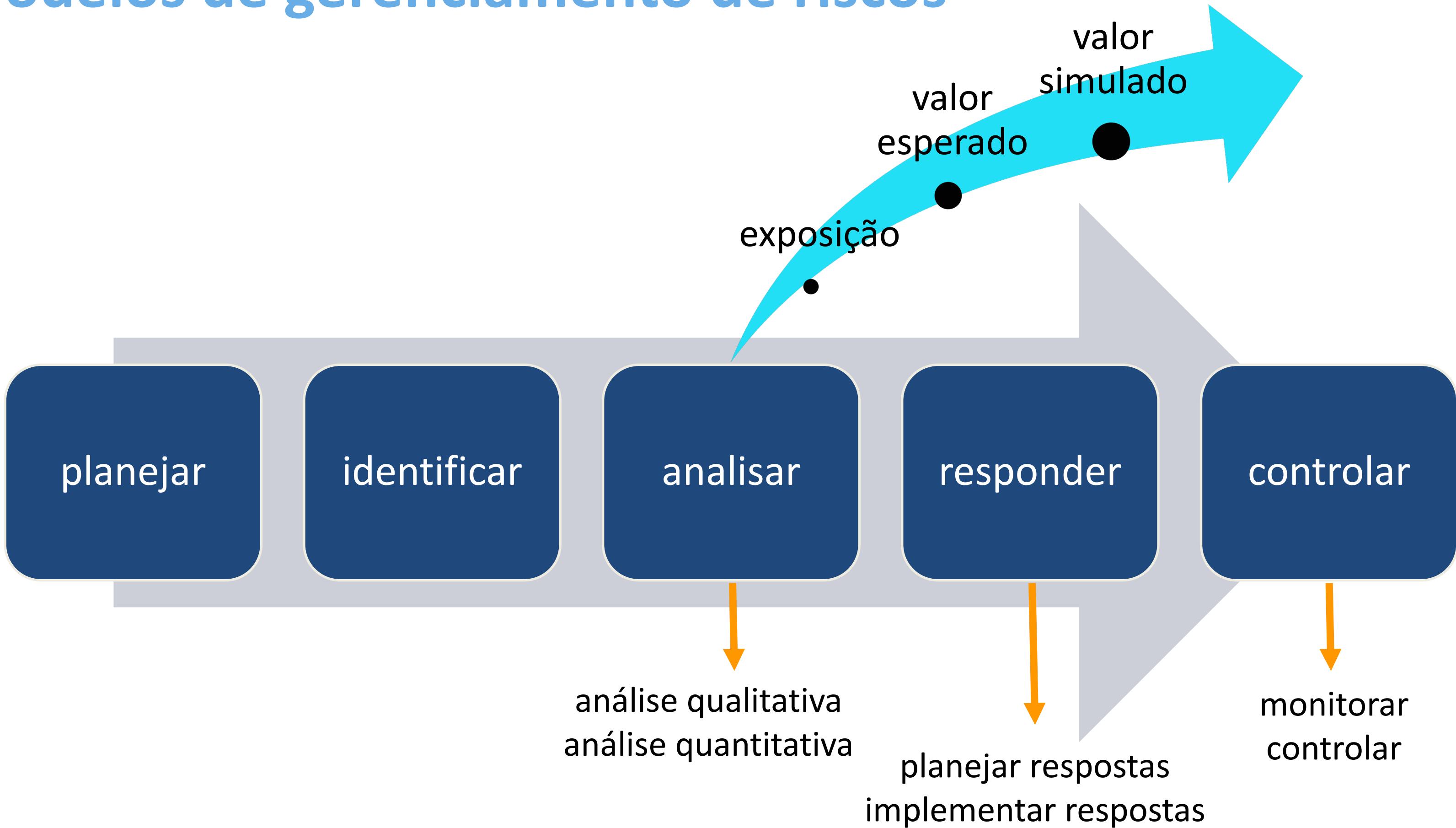


Processos do Gerenciamento dos Riscos

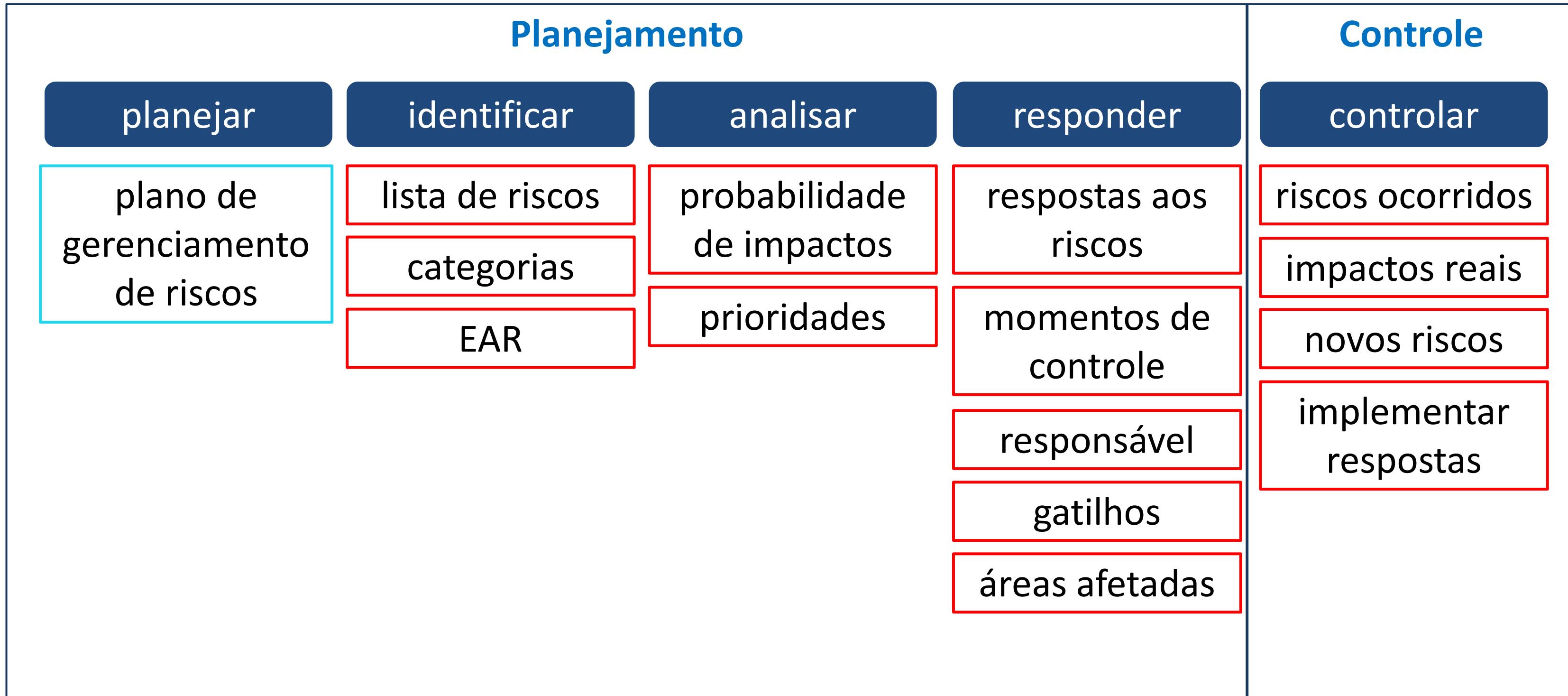


- 1 • **Planejar o gerenciamento dos riscos**
- como abordar, planejar e executar
- 2 • **Identificar os riscos**
- determinar e documentar riscos e suas fontes
- 3 • **Realizar a análise qualitativa dos riscos**
- priorizar usando probabilidade e impacto
- 4 • **Realizar a análise quantitativa dos riscos**
- analisar numericamente o efeito combinado
- 5 • **Planejar as respostas aos riscos**
- aumentar oportunidades e reduzir ameaças
- 6 • **Implementar respostas a riscos**
- implementar os planos acordados
- 7 • **Monitorar os riscos**
- acompanhar e avaliar eficácia do processo

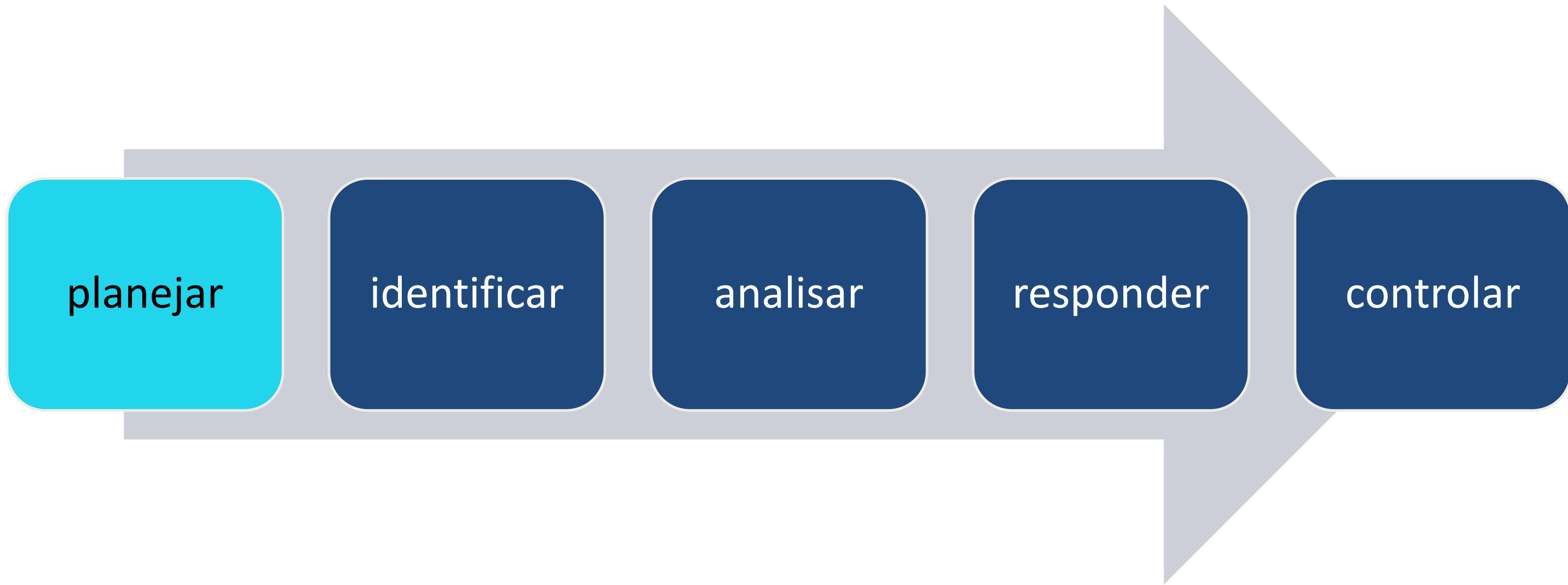
| Modelos de gerenciamento de riscos



Processos de gerenciamento de riscos



| Planejar o gerenciamento dos riscos



Definição de como conduzir as atividades
de gerenciamento de riscos no projeto

Plano de Gerenciamento dos Riscos

Parte do plano de gerenciamento do projeto, descreve como o processo de risco vai ser estruturado e executado.

Pode usar modelos predefinidos (ativos)

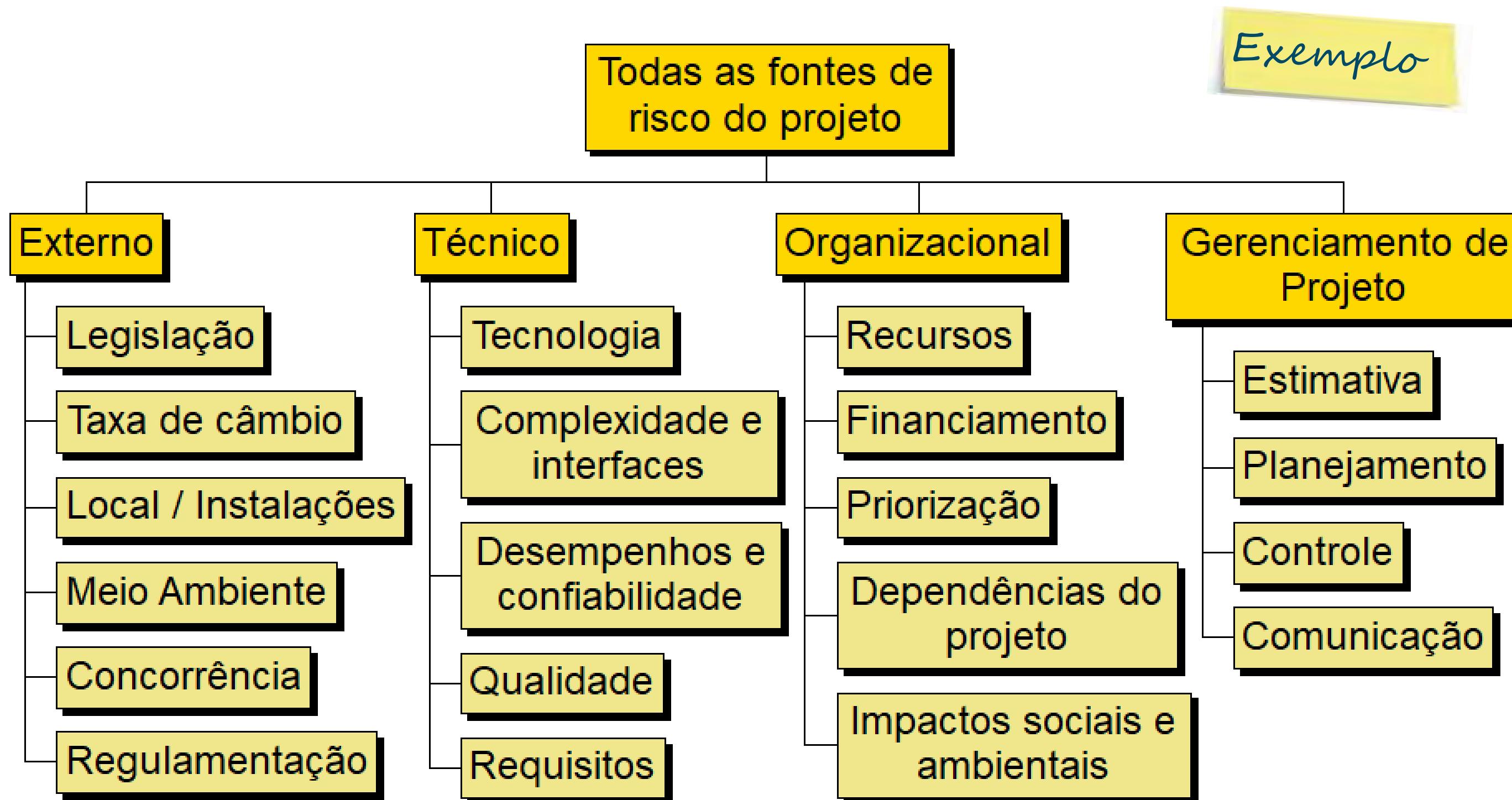
- Estratégia em relação ao gerenciamento dos riscos
- Metodologia para gerenciar os riscos do projeto
- Papéis e responsabilidades
- Financiamento para gerenciar os riscos
- Frequência das atividades de gerenciamento de risco
- Apetite a riscos das partes interessadas (limites)
- Formato de relatórios e registro de riscos
- Como será feito o acompanhamento dos riscos
- Categorias de riscos



Categorias de Riscos - Alguns exemplos

| CATEGORIA | SUBCATEGORIA |
|-------------------------------|--|
| RISCOS TÉCNICOS | <ul style="list-style-type: none">• Definição do Escopo / Requisitos• Estimativas, Restrições e Premissas• Processos Técnicos / Tecnologia |
| RISCOS GERENCIAIS | <ul style="list-style-type: none">• Gerenciamento de Projeto• Contratação de Recursos• Comunicação |
| RISCOS ORGANIZACIONAIS | <ul style="list-style-type: none">• Organização• Recursos• Financiamento |
| RISCOS COMERCIAIS | <ul style="list-style-type: none">• Termos e Condições Contratuais• Fornecedores e Subcontratados• Parcerias |
| RISCOS EXTERNOS | <ul style="list-style-type: none">• Legislação• Câmbio• Ambiente / Clima• Regulamentos |

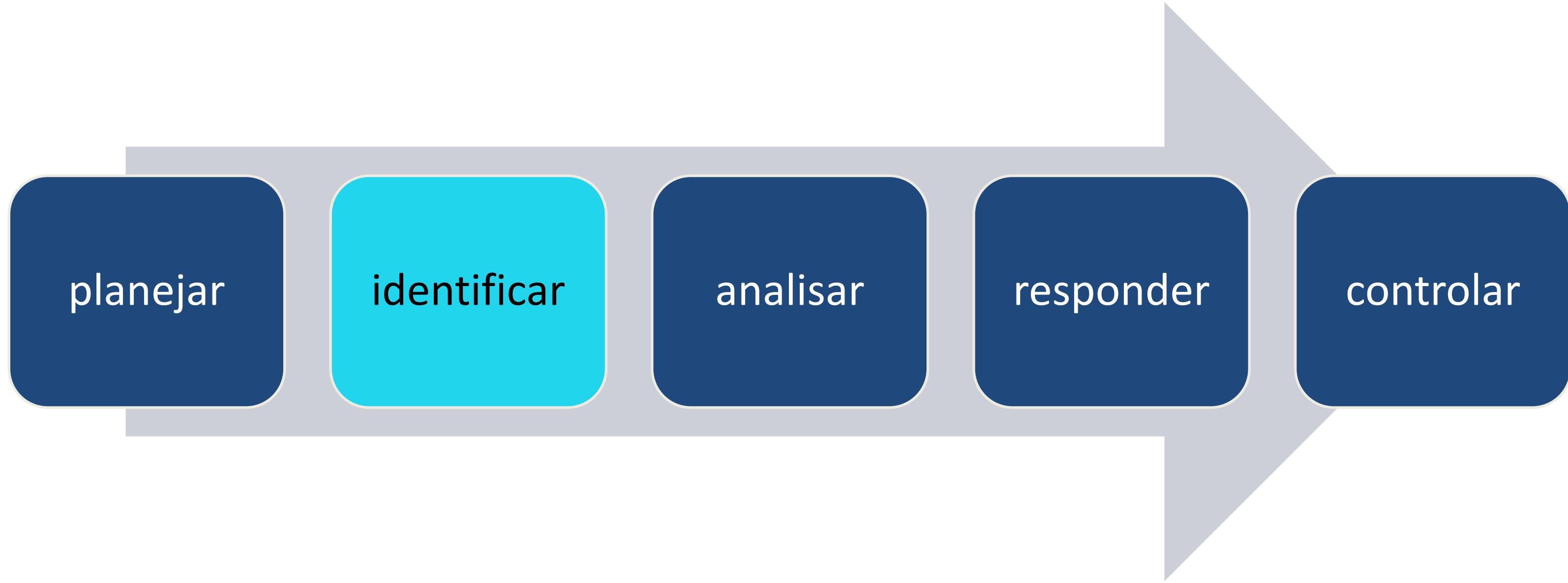
Estrutura analítica dos riscos (EAR)



Exemplo

Representação hierárquica dos riscos, organizados por **categorias**
Identifica possíveis fontes (**causas**) de riscos (e não efeitos)

Identificar os riscos



Determinação dos riscos individuais do projeto, bem como fontes de risco geral do projeto

Deve ser realizado de forma regular ao longo do projeto

Técnicas para Identificação dos Riscos

Análise de documentos

- **Planos**
 - Escopo, EAP – contém o trabalho a ser feito
 - Natureza técnica do produto – tecnologia provada?
 - Estimativas de custo e duração – suficientes?
 - Plano de recursos – difíceis de substituir?
 - Plano de aquisições – somente um fornecedor?
- **Requisitos**
- **Arquivos de projetos anteriores**
- **Contratos**
- **Documentação técnica**

| Premissas (Suposições ou Hipóteses)

□ São fatores que, para fins de planejamento, são assumidos como verdadeiros, reais ou certos sem prova ou demonstração

□ Exemplos:

- Serão disponibilizados cinco analistas da área de RH
- O cliente disponibilizará até o dia 01/02/2024 toda a infra-estrutura de hardware e software necessária
- A equipe do projeto estará autorizada a acessar o setor durante 24 horas por dia, todos os 7 dias da semana



Dica: Em geral podemos descrever uma premissa iniciando a frase por “Parte-se do princípio que...” ou “Supõe-se que ...”.

| Listas de Verificação

- Quando já existem dados históricos ou disponíveis
- Específicas para cada organização/indústria
- Riscos organizados pelas categorias de risco
- Exemplo:

Software Engineering Institute - Taxonomy Based Risk

- Analisar a lista para verificar possíveis semelhanças
- Deve ser revisada no encerramento do projeto, incorporando lições aprendidas e sendo aprimorada para uso futuro



Listas de Verificação

Exemplo

| Riscos |
|--|
| Ambiente Corporativo |
| Mudança na propriedade do produto ou no gerente sênior do projeto |
| Falta de comprometimento da alta gerência com o projeto |
| Falha em obter comprometimento do cliente por parte do gerente do projeto. |
| Partes Interessadas |
| Falha em gerenciar as expectativas das partes interessadas |
| Falta de envolvimento adequado do usuário |
| Falta de Cooperação dos Usuários |
| Gerenciamento de Projeto |
| Gerenciamento impróprio de mudanças |
| Falta de habilidades para o gerenciamento de projetos |
| Falta de uma metodologia eficaz de gerenciamento de projetos |

Técnicas para identificar os riscos

Listas de Alertas

- Listas de categorias de riscos que podem originar riscos individuais e, ainda, atuar como fontes de risco geral do projeto.
 - EAR – Estrutura Analítica dos Riscos
 - Política, Econômica, Social, Tecnológica, Legal, Ambiental (*Environmental*)



- Volatilidade, Incerteza, Complexidade, Ambiguidade (*Uncertainty*)



- TECOP – Técnica, Ambiental, Comercial, Operacional, Política

Técnicas para identificação dos riscos

Técnicas de coleta de dados

- 1. Brainstorming**
- 2. Entrevistas**
 - Com as *partes interessadas*
- 3. Facilitação de reuniões**
 - Workshops de riscos, podendo fazer uso de um facilitador que ajuda os participantes a manter o foco na tarefa de identificação dos riscos
- 4. Opinião especializada**
 - Identificar especialistas com conhecimento especializado em projetos ou setores semelhantes



Técnica Delphi

- Técnica de coleta de informações utilizada como meio de alcançar um **consenso** ou quando há **dificuldade em reunir os participantes**
- Especialistas em um assunto participam anonimamente.
- Processo
 - Um facilitador usa um questionário para solicitar ideias sobre os pontos importantes do projeto relacionados ao assunto
 - As respostas são consolidadas e redistribuídas
 - Os especialistas revisam e complementam com comentários adicionais
 - O consenso pode ser alcançado após algumas rodadas desse processo
 - Ajuda a reduzir a parcialidade nos dados e evita que alguém possa indevidamente influenciar o resultado



Análise dos pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças

SWOT - Strengths, Weakness, Opportunities, Threats

Adaptada mudando a interpretação das perspectivas: Forças e Fraquezas são da organização, Ameaças e Oportunidades são riscos identificados

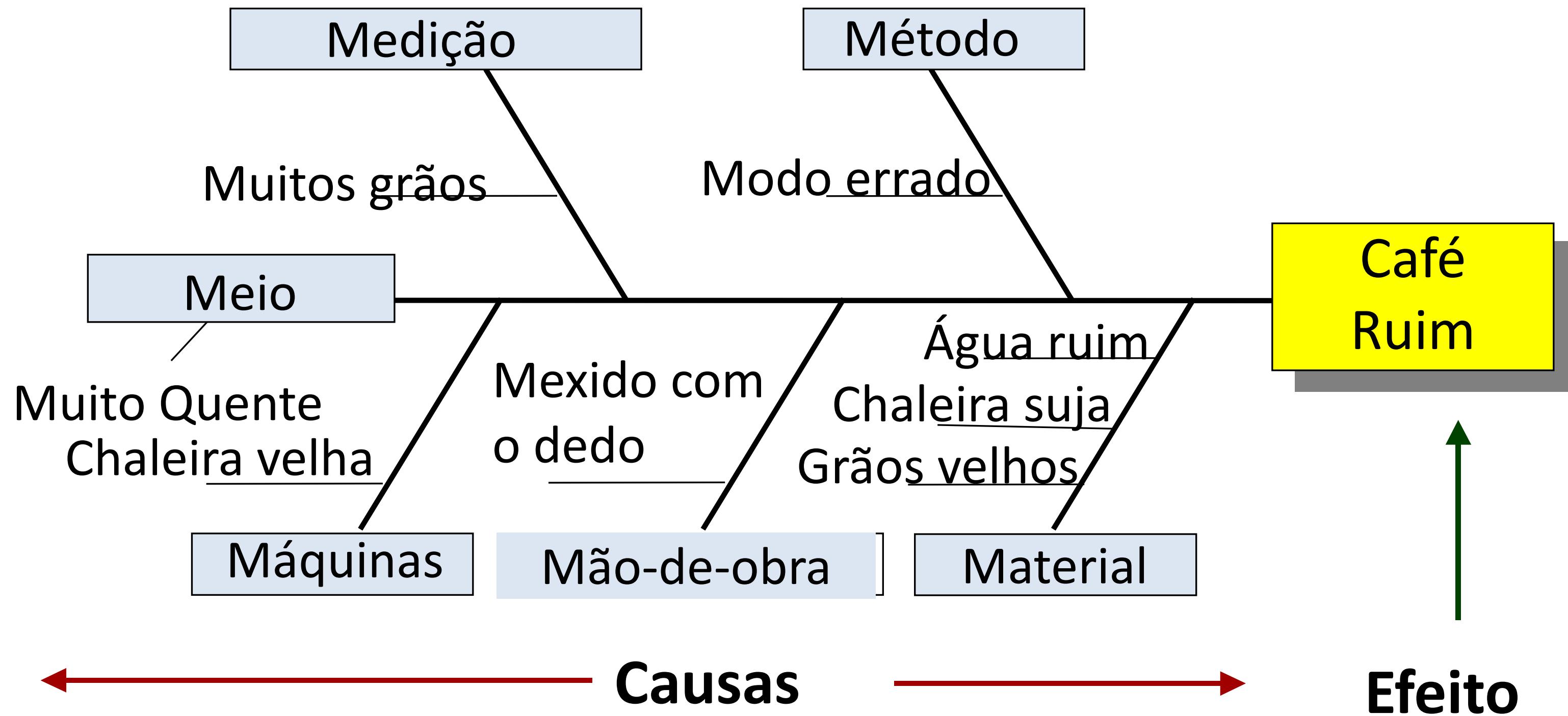
| | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
| Forças (Recursos e habilidades superiores de que se dispõe para explorar oportunidades e minimizar ameaças) | Como tirar proveito delas? | Fraquezas (Deficiências que inibem a capacidade de desempenho e devem ser superadas para evitar falhas) | Como minimizar o impacto delas? |
| Oportunidades (que o projeto apresenta. Tendências com consequências positivas) | Como tirar a melhor vantagem delas? | Ameaças (riscos ou obstáculos que se opõe ao processo. Tendências com consequências negativas) | Como se pode conduzir cada ameaça identificada? |

Análise SWOT

| FORÇAS | AMEAÇAS | OPORTUNIDADES |
|-----------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Subida da Taxa Cambial, provocando aumento de custos → <i>HEDGE</i> feito. | <ul style="list-style-type: none">• Mercado em crescimento → lançamento de novo produto. |
| FRAQUEZAS | <ul style="list-style-type: none">• Aumento da carga tributária ← não existência de incentivos fiscais | <ul style="list-style-type: none">• Mercado em crescimento ← Falta de capacidade instalada |

Análise de Causa Raiz

Diagrama de Causa e Efeito, de Kaoru Ishikawa, também chamado “Espinha de Peixe”



| Pré-mortem

- É uma reunião para identificar possíveis falhas em um projeto **antes que aconteçam**, para que essas ameaças possam ser mitigadas ou evitadas
- O gerente de projeto descreve um cenário e diz à equipe que o projeto falhou e que sua tarefa é explicar o que aconteceu
- Depois de gerar uma lista de pontos de falha em potencial, a equipe procura maneiras de adaptar o plano para evitar ou mitigar ameaças
- Um exercício pré-morte geralmente inclui quatro etapas:
 1. Imaginar o fracasso
 2. Gerar as razões para a falha
 3. Consolidar a lista
 4. Revisitar o plano



| Descrevendo Riscos

Se existir

CAUSA

Fato ou Condição



EVENTO

Incerteza



levando a

EFEITO

pode ocorrer

Resultado Possível

- Exemplo: “Se houver problemas elétricos, pode ocorrer um incêndio, levando a prejuízo no projeto”
- Não inclua perguntas ou itens de ação
- Seja específico, claro e escreva descrições completas

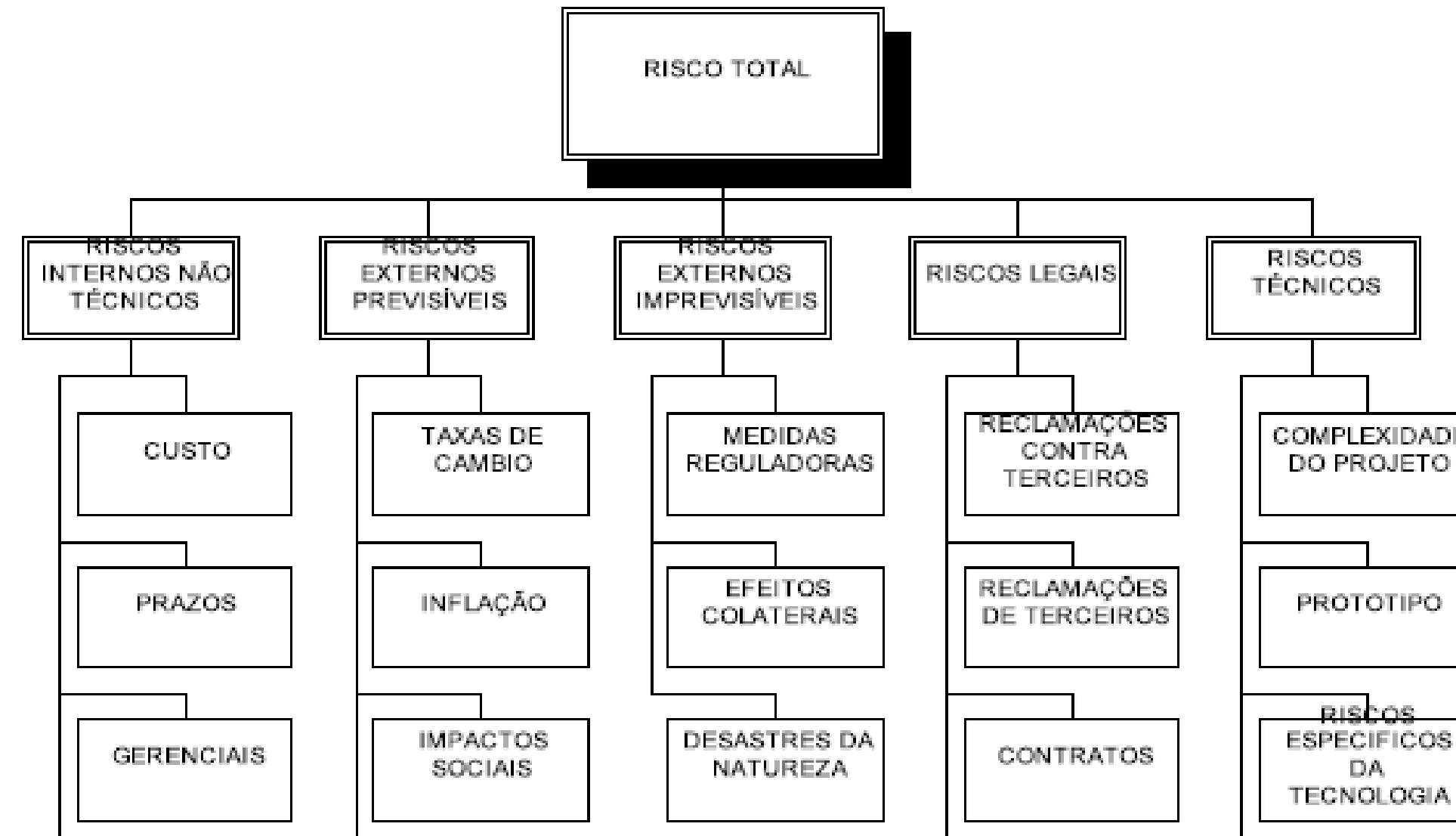
| Efeitos/ Impactos / Resultados possíveis

- **Cronograma** – Falhas em se completar as atividades dentro de limites de tempo estimados
- **Custo** – Falhas em se completar as tarefas dentro dos limites de orçamento estimados
- **Qualidade** – Falhas para completar tarefas que exigem um determinado nível técnico ou desempenho
- **Escopo** – Falhas em se atingir as entregas técnicas

Insatisfação do cliente / partes interessadas

Sugestões de como escrever um risco

- Devido a <causa>, poderá ocorrer <evento de risco>, que resultará em <consequência>.
- _____ pode ocorrer durante _____ causando, assim, um impacto em _____.
- Se _____ ocorrer, então um impacto em _____ irá ocorrer.



Várias maneiras de escrever o mesmo risco

RISCO

Dificuldade na fixação das fundações, devido ao solo arenoso, causando atraso no cronograma e aumento dos custos

CAUSA

IMPACTO NOS OBJETIVOS DO PROJETO

Se o solo for arenoso, pode ocorrer dificuldade na fixação das fundações, levando a atraso no cronograma e estouro do orçamento

Solo arenoso pode ser detectado durante a fixação das fundações, causando assim impacto no cronograma e no orçamento

Se o solo for muito arenoso para a fixação das fundações, então impactos no cronograma e no orçamento podem ocorrer

Exemplo: Projeto de uma casa

Ameaças

| ID | Categ. | Evento de Risco | Causa | Impacto |
|----|---------|--|--|--|
| 1 | Técnico | Demora na aprovação do projeto pela Prefeitura | Não atender pré-requisitos da Prefeitura | Atraso no início da obra |
| 2 | Externo | Falta de capital do cliente para execução do projeto | Indisponibilidade de fluxo de caixa pelo cliente | Atraso e ou paralisação da obra |
| 3 | Técnico | Retrabalho devido à falta de mão-de-obra especializada | Falta de treinamento por ser um mercado novo | Atraso no cronograma e elevação do custo |
| 4 | Externo | Inflação 10% além da média dos últimos 3 anos | Crise mundial | Elevação do custo do projeto |
| 5 | Mercado | Atraso na entrega de suprimentos | Greve dos caminhoneiros | Atraso no cronograma |
| 7 | Externo | Não obter certificação em sustentabilidade | Não atender pré-requisitos para certificação | Metas de qualidade não atingidas |

Oportunidades

| ID | Categ. | Evento de Risco | Causa | Impacto |
|----|----------|--|-------------------------------|--|
| 1 | Impostos | Redução de taxas de juro | Ação governamental | Redução do custo |
| 2 | Câmbio | Baixa de 20% no dólar | Conjuntura econômica | Redução do custo |
| 3 | Externo | Antecipação da instalação | Ação do fornecedor | Antecipação da entrega e bônus financeiro |
| 4 | Técnico | Simplificação na instalação do ar condicionado | Lançamento de nova tecnologia | Melhoria da qualidade e redução de custo e prazo |

Identificação de Riscos - Ferramenta

Lista de Riscos - Ameaças - Analise inicial antes da resposta

Projeto: 0
Cliente: 0
Resp: 0

| No. | Data Identif. | Categoria | Evento de Ameaça | |
|-----|---------------|-----------|--|------------------------------|
| | | | Causa Raiz | Efeito |
| 1 | 30/04/2010 | Técnico | Sistema de apresentação falhar por falta de manutenção | Atraso no cronograma da aula |
| 2 | | | | |

← → ↗ Escalas Ameacas-Pré Oport-Pré VME-Pré Resposta-Ameacas Resposta-Oport

Lista de Riscos - Oportunidades - Analise inicial antes da resposta

Projeto: 0
Cliente: 0
Resp: 0

| No. | Data Identif. | Categoria | Evento de Oportunidade | |
|-----|---------------|-----------|------------------------------------|----------------------------|
| | | | Causa Raiz | Efeito |
| 1 | 30/04/2010 | Gerencial | Alunos gostarem muito do professor | Aumento do número de aulas |
| 2 | | | | |

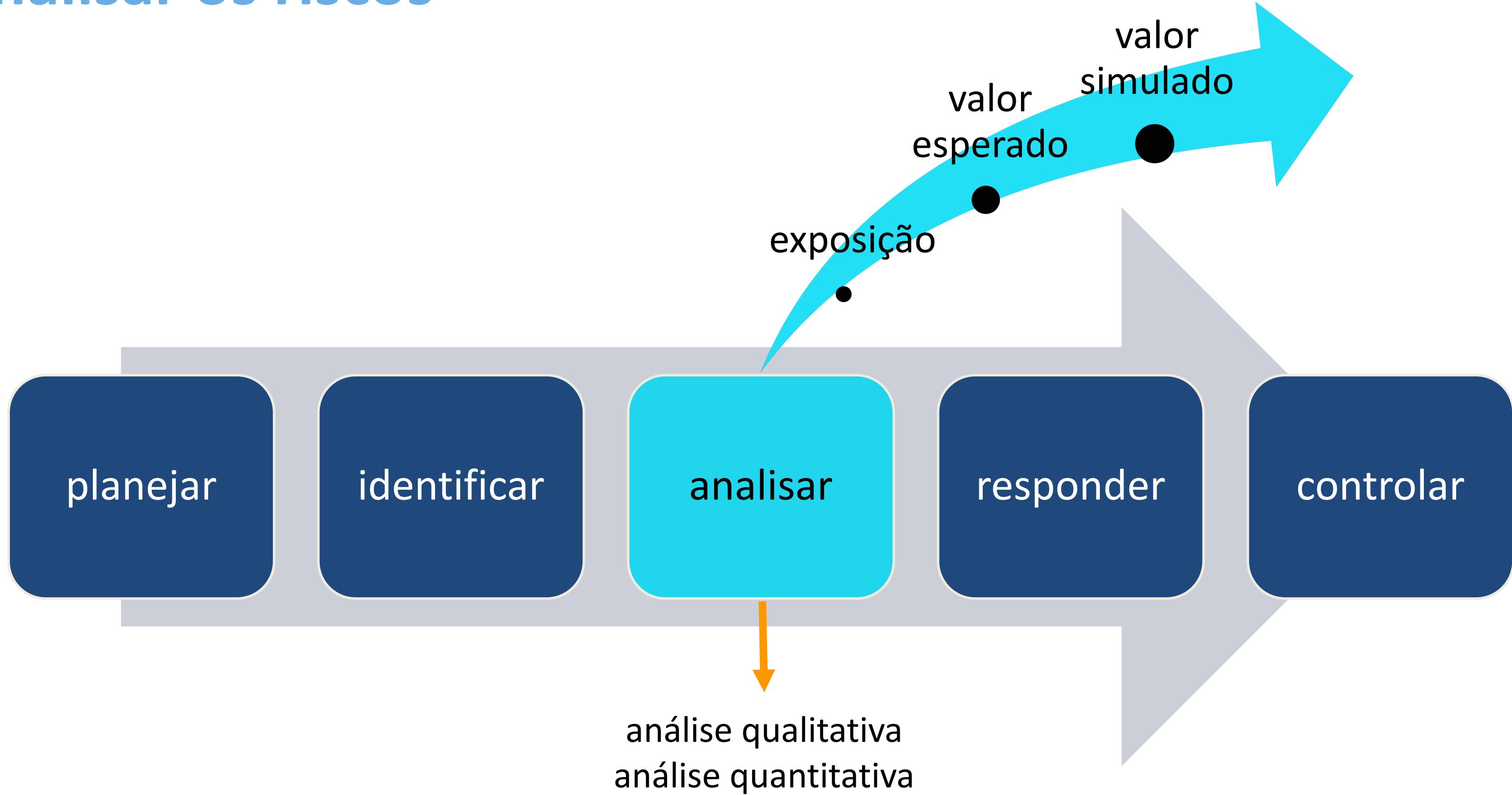
← → ↗ Escalas Ameacas-Pré Oport-Pré VME-Pré Resposta-Ameacas Resposta-Oport

| Trabalho em Grupo (2^a Parte)



1. Analisem as informações existentes sobre o projeto – exercício 1
2. Usar as categorias definidas no exercício 2 (não as da espinha-de-peixe)
3. Usar os riscos da espinha-de-peixe – exercício 3
4. Na planilha Excel, descrevam 3 ameaças e 1 oportunidade para seu projeto incluindo **causa** e **consequência para os objetivos do projeto**
5. Preparem-se para apresentar para os colegas

Analisar os riscos



| Realizar a análise qualitativa dos riscos

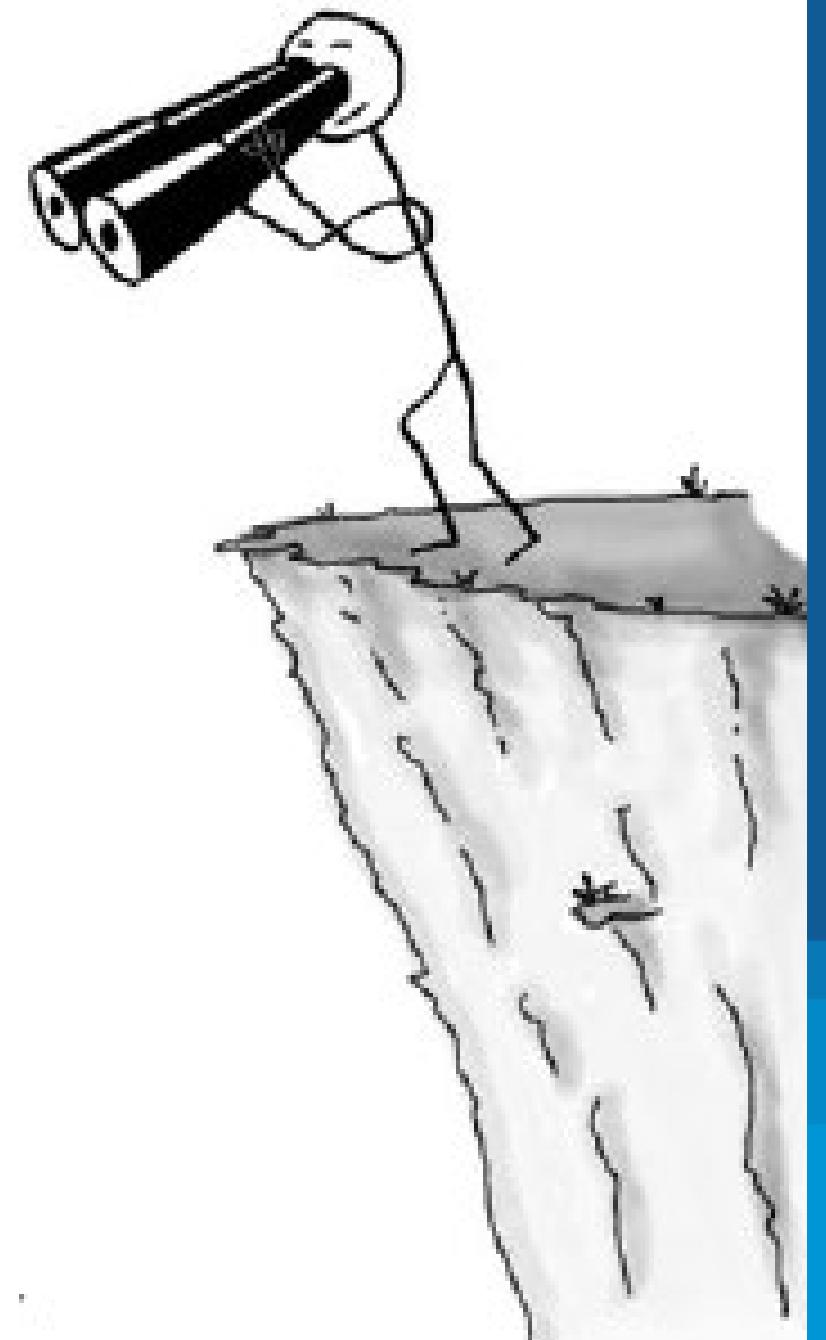
É o processo de priorização de riscos para análise ou ação adicional através da avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto



Análise Qualitativa dos Riscos

Avalia a prioridade dos riscos identificados usando sua probabilidade e impacto nos objetivos do projeto

- É uma análise **subjetiva** dos riscos que depende da tolerância a riscos da organização
- Determina a classificação geral de riscos do projeto:
 - A. Riscos que serão quantificados
 - B. Riscos que são não críticos ou não prioritários
- Usa as definições prévias dos níveis de probabilidade e impacto para reduzir a parcialidade



Avaliação de probabilidade e impacto dos riscos

Evento de risco: cada ocorrência discreta do risco, que pode afetar o projeto, para o bem ou para o mal

Duas dimensões-chave:

P → Probabilidade do Risco

- A chance da ocorrência do evento de risco (usualmente estimada)

I → Impacto do Risco

- O efeito sobre os objetivos do projeto, se o evento de risco ocorrer
- Estimativa do que a ocorrência do risco vai produzir (efeito/consequências)

| Definições de probabilidade dos riscos

Os limites nas definições da probabilidade e impacto são baseados no **apetite a riscos** das partes interessadas

Exemplo

| PROBABILIDADE | | % |
|--------------------|---|-----|
| Muito Alta | Quase certa - Ocorre em quase todas as circustâncias | 90% |
| Alta | Provável - Vai ocorrer na maioria das circustâncias | 70% |
| Média | Possível - Deve ocorrer em algum momento | 50% |
| Baixa | Improvável - Pode ocorrer em algum momento | 30% |
| Muito Baixa | Rara - Ocorre somente em circustâncias excepcionais | 10% |

| Probabilidade

- A probabilidade de A é um valor que varia entre “0” e “1”. É denotada como $P(A)$ e definido como

$$P(A) = \frac{\text{Número de eventos esperados}}{\text{Número de eventos possíveis}}$$

- Então
 - $P(\text{evento certo}) = 1$
 - $P(\text{evento impossível}) = 0$
 - $0 < P(\text{qualquer evento}) < 1$
- Complemento: A probabilidade de não ocorrer A

$$\overline{P(A)} = 1 - P(A)$$

| Probabilidade

- Eventos **mutuamente exclusivos** não podem ocorrer simultaneamente
- **Evento independente** não depende de outro
- Evento **condicional** depende da probabilidade de outro

➤ O somatório de todas as chances de um evento é 1

$$\sum (P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n) = 1$$

➤ Probabilidade de um **OU** outro evento ocorrer

$$P(A \text{ ou } B) = P(A) + P(B)$$

➤ Probabilidade de um **E** outro evento ocorrerem

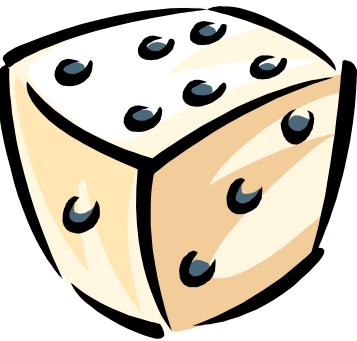
$$P(A \text{ e } B) = P(A) \times P(B)$$

➤ Probabilidade de um evento ocorrer dado outro evento

$$P(A | B) = \frac{P(A \text{ e } B)}{P(B)}$$

| Qual a probabilidade?

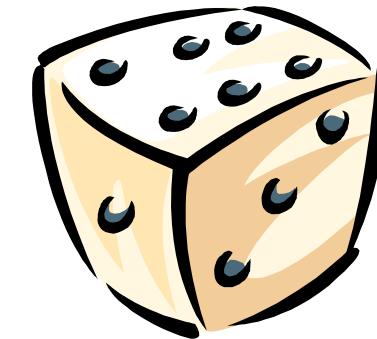
- **Obter um 3**
- **Não obter um 3 em uma jogada**
- **Obter um 5 e um 6 em jogadas simultâneas**
- **Obter um 2 ou um 4 em uma mesma jogada**
- **Obter um 6 em duas jogadas consecutivas**
- **Não obter 4 em duas jogadas consecutivas**
- **Não obter um 5 em 3 jogadas**
- **Obter pelo menos um 5 em 3 jogadas**



| Qual a probabilidade?

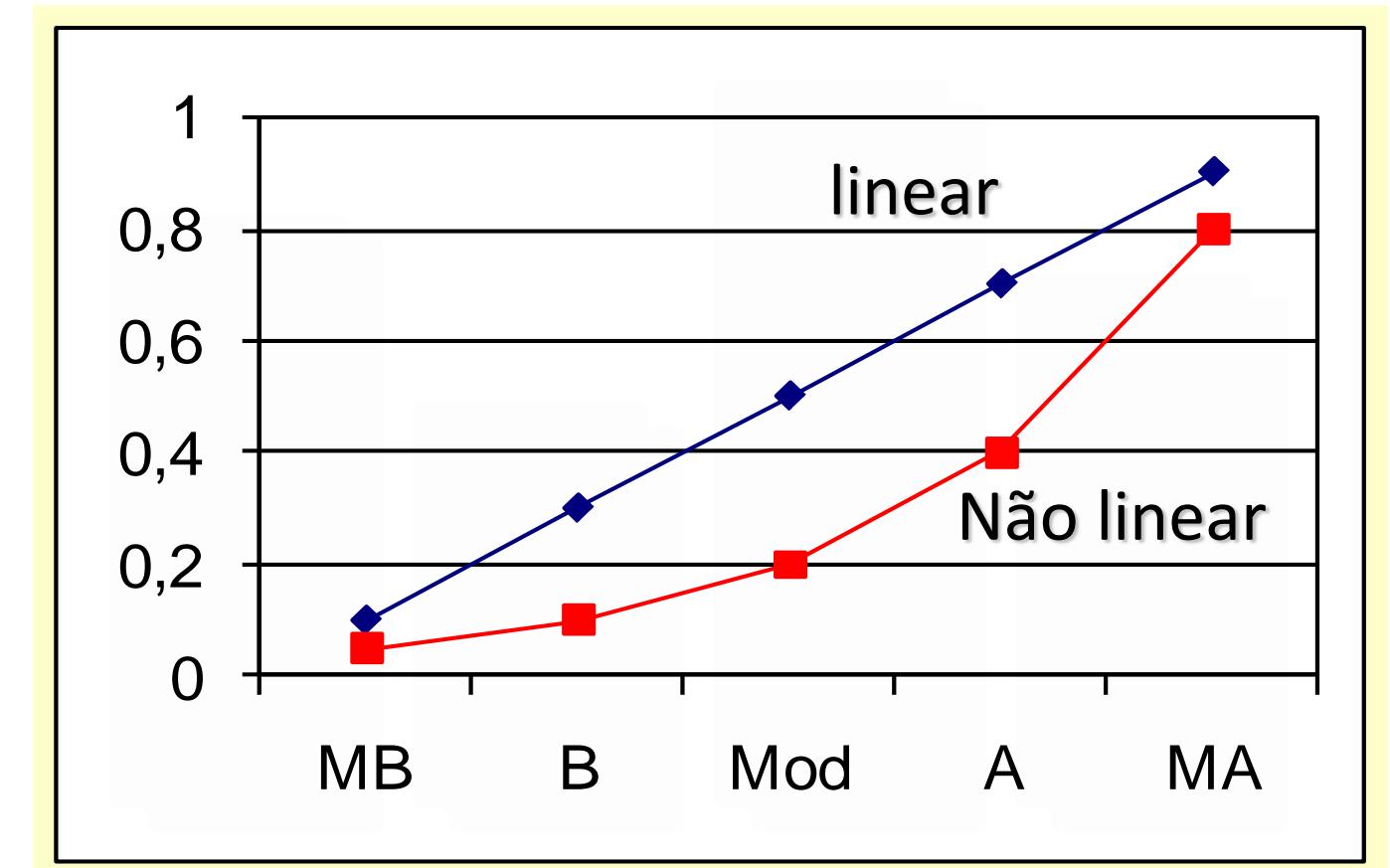
- **Obter um 3** = $1/6$
- **Não obter um 3 em uma jogada** = $5/6$
- **Obter um 5 e um 6 em jogadas simultâneas** = $1/6 \times 1/6 = 1/36$
- **Obter um 2 ou um 4 em uma mesma jogada** = $1/6 + 1/6 = 1/3$
- **Obter um 6 em duas jogadas consecutivas** = $1/6 \times 1/6 = 1/36$
- **Não obter 4 em duas jogadas consecutivas** = $5/6 \times 5/6 = 25/36$
- **Não obter um 5 em 3 jogadas** = $5/6 \times 5/6 \times 5/6 = 125/216$
- **Obter pelo menos um 5 em 3 jogadas** = $1 - 125/216$

= $(1/6 + 1/6 + 1/6) - (1/6 * 1/6) - (1/6 * 1/6) - (1/6 * 1/6 + (1/6 * 1/6 * 1/6))$
= $PA + PB + PC - (PA \times PB) - (PA \times PC) - (PB \times PC) + (PA \times PB \times PC)$



| Escalas de Impacto

- Escalas Ordinais são simplesmente valores de graduação ordenados, tais como Nulo, Muito Baixo, Baixo, Moderado, Alto e Muito Alto.
- Escalas Cardinais designam valores aos impactos. Estes valores são normalmente lineares (por exemplo, 0,1 / 0,3 / 0,5 / 0,7 / 0,9), mas as vezes são não lineares (por exemplo, 0,5 / 0,1 / 0,2 / 0,4 / 0,8)



Exemplo A – Escala de Impacto Genérica

| Impacto | Descrição | Valor | Atraso (meses) | Aumento do Custo (%) |
|----------------|--|-------|----------------|----------------------|
| Insignificante | Consequências são tratadas com operações de rotina | 0,1 | Até 1 semana | Até 5 % |
| Menor | Consequências não ameaçam objetivos do projeto | 0,3 | Até 2 semanas | Até 10 % |
| Moderado | Consequências não ameaçam o projeto mas este vai sofrer alterações | 0,5 | 3-4 semanas | Até 15% |
| Maior | Consequências ameaçam o projeto | 0,7 | 5-6 semanas | Até 30% |
| Catástrofe | Consequências ameaçam o projeto e a organização | 0,9 | > 6 semanas | > 30% |

Exemplo B - Definições de impacto dos riscos

| Objetivos do projeto | Impacto muito reduzido (0,05) | Impacto reduzido (0,1) | Impacto moderado (0,2) | Impacto elevado (0,4) | Impacto muito elevado (0,8) |
|----------------------|---|--|---|---|---|
| Custos | Aumento insignificante de custo | Aumento de custo < 5% | Aumento de custo 5 - 10% | Aumento de custo > 10 - 20% | Aumento de custo > 20% |
| Cronograma | Deslocamento insignificante no cronograma | Deslocamento no cronograma < 5% | Deslocamento no cronograma 5 - 10% | Deslocamento no cronograma > 10 - 20% | Deslocamento no cronograma > 20% |
| Escopo | Redução do escopo pouco notada | Áreas menores do escopo afetadas | Áreas importantes do escopo são afetadas | Redução do escopo inaceitável para cliente | Resultado final do projeto não é utilizável |
| Qualidade | Degradação de qualidade pouco notada | Apenas aplicações muito solicitadas são afetadas | Redução de qualidade requer aprovação cliente | Redução de qualidade inaceitável para cliente | Resultado final do projeto não é utilizável |

Exemplo de Escala de impacto

Usa as abordagens relativa e numérica (nesse caso não linear) para ameaças a quatro diferentes objetivos do projeto

Matriz de Vulnerabilidade

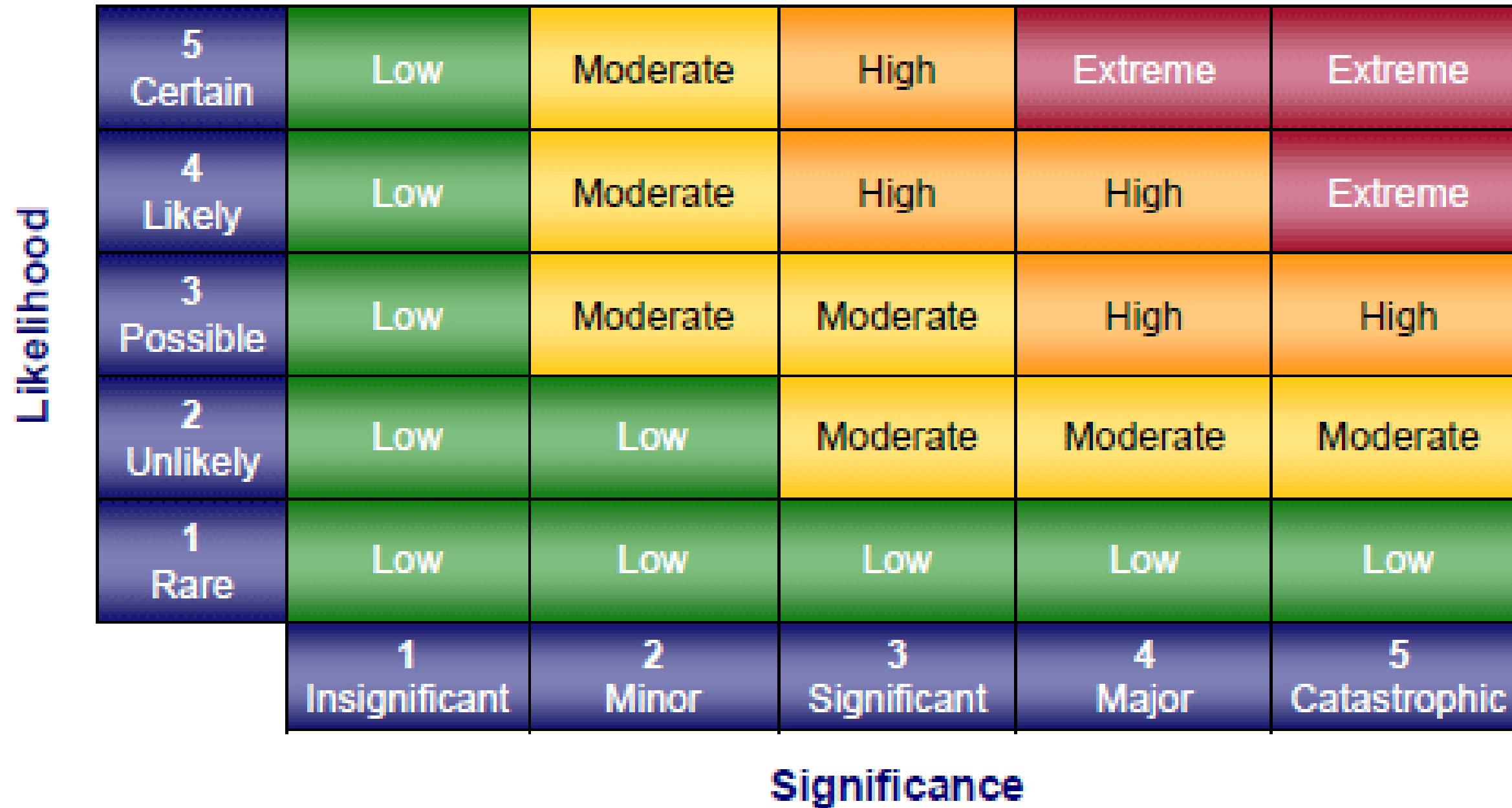
Matriz de graduação da probabilidade versus impacto de risco

Uma matriz pode ser construída designando as graduações de risco ou condições baseadas nas combinações de probabilidades e escalas de impactos.

| Matriz de Graduação do Risco | | Impacto | | |
|------------------------------|-------|---------|-------|-------|
| | | Baixo | Médio | Alto |
| Probabilidade | Alta | Médio | Alto | Alto |
| | Média | Baixo | Médio | Alto |
| | Baixa | Baixo | Baixo | Médio |

“risk heatmap”

ISO 31000



Risk Management – *Principles And Guideline*. ISO 31000

Matriz de probabilidade e impacto

| Exemplo de matriz de probabilidade e impacto relativo | | | | | |
|---|---|---|--|------|------------|
| Probabilidade | Riscos | | | | |
| Muito Alta | | | | | |
| Alta | | | | | |
| Média | | | | | |
| Baixa | | | | | |
| Muito Baixa | | | | | |
| | Muito Baixo | Baixo | Médio | Alto | Muito Alto |
| | Impacto | | | | |
| | Alto Risco | Médio Risco | Baixo Risco | | |

Matriz de probabilidade e impacto

| Exemplo de matriz de probabilidade e impacto relativo | | | | | |
|---|---|---|--|------|------------|
| Probabilidade | Riscos | | | | |
| Muito Alta | 1 | | | | |
| Alta | | | | | 2 |
| Média | | | | | |
| Baixa | | | | 4 | |
| Muito Baixa | 3 | | | | |
| | Muito Baixo | Baixo | Médio | Alto | Muito Alto |
| | Impacto | | | | |
| | Alto Risco | Médio Risco | Baixo Risco | | |

Matriz de probabilidade e impacto

| Exemplo de matriz de probabilidade e impacto relativo | | | | | | |
|---|---|---|--|------|------|--|
| Probabilidade | Riscos | | | | | |
| 0,9 | 0,05 | 0,09 | 0,18 | 0,36 | 0,72 | |
| 0,7 | 0,04 | 0,07 | 0,14 | 0,28 | 0,56 | |
| 0,5 | 0,03 | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,40 | |
| 0,3 | 0,02 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,24 | |
| 0,1 | 0,005 | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,08 | |
| | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,4 | 0,8 | |
| Impacto | | | | | | |
| | Alto Risco | Médio Risco | Baixo Risco | | | |

Grau = Probabilidade X Impacto

Exemplo de Classificação de Riscos

| Evento de Risco | Prob. | Imp. | P x I | Prior. |
|---|-------|-------|---|--------|
| Excesso de questões, devido à vontade de aprender dos alunos | 0,5 | 0,8 | 0,40 | Alta |
| Subida da inflação, levando a reajuste da mensalidade do curso | 0,1 | 0,6 | 0,06 | Baixa |
| Falta de pessoal, ocasionando documentação incompleta do projeto. | 0,1 | 0,4 | 0,04 | Baixa |
| Sistema de apresentação falhar por falta de manutenção | 0,1 | 0,8 | 0,08 | Média |
| Contrato com cláusula de lucro cessante | 0,2 | 0,4 | 0,08 | Média |
| Apresentador embaralhar os slides | 0 | 0,1 | 0 | - |
| Aquecimento do mercado levando à falta de professores | 0,1 | 0,8 | 0,08 | Média |
| Uma bomba atômica atinge o prédio durante o curso | 0,001 | 0,999 |  | |

Relatório de Riscos

| Fontes de risco geral do projeto | Ameaças | Oportunidades | Total |
|---|--|---------------|----------|
| Legislação | 2 | 1 | 3 |
| Técnicos | 1 | 1 | 2 |
| Fornecedores | 1 | - | 1 |
| TOTAL DE RISCOS | 4 | 2 | 6 |
| Resultado da Análise Qualitativa | | | |
|  | Riscos alta relevância ou prioridade – Exigem resposta imediata e serão submetidos à análise adicional (quantitativa) | | 1 |
|  | Riscos média relevância ou prioridade – Serão tratados logo a seguir | | 1 |
|  | Riscos não-críticos ou não-prioritários – Mantidos no registro dos riscos como parte de uma lista de observação para monitoramento futuro | | 4 |
| Chance de sucesso do projeto: Alta | O projeto deve ser continuado ou terminado: Continuado | | |
| Avaliação de exposição geral ao risco do projeto: Baixa | | | |

Parâmetros adicionais de riscos

| | |
|-------------------------------|---|
| Urgência | O prazo em que uma resposta ao risco deve ser implementada para ser eficaz |
| Proximidade no Tempo | O prazo antes que o risco possa ter impacto sobre um ou mais objetivos do projeto |
| Dormência | O período de tempo após o risco ocorrer antes que o seu impacto seja descoberto |
| Gerenciabilidade | A facilidade com a qual se pode gerenciar a ocorrência ou o impacto |
| Capacidade de Controle | O grau em que se pode controlar o resultado do risco |
| Capacidade de detecção | A facilidade com a qual os resultados da ocorrência do risco podem ser detectados e reconhecidos |
| Conectividade | Até que ponto o risco está relacionado a outros riscos individuais do projeto |
| Impacto estratégico | O potencial do risco de ter um efeito positivo ou negativo sobre as metas estratégicas da organização |
| Proximidade Física | O grau em que um risco é percebido como importante por uma ou mais partes interessadas |

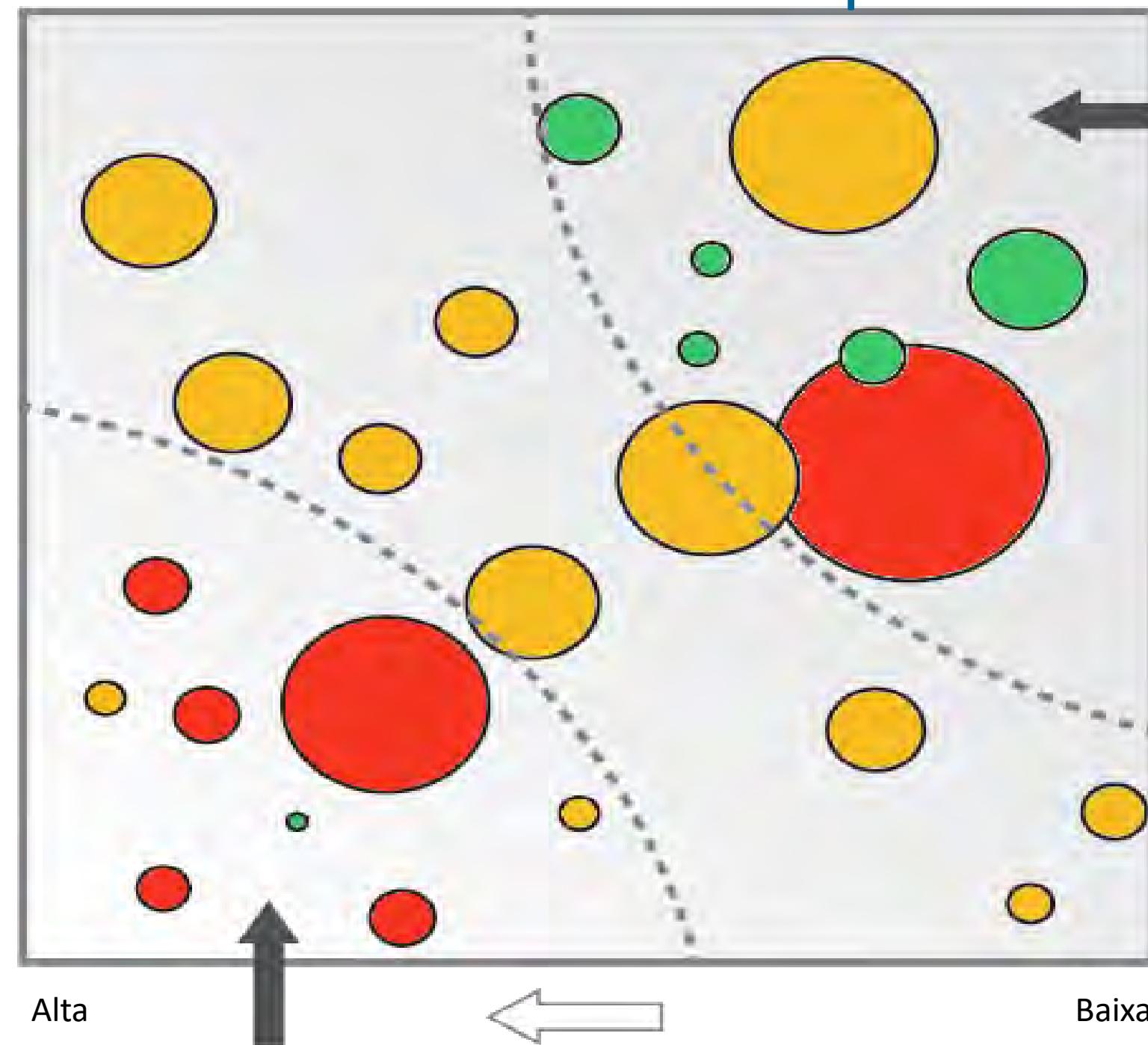
| Gráfico de Bolhas (3 dimensões)

Proximidade
(prazo antes que
ocorra)

Longo

Curto

Tamanho da bolha = Impacto



Bolhas pequenas
nesta área são
aceitáveis

Probabilidade

| Trabalho em Grupo

1. Analisar os riscos e fazer a classificação geral destes (use as escalas e a matriz de vulnerabilidade dadas)

2. Identificar os riscos que serão abordados na análise quantitativa

| Prob. | Ameaças | | | | | Impacto |
|-------|---------|------|------|------|------|---------|
| | 0,9 | 0,05 | 0,09 | 0,18 | 0,36 | |
| 0,7 | 0,04 | 0,07 | 0,14 | 0,28 | 0,56 | |
| 0,5 | 0,03 | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,40 | |
| 0,3 | 0,02 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,24 | |
| 0,1 | 0,005 | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,08 | |
| | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,4 | 0,8 | |

Probabilidade

| Muito Baixa | Baixa | Média | Alta | Muito Alta |
|-------------|-------|-------|------|------------|
| 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 0,9 |

Impacto

| Muito Baixo | Baixo | Médio | Alto | Muito Alto |
|-------------|-------|-------|------|------------|
| 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,8 |

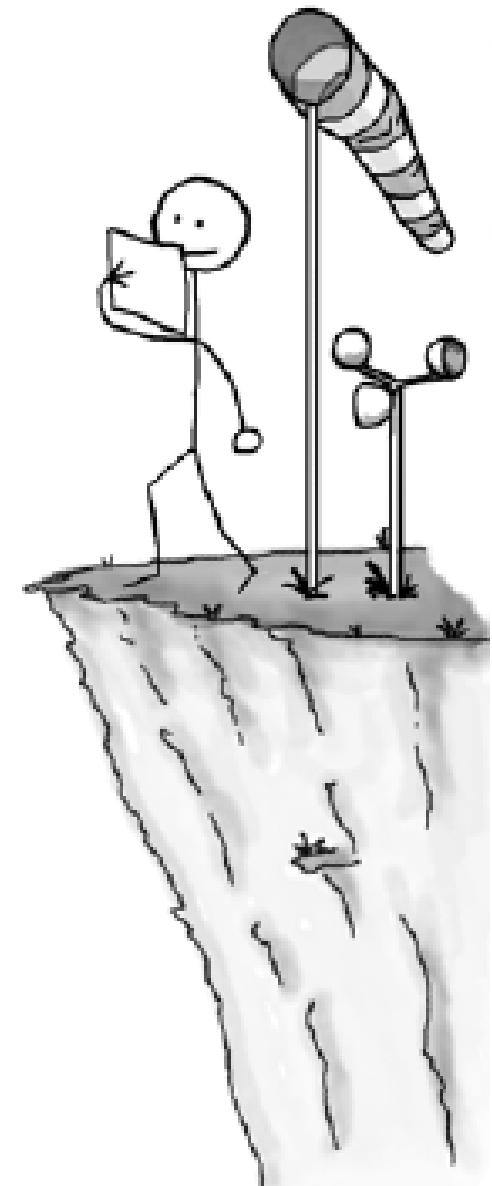
| Realizar a análise quantitativa dos riscos

É o processo de analisar numericamente o efeito dos riscos identificados nos objetivos gerais do projeto.



I Quantificação dos Riscos

- Análise NUMÉRICA da probabilidade e consequências nos objetivos do projeto
- Avalia o efeito agregado de todos os riscos que afetam o projeto e quantifica a exposição ao risco geral do projeto
- É realizada nos riscos que foram priorizados pela análise qualitativa e têm impacto potencial substancial no projeto



Sem números, não há vantagens nem probabilidade; sem vantagens e probabilidades, o único meio de lidar com o risco é apelar para os deuses e seu destino. Sem números, o risco é uma questão de pura coragem.

Bernstein, 1998

| Risco | Prob | Impacto | P x I | R\$ | P x R\$ | Resposta |
|---|--------------|---------------------|-----------------|--------|--|---|
| Um aluno de uma turma presencial pegar Covid-19, levando ao cancelamento da turma, ocasionando atraso e prejuízo financeiro | 0,1 (10%) | 0,8 (Muito Alto) | 0,08 Amarelo | 10.000 | 1.000 ↓ Reserva para Contingências | <p>1. Eliminar / prevenir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vacina <p>R\$ 3.000</p> <p>2. Mitigar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máscaras - Álcool Gel - Distanciam. <p>R\$ 2.000</p> <p>3. Transferir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguro <p>R\$ 1.500</p> <p>4. Aceitar Ativamente</p> |

VME

| Probabilidade x impacto

E = exposição = probabilidade x impacto

análise **QUALItativa** (valores das tabelas)

VE = valor esperado = probabilidade x impacto

análise **QUANTItativa** (t) (\$)

VME = valor monetário esperado = probabilidade x impacto

análise **QUANTIlativa** (\$)

Análise Quantitativa dos Riscos

Vamos supor que você seja contratado para construir uma obra:

Estimativas antes da análise dos riscos:

- Custos fixos + variáveis + despesas = R\$ 1.000.000
- Resultado = R\$ 300.000 
- Preço de venda da obra (faturamento) = R\$ 1.300.000

Riscos selecionados para a análise quantitativa:

- Ameaça: Greve de fornecedores durante o projeto
- Ameaça: Chuva muito forte durante a obra (temporal)
- Oportunidade: Redução de impostos municipais

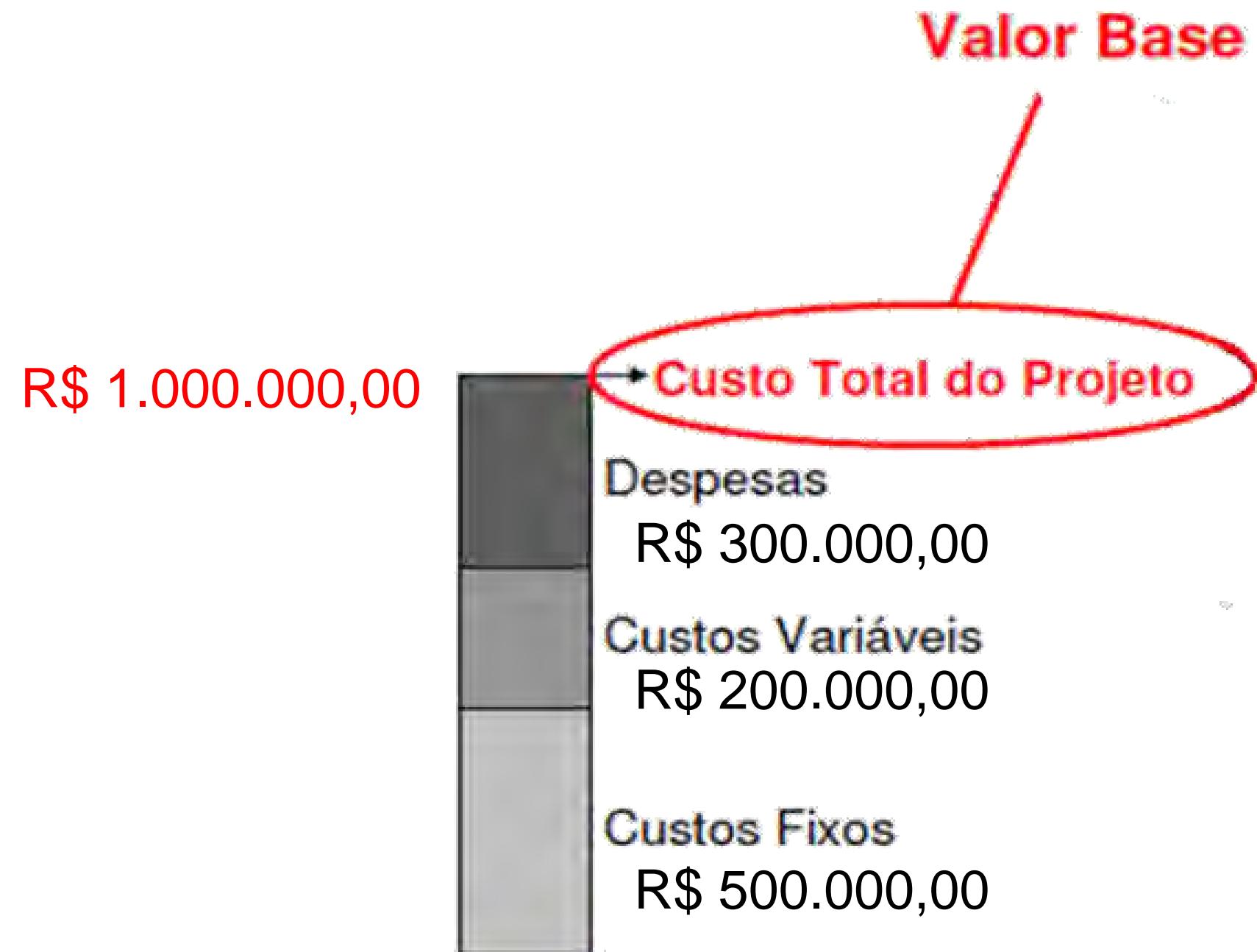
Valor Monetário Esperado (VME) dos riscos

$$\text{VME} = \text{Probabilidade} \times \text{Impacto} (\$)$$

| Evento | Descrição | Prob | x Impacto | = VME |
|--------|----------------------------|------|-----------|---------|
| Ameaça | Greve de fornecedores | 50% | 500.000 | 250.000 |
| Oport | Redução de impostos | 20% | 200.000 | 40.000 |
| Ameaça | Temporal durante o projeto | 80% | 5.000 | 4.000 |

| | |
|--|-------------------------------|
| SE O FOCO É EM CUSTO: <ul style="list-style-type: none">• Soma ameaças (+) ao custo → Crescem as despesas• Subtrai oportunidades (-) → Reduz o custo do projeto | +214.000 (aumenta custo) |
| SE O FOCO É EM RESULTADO: <ul style="list-style-type: none">• Subtrai ameaças (-) do resultado → Reduz o lucro• Soma oportunidades (+) → Aumenta lucro potencial | -214.000 (reduz resultado) |

| Valor Base de Custo



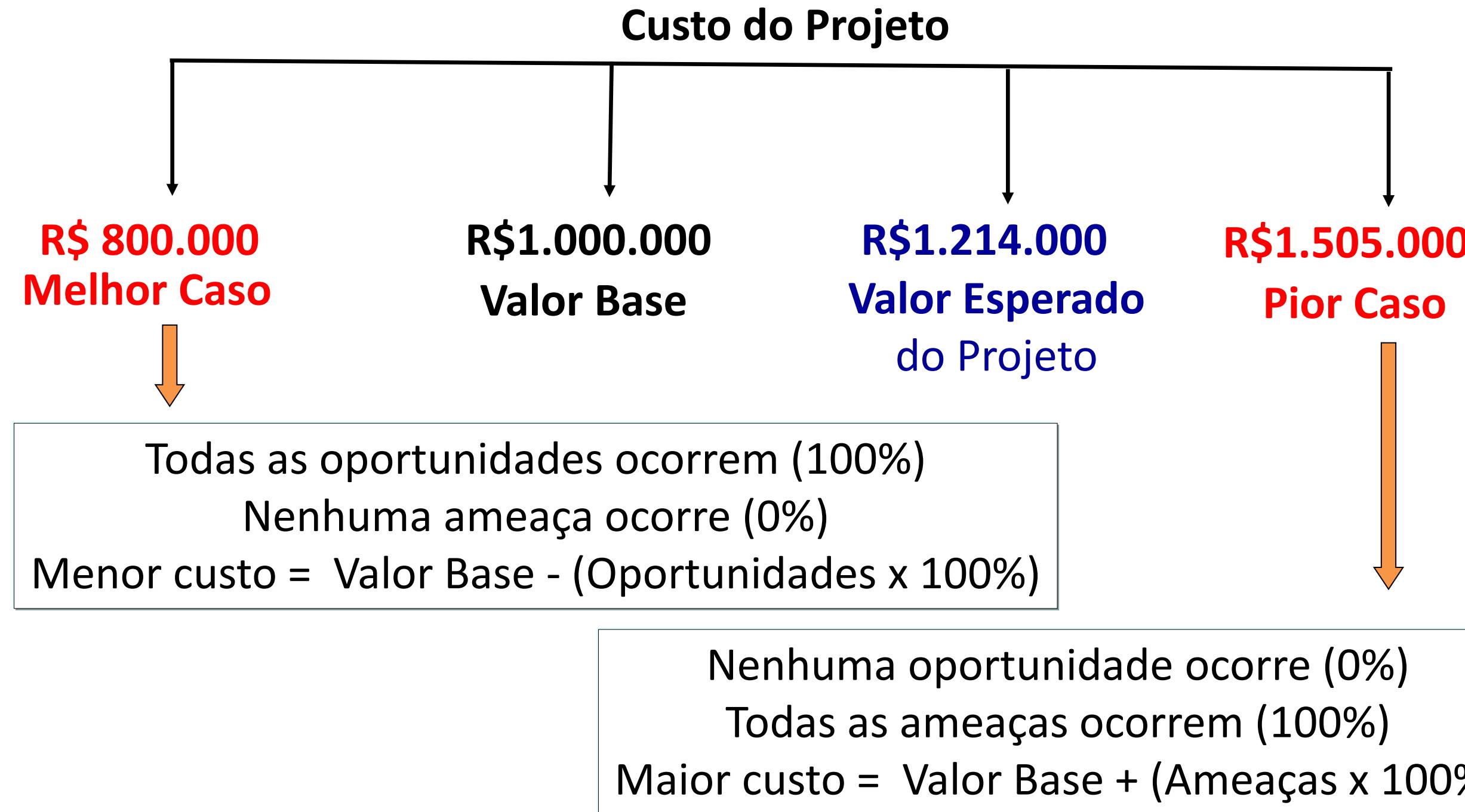
QUANDO USAR

- Projetos Internos – cobrança por custo
- Propostas para Clientes

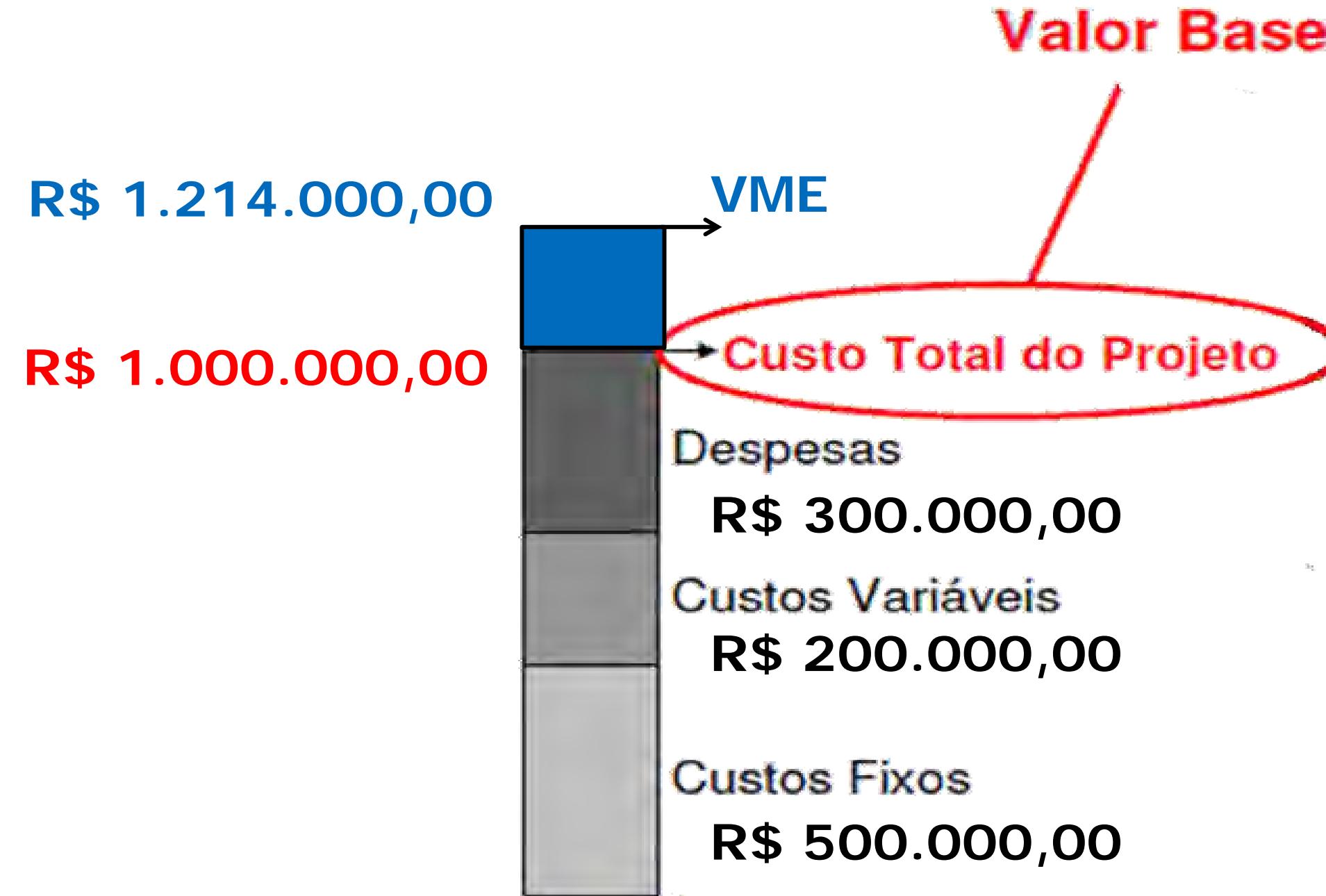
Valor Monetário Esperado do Custo do Projeto

VME do Projeto = Valor Base + Soma do VME dos Riscos

$$\text{VME Custo} = 1.000.000,00 + (+214.000,00)$$



| VME do Custo



QUANDO USAR

- Projetos Internos – cobrança por custo
- Propostas para Clientes

| Usando o Resultado do Projeto como Valor Base



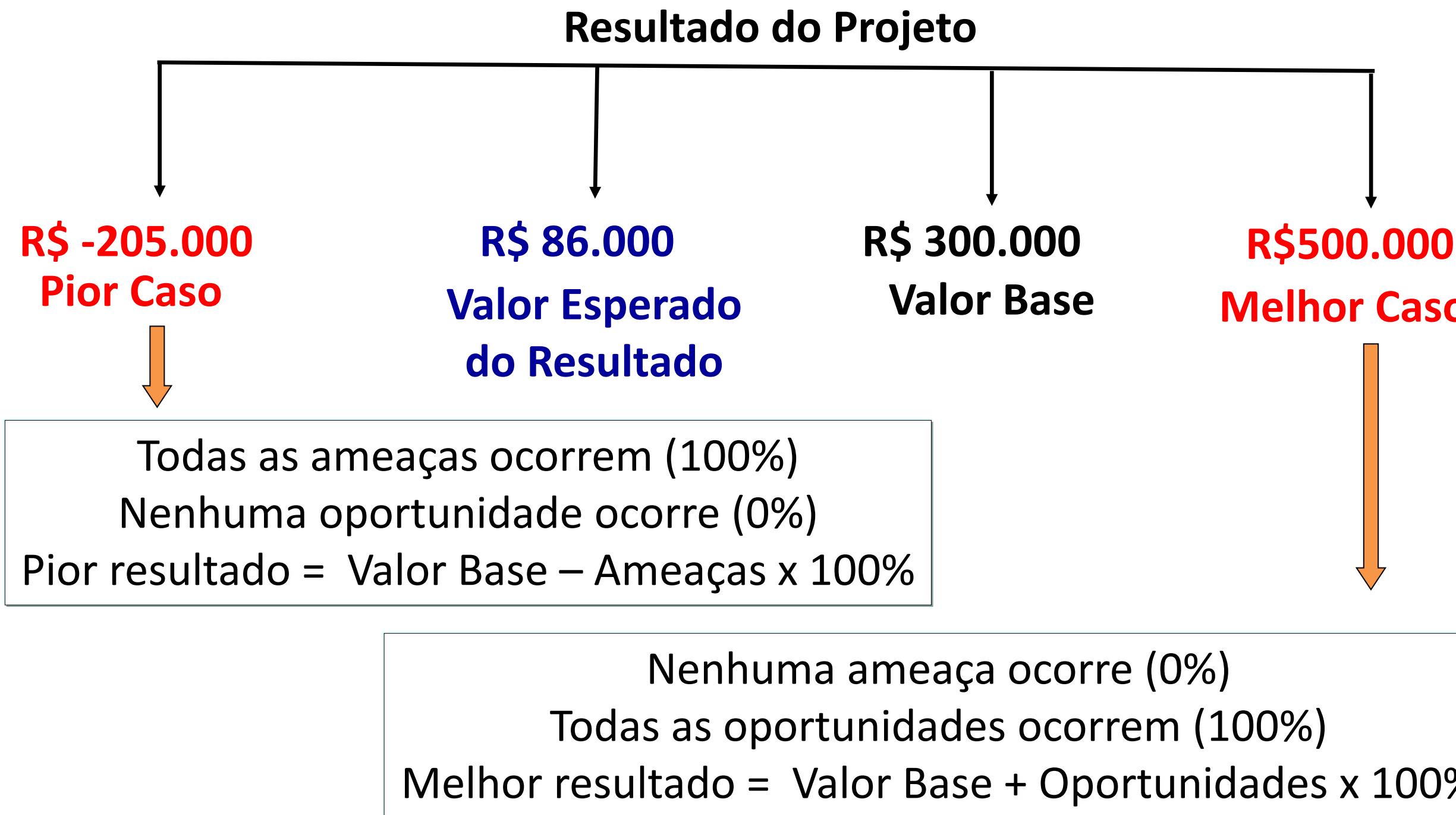
QUANDO USAR

- Projetos Seus
- Plano de Negócios

Valor Monetário Esperado do Resultado do Projeto

VME do Projeto = Valor Base + Soma do VME dos Riscos

$$\text{VME Resultado} = 300.000,00 + (-214.000,00)$$



| Respostas às ameaças (Pré e Pós)

| descrição | Probabilidade original | Impacto original | Valor esperado original |
|--------------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| furto de automóvel | 4% | \$ 50.000,00 (-) | \$ 2.000,00 (-) |
| | | | |

| descrição | Probabilidade residual | Impacto residual | Valor esperado residual |
|--------------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| furto de automóvel | 1% | \$ 50.000,00 (-) | \$ 500,00 (-) |
| | | | |

resposta de contenção

valor máximo da resposta de contenção = VE original - VE residual

Atenção ao risco secundário!

Respostas às oportunidades (Pré e Pós)

| descrição | Probabilidade original | Impacto original | Valor esperado original |
|------------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| obter patrocínio | 1% | \$ 50.000,00 (+) | \$ 500,00 (+) |
| | | | |

| descrição | Probabilidade residual | Impacto residual | Valor esperado residual |
|------------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| obter patrocínio | 4% | \$ 50.000,00 (+) | \$ 2.000,00 (+) |
| | | | |

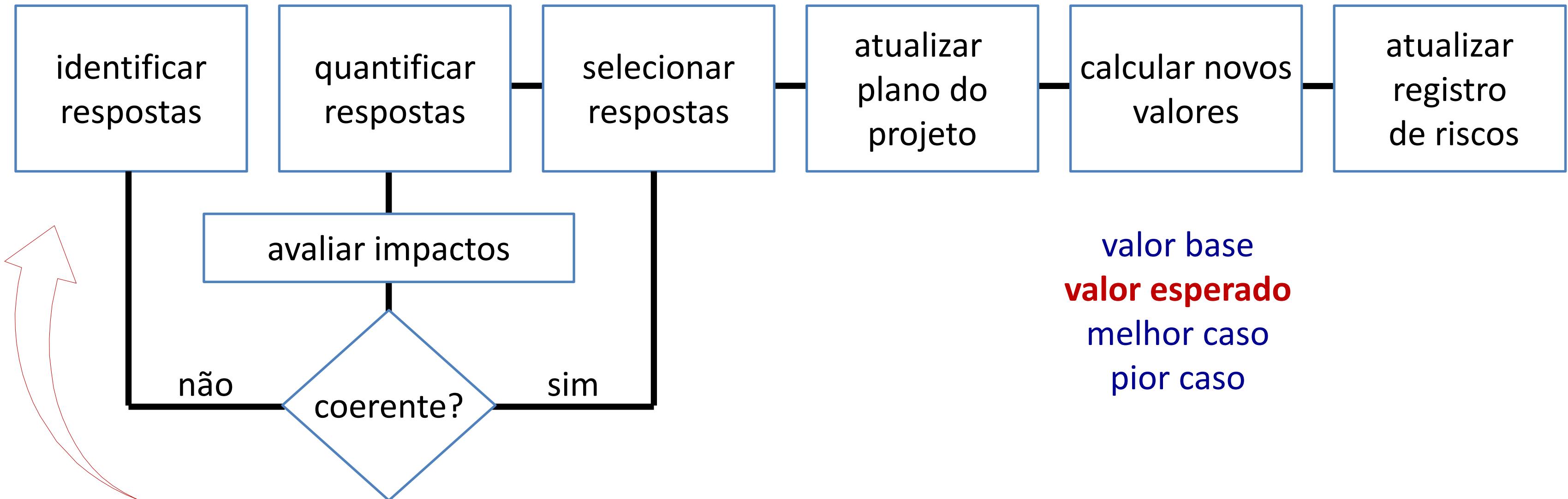
resposta de alavancagem

valor máximo da resposta de contenção = VE residual - VE original

Atenção ao risco secundário!

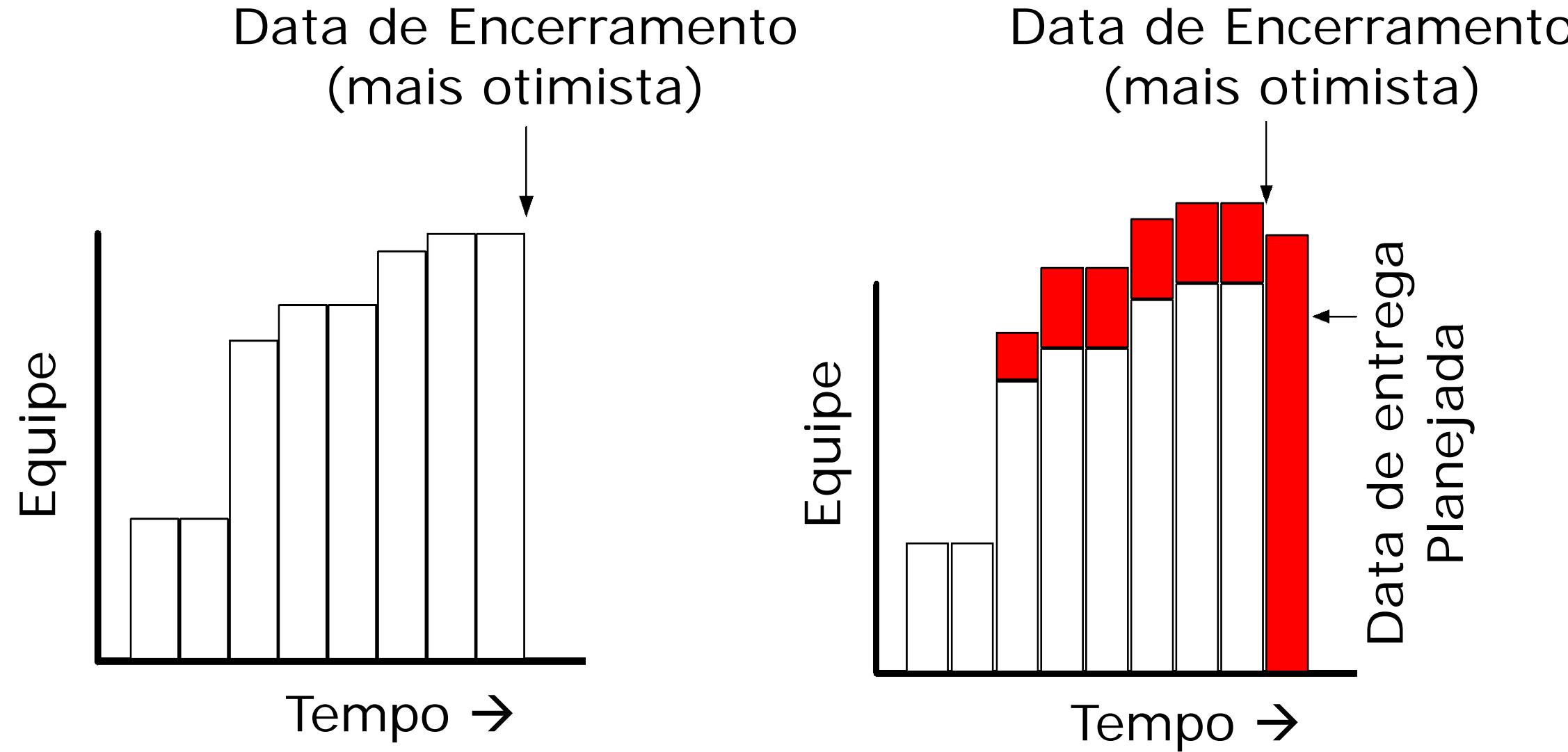
Responder

Fluxo de resposta aos riscos



- plano de gerenciamento de riscos;
- registro de riscos e
- plano do projeto.

Buffers (pulmões) de tempo e recursos



- *Buffers* - Reservas de tempo
- Calculadas multiplicando-se a probabilidade de ocorrência do evento de risco pelo tempo adicional (devido ao impacto)

Quantificação e Priorização de Riscos - Ferramenta

Ameaças

| Resposta | Análise Qualitativa | | | | | | | | | Análise Quantitativa | | 30/04/2010 | Sensibilidade: | |
|---------------------------------------|--------------------------|-------------------|-------|------------|--------|-----------|---------------------|-----|----------|----------------------|----------------------|------------------|----------------|------------|
| | Risco Geral das Ameaças: | | | | | 0,29 | | | | Classifica | TOTAL: \$40.000 | | \$20.000 | |
| | Efeito | Probabilidade (%) | Custo | Cronograma | Escopo | Qualidade | Impacto Qualitativo | PXI | Rank | | Impacto Quantitativo | Impacto Ajustado | Valor Esperado | Prioridade |
| Ameaça | 10% | 0,2 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 0,2 | 0,02 | 2 | | | | | | |
| Não cumprimento da ementa do curso | 50% | 0,8 | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,40 | 1 | \$40.000 | \$40.000 | \$20.000 | \$20.000 | 1 | |

Oportunidades

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|--|--|--|-----|------|---|----------|----------|----------|----------|---|
| Aumento do número de aulas | 50% | 0,8 | | | | 0,8 | 0,40 | 1 | \$20.000 | \$20.000 | \$10.000 | \$10.000 | 1 |
|----------------------------|-----|-----|--|--|--|-----|------|---|----------|----------|----------|----------|---|

VME

| Valor Monetário Esperado do Projeto (VME) - Inicial (Pré-Resposta) | | | | 30/04/2010 | Sensibilidade: |
|--|------------|----------|--------------------------|----------------|----------------|
| Projeto: | 0 | Cliente: | 0 | Ameaças: | 100% |
| Resp: | 0 | | | Oportunidades: | 100% |
| Análise de Custos | Valores | Variação | Observação | | |
| Valor Base do Projeto | \$100.000 | 100,00% | sem Riscos | | |
| Riscos - Ameaças | \$20.000 | 20,00% | Valor Monetário Esperado | | |
| Riscos - Oportunidades | (\$10.000) | -10,00% | Valor Monetário Esperado | | |
| VME do Projeto com Riscos | \$110.000 | 10,00% | | Totais | |
| VME - Melhor Caso | \$80.000 | -20,00% | Oportunidades | \$20.000 | |
| VME - Pior Caso | \$140.000 | 40,00% | Ameaças | \$45.000 | |

| Trabalho em Grupo – Análise Quantitativa



1. Calcular o Valor Monetário Esperado para o projeto, arbitrando valores (em R\$) para o impacto
2. Utilizar somente os riscos que não foram aceitos na análise quantitativa (**amarelos e vermelhos**)
3. Refaça a priorização dos riscos com base no VME (a planilha refaz automaticamente)

APOSTA

- Você apostou 1 real?

Diga um numero de 1 a 100, se acertar o numero ganha R\$ 50,00, se acertar ao menos a dezena ganha R\$ 2,00.

Valor da Apostas: R\$ 1,00

Acerto número Cheio: R\$50,00

Acertar Dezena: R\$ 2,00

Errar: - R\$ 1,00



Valor Monetário Esperado

| Evento | Valor | Probabilidade de Ocorrer | Valor Monetário Esperado |
|----------------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| Acertar Número Cheio | R\$ 49,00 | 1% | R\$ 0,49 |
| Acertar Dezena | R\$ 1,00 | 9% | R\$ 0,09 |
| Não Acertar Nada | R\$ (1,00) | 90% | R\$ (0,90) |
| TOTAL | | 100% | R\$ (0,32) |

Mutuamente Exclusivos: se acerta o número
não vale a dezena

Exposição ao Risco

$$+ 49 * 0,01 + 1 * 0,09 - 1 * 0,9 = - 0,32$$

valor monetário
esperado

Pode-se esperar perder R\$ 0,32 a cada Real apostado

| Valor Monetário Esperado

Ainda quer apostar ?

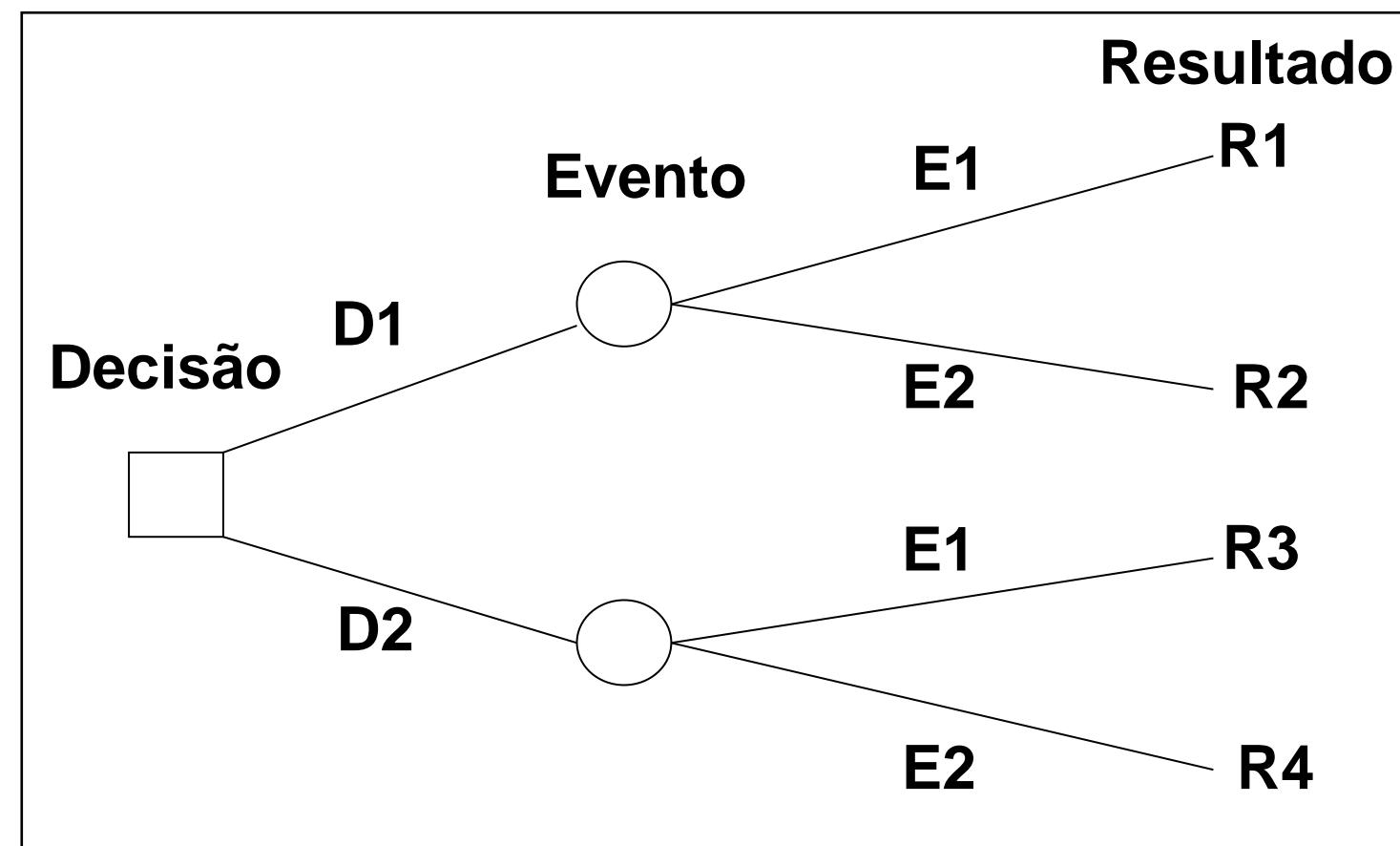


Os “**tomadores de risco**” aceitam o risco de perder 1 para ganhar 0,68

Os “**aversos ao risco**” seguem a lógica
– não querem tomar riscos –

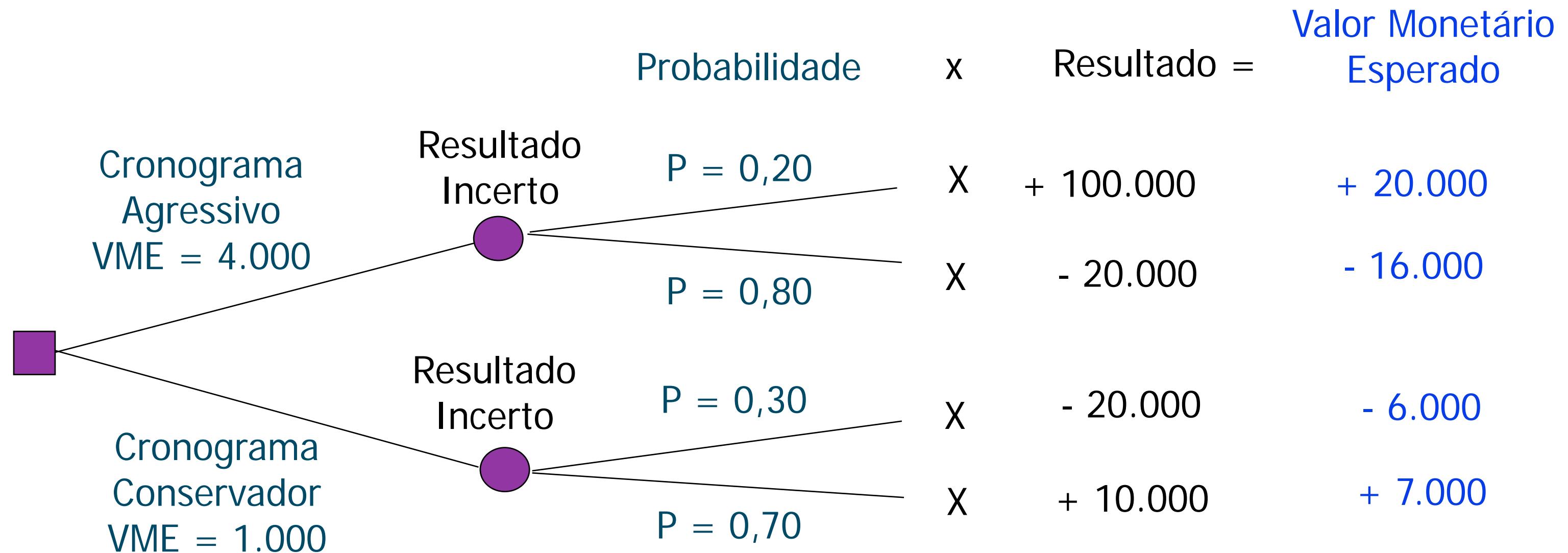
Árvore de Decisão

- Descreve as interações chaves entre as decisões e os eventos probabilísticos associados, de acordo com o entendimento de quem toma as decisões.
- É necessário saber todos os resultados possíveis (coletivamente exaustivo)
- Se um ocorre o outro não ocorre (mutuamente exclusivo)



Árvores de Decisão

Valor monetário esperado de uma decisão = Soma dos VMEs de todos os resultados derivados daquela decisão.



O cronograma agressivo tem um VME de \$4000 e é preferido em relação ao conservador, que tem um VME de \$1000.

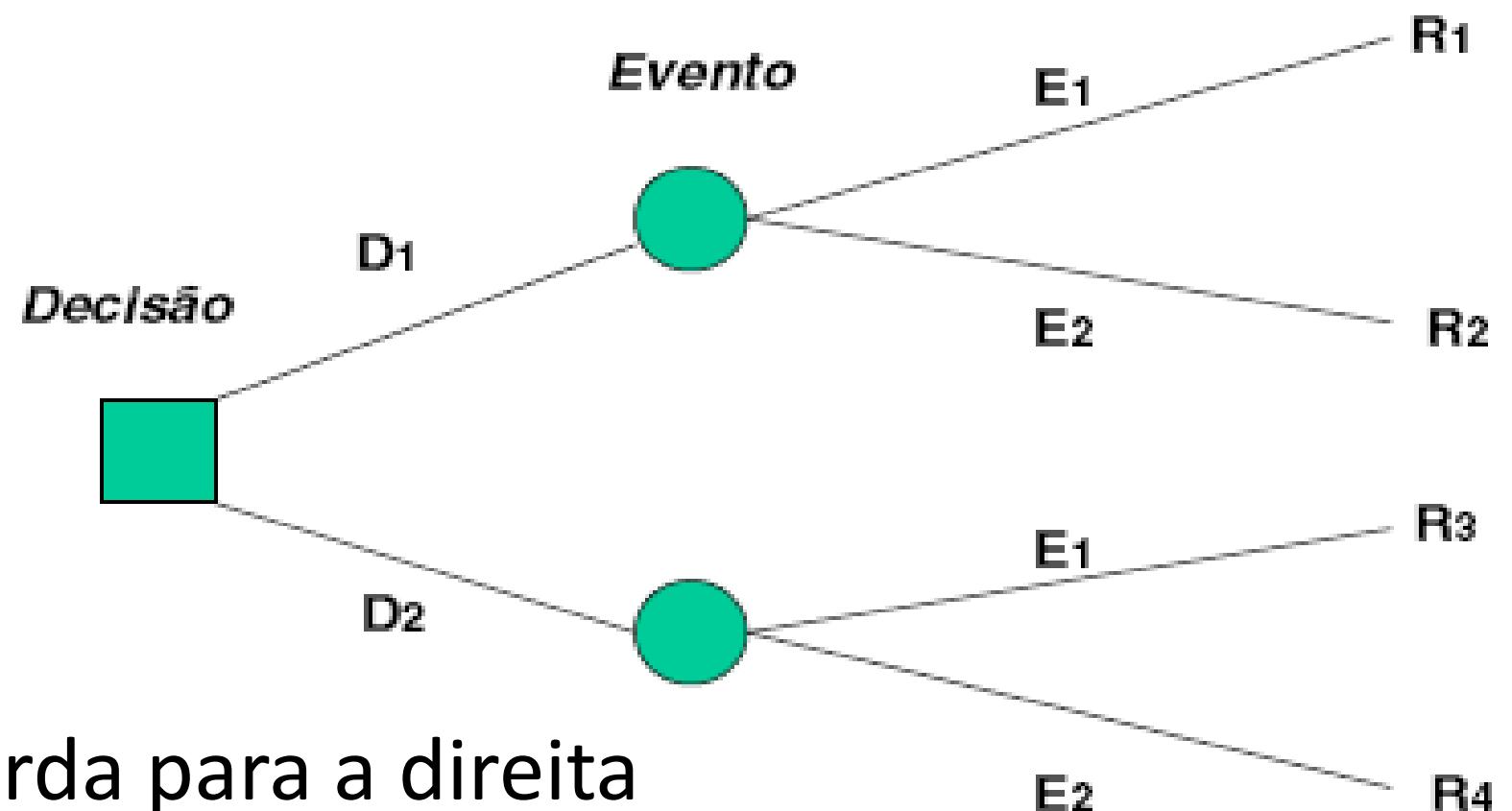
Árvore de Decisão – Exemplo

Teclados para PCs: Fabricar, Importar ou comprar?

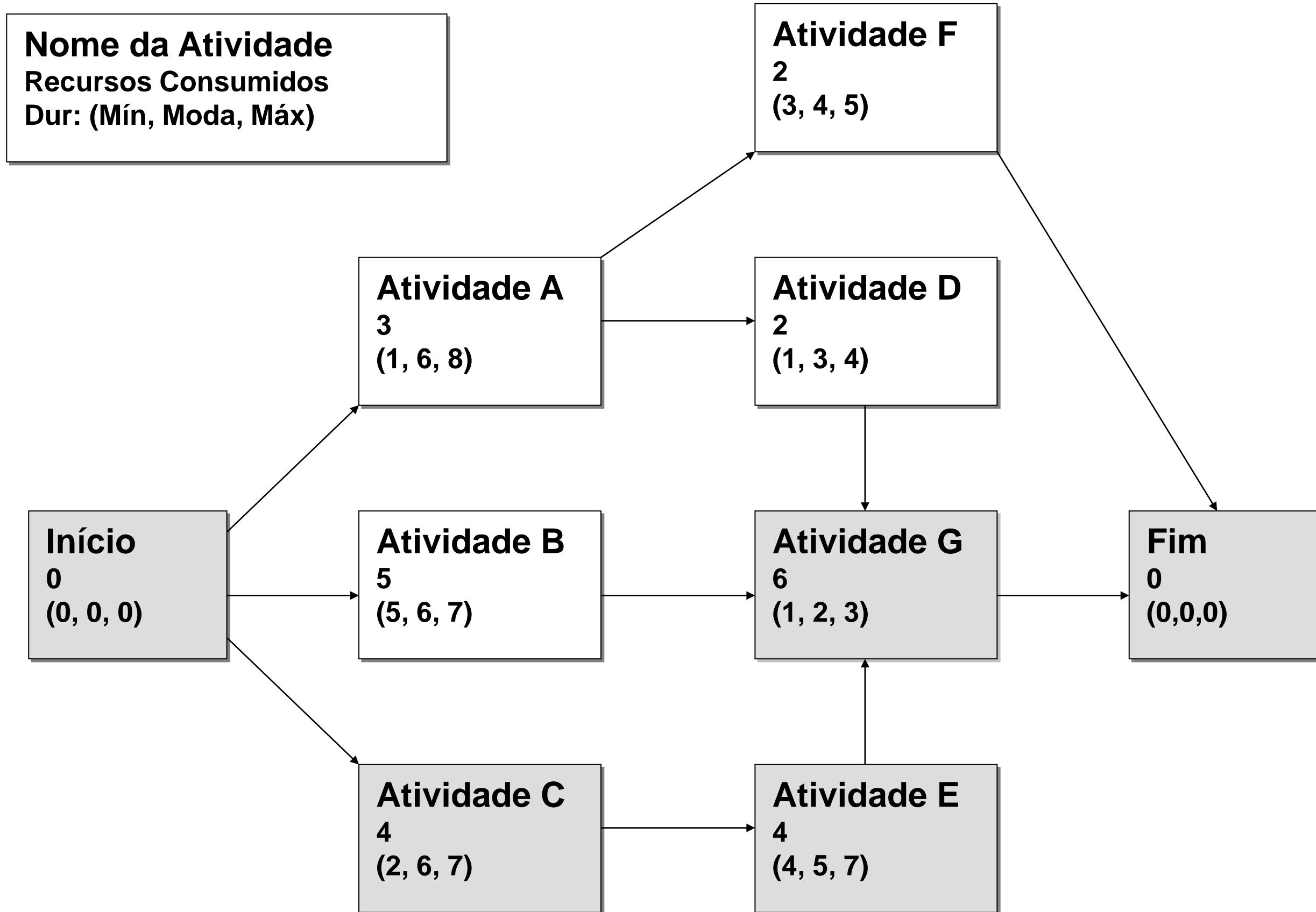


Árvores de Decisão

1. Use caixas para representar as decisões (nós de decisão)
2. Use círculos para representar resultados ou eventos
3. Coloque a primeira decisão no lado esquerdo da árvore, e continue da esquerda para a direita
4. Use caminhos para representar todos os possíveis cenários
5. Atribua probabilidades para todos os segmentos de caminho que partam de eventos
6. Determine o valor esperado de cada caminho
7. Trabalhe da direita para a esquerda, incluindo os valores esperados de todos os segmentos de caminho que conduzam à um nó de decisão



Análise de Monte Carlo - Rede



| Simulação - Método de Monte Carlo

- “Executa” o projeto várias vezes para fornecer uma distribuição estatística dos resultados calculados
- Transformar um modelo determinístico num modelo probabilístico (estocástico)

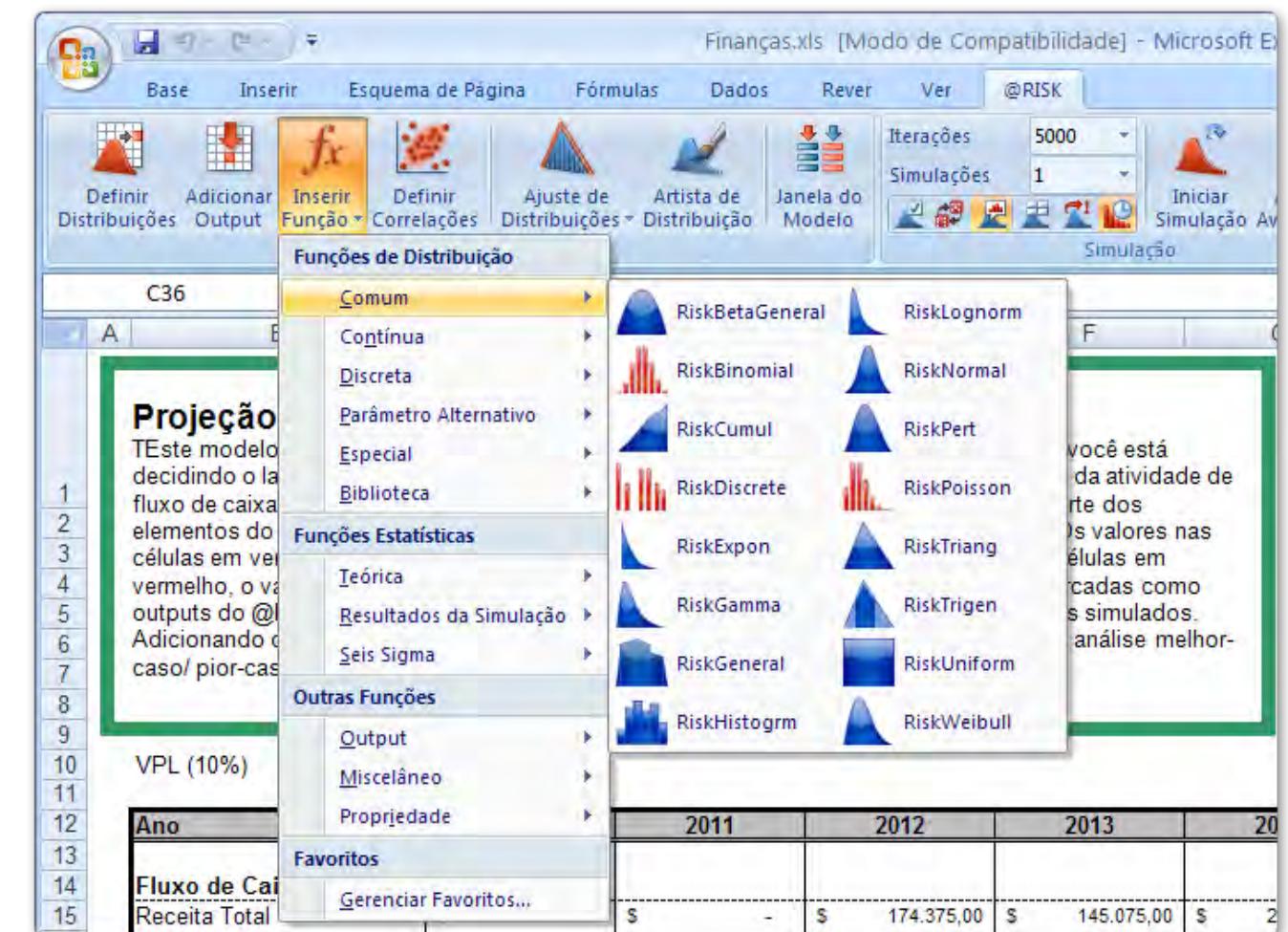
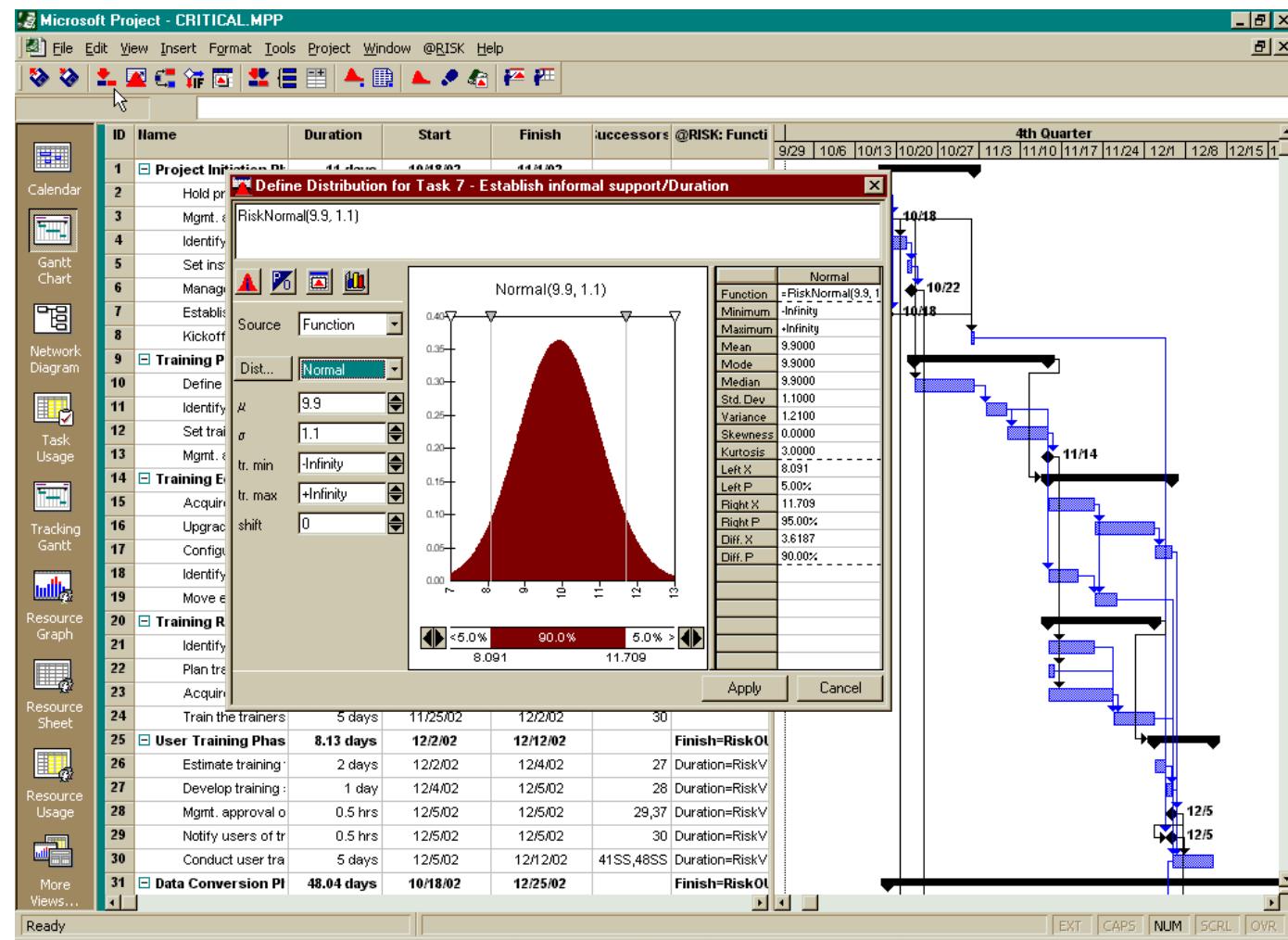
Modelo determinístico:
associa UMA e UMA só
estimativa a cada variável

Modelo probabilístico: cada
variável é caracterizada por
uma distribuição

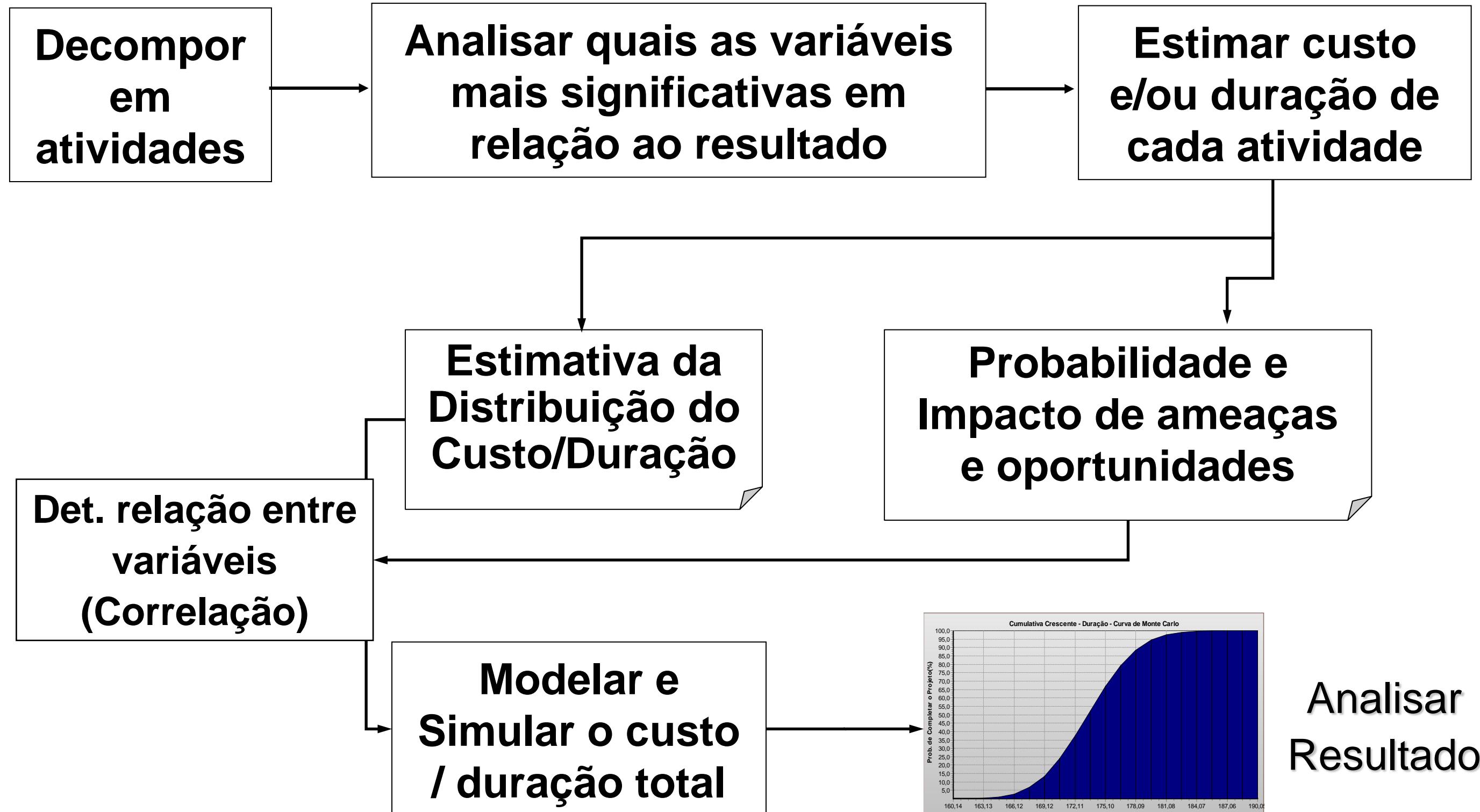
- Avalia o projeto, não as tarefas
- Fornece a probabilidade
 - de completar o projeto em uma data ou por um custo específico
 - de uma tarefa estar no caminho crítico

Softwares de Simulação

- Crystal Ball - <http://www.oracle.com/us/products/middleware/bus-int/crystalball/>
- @Risk for Project; @risk for excel - <http://www.palisade-br.com>
- <http://www.montecarlito.com/>



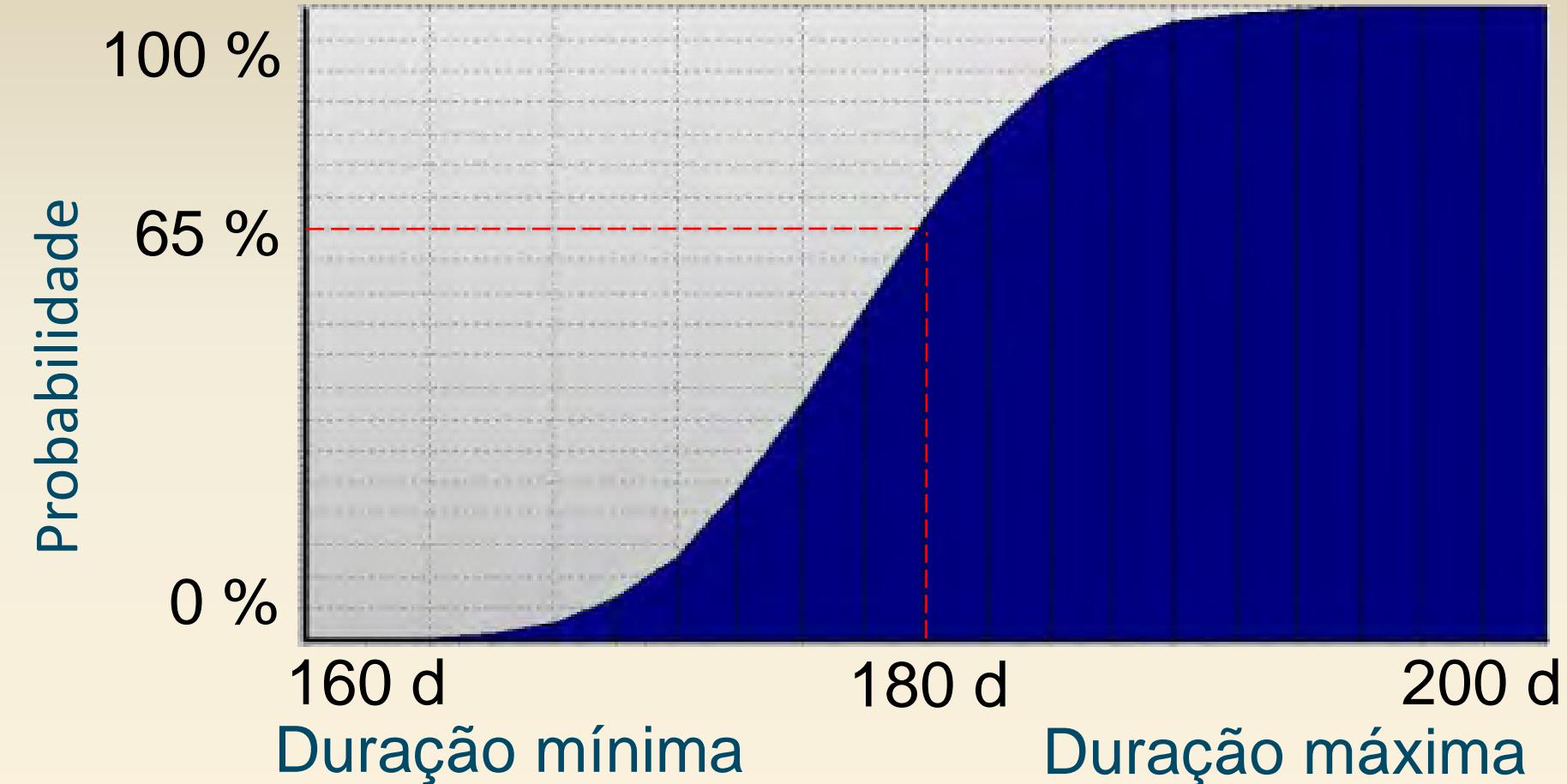
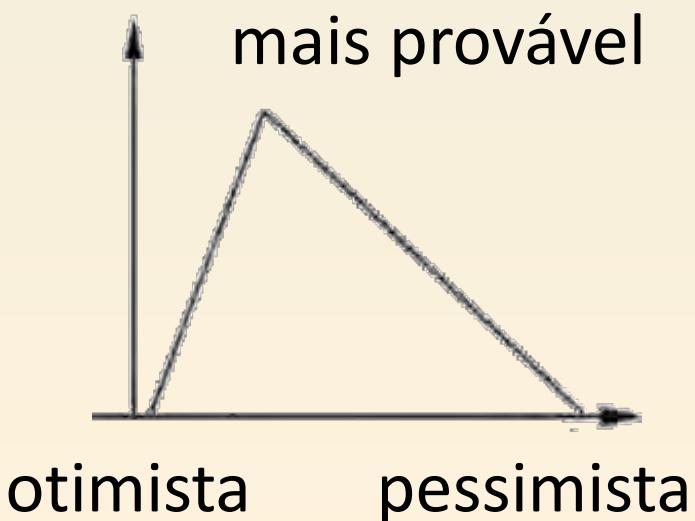
Análise de Monte Carlo



Resultados de uma simulação de Monte Carlo

Distribuição de Probabilidade Triangular

duração de cada atividade



Resultado de simulação mostrando curva cumulativa com a probabilidade de atingir prazos do projeto

Existe 65% de probabilidade que o projeto termine 180 dias após o seu início. As possíveis datas de término à esquerda têm menor probabilidade de ocorrer (portanto mais risco)

Análise de Sensibilidade

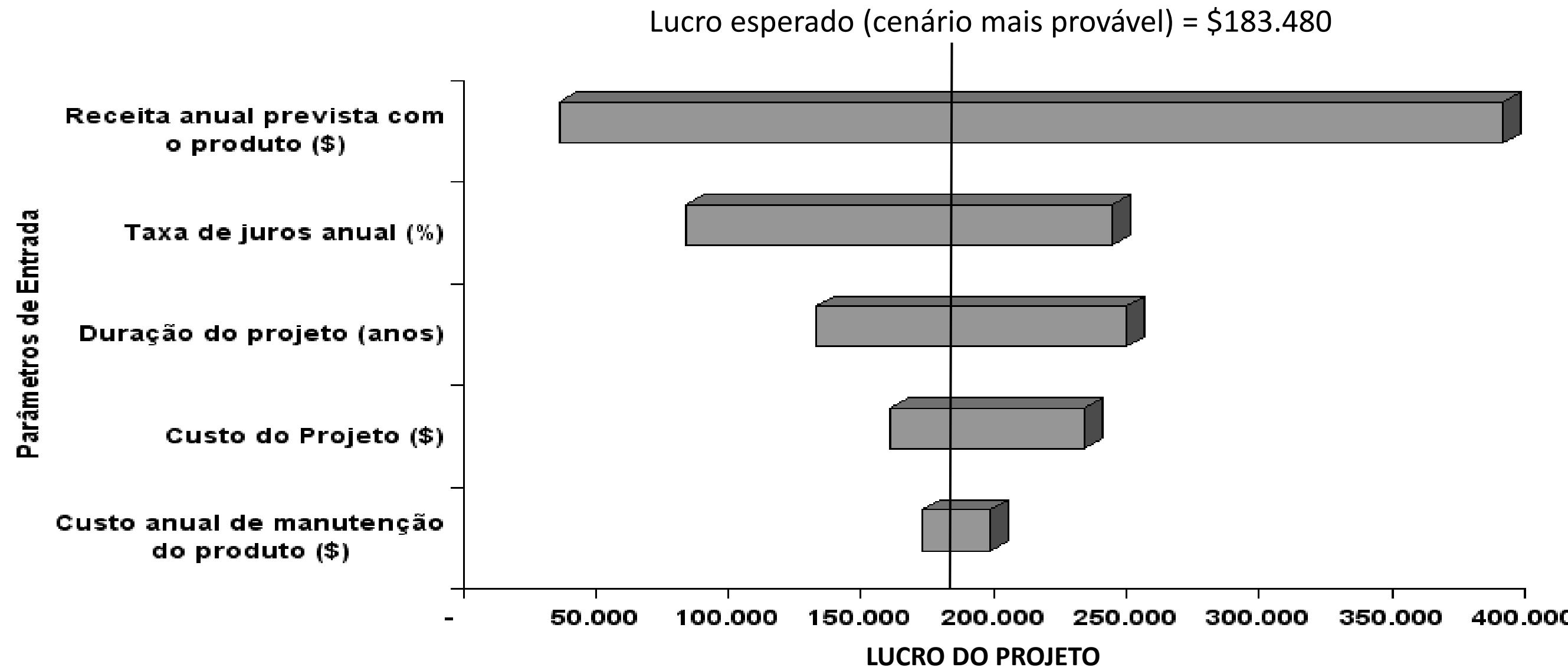
- Determina os riscos de maior impacto potencial
- Examina o efeito provocado pela **mudança de valor de uma variável** no projeto, quando as outras permanecem em seus valores da linha de base
- Determina quais são as variáveis mais significativas

Ex.: Qual das variáveis a seguir provoca o maior impacto no lucro do projeto ao variar dentro dos limites estimados?

| Parâmetros de Entrada | Estimativa de variação | |
|---|------------------------|------------------|
| | De (otimista) | Até (pessimista) |
| Custo do Projeto (\$) | 250.000 | 330.000 |
| Custo anual de manutenção do produto (\$) | 8.000 | 10.000 |
| Receita anual prevista com o produto (\$) | 140.000 | 70.000 |
| Taxa anual de juros (%) | 8% | 15% |
| Duração do projeto (Anos) | 2 | 4 |

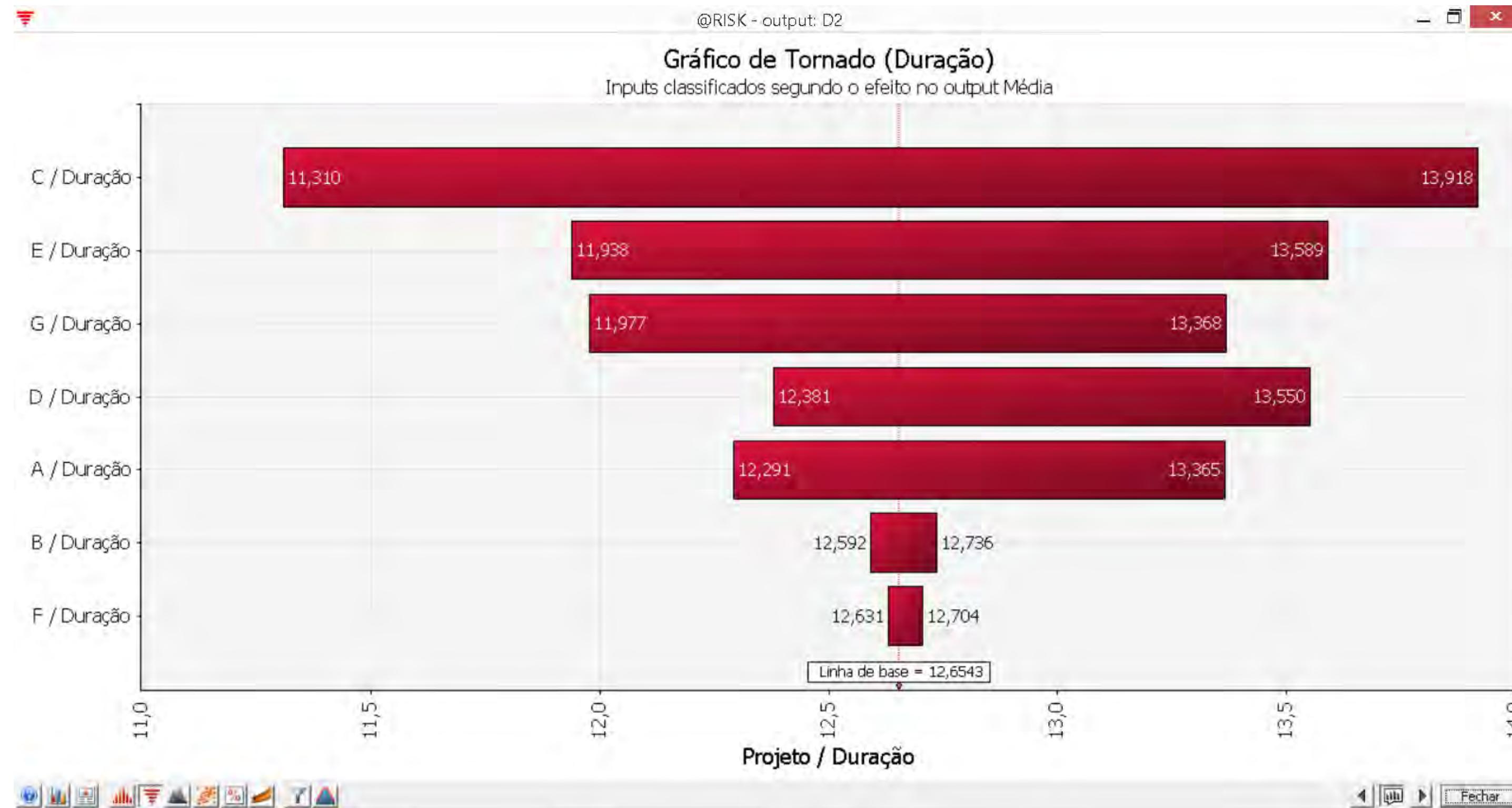
Análise de Sensibilidade

Uma representação típica da análise de sensibilidade é o **diagrama de tornado**

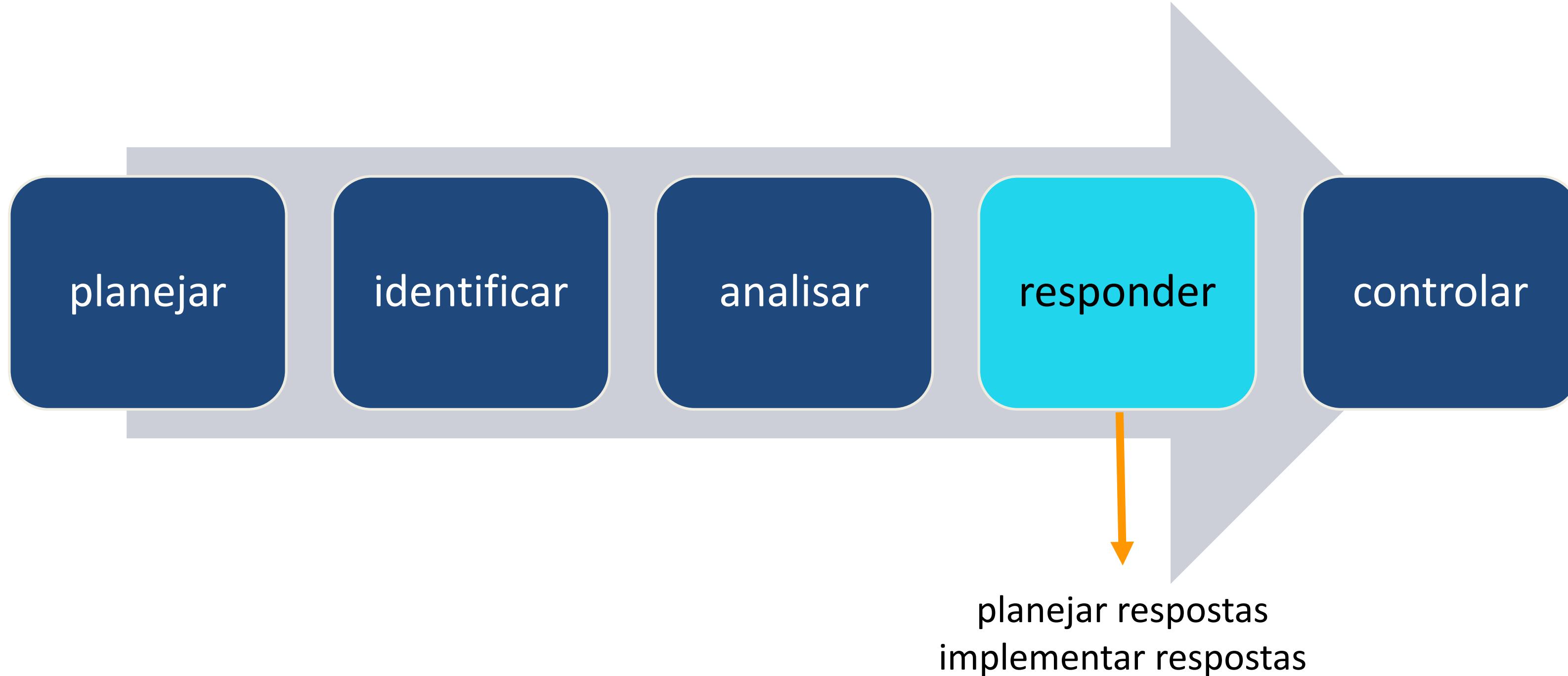


Quanto mais longa a barra, maior a sensibilidade do lucro do projeto para a variável

| Foco no cronograma – duração



| Responder aos riscos

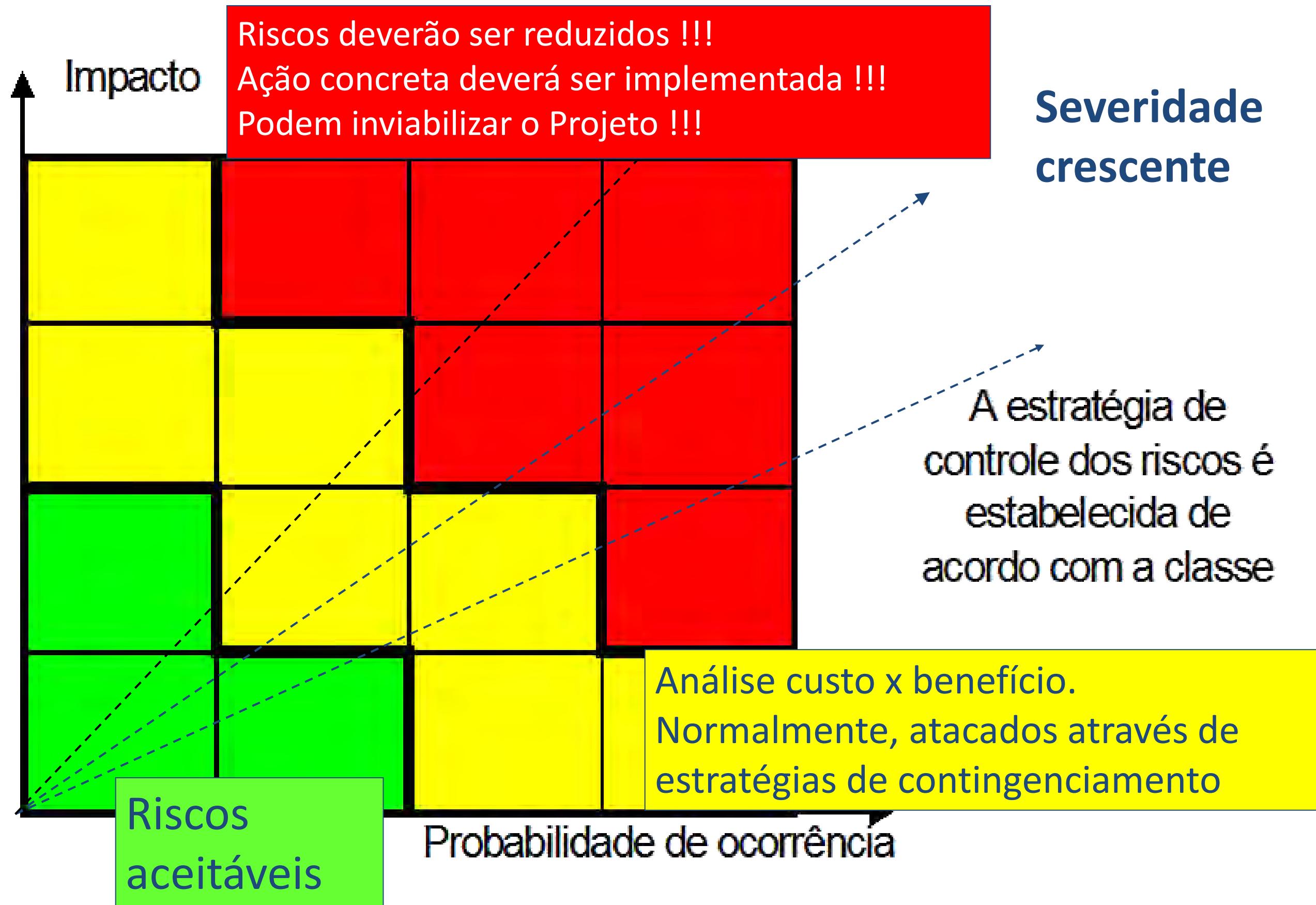


| Planejar as respostas aos riscos

Desenvolver opções e determinar ações para ampliar oportunidades e reduzir ameaças aos objetivos do projeto.



| Respostas aos Riscos



| Estratégias para riscos negativos (Ameaças)

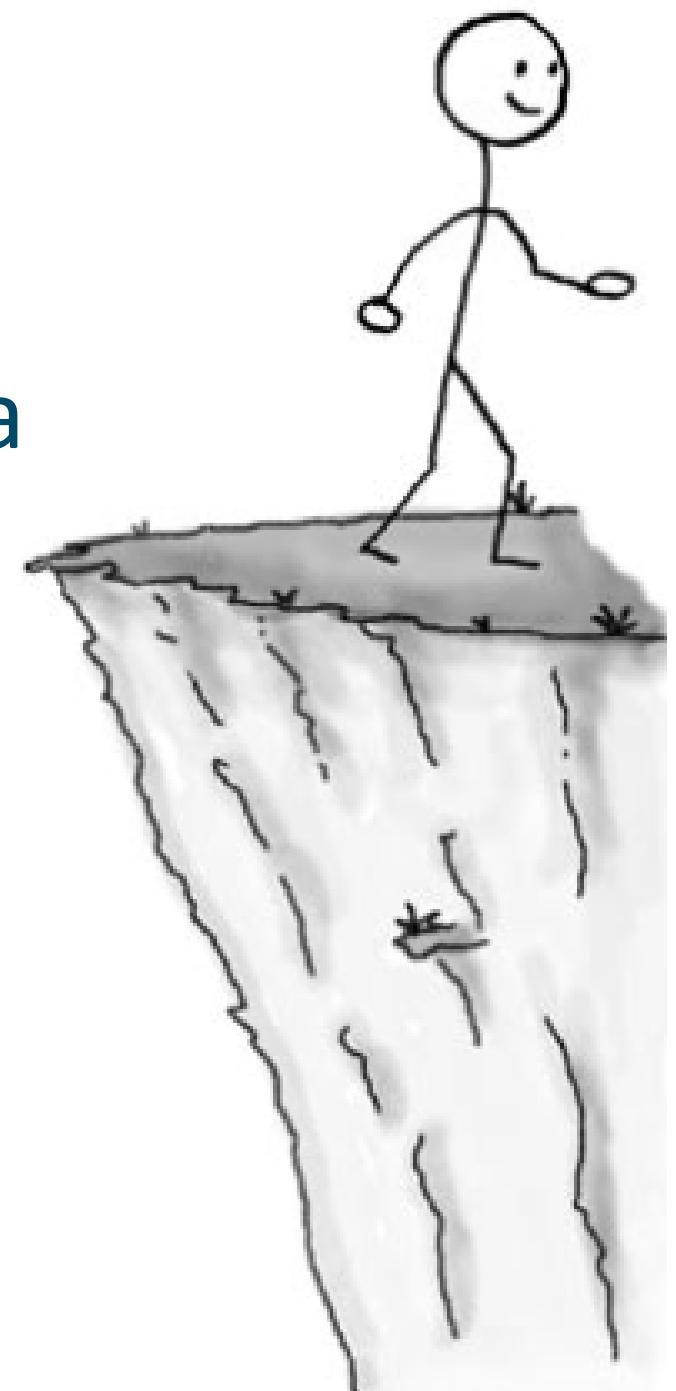
- **Escalar** – Quando uma ameaça está fora do escopo do projeto (podendo fazer parte de um programa ou portfólio) ou a resposta proposta excede a autoridade do GP
 - 1. O GP determina quem deve ser notificado
 - 2. Comunica os detalhes a essa pessoa
 - 3. A pessoa aceitar a responsabilidade pela ameaça
- As ameaças são escaladas para o nível que corresponda aos objetivos que teriam sido afetados se a ameaça tivesse ocorrido.
- **As ameaças escaladas não são mais monitoradas,** embora possam ser incluídas no registro dos riscos para informações



| Estratégias para riscos negativos (Ameaças)

- **Prevenir** – Mudar o plano de gerenciamento do projeto para remover totalmente a ameaça, normalmente eliminando sua causa ou isolando os objetivos do projeto do impacto do risco
 - Em Inglês: *Avoid* (Evitar)
- Usado quando risco é simplesmente inaceitável, apresenta **alta probabilidade** de acontecer ou apresenta **impacto severo**
- Exemplos:
 - Estratégia alternativa ou *desistir*
 - Obter mais informações, esclarecer requisitos
 - Reduzir o escopo ou prorrogar o cronograma

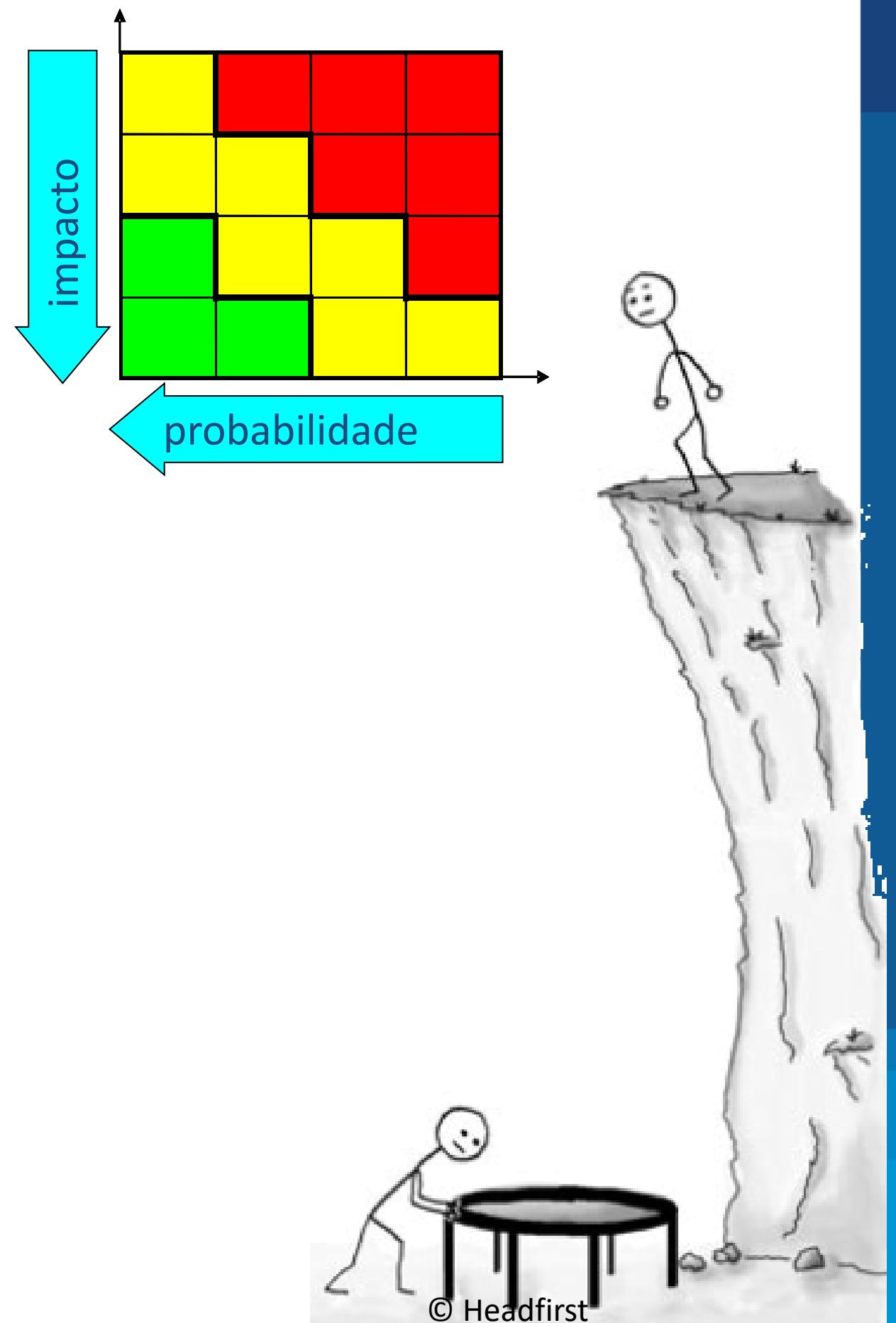
Zera a probabilidade



Estratégias para riscos negativos (Ameaças)

- **Mitigar** – Adotar ações anterciadas para reduzir a probabilidade de ocorrência e/ou impacto para dentro de limites aceitáveis.
 - Redução da probabilidade de ocorrência
 - Ex: desenvolver protótipo ou usar tecnologia dominada para diminuir a probabilidade de que o produto do projeto não funcione
 - Redução do impacto (o valor do evento de risco)
 - Ex: sistemas redundantes, estepe, *backup*, extintor de incêndio, etc.

Reduz a probabilidade ou o impacto



Estratégias para riscos negativos (Ameaças)

- **Transferir** – Passa alguns ou todos os **impactos negativos**, juntamente com a responsabilidade da resposta, para um terceiro, em geral mediante pagamento de prêmio
 - Comprar Seguro
 - Garantia, fiança
 - Subcontratar
- É mais eficaz ao lidar com riscos financeiros
- O risco não é eliminado
- Alta conexão entre risco e a área de **aquisições**
 - É necessária uma **análise de riscos** completa antes de assinar **contratos**

Elimina ou reduz o impacto



| Estratégias para riscos positivos (Oportunidades)

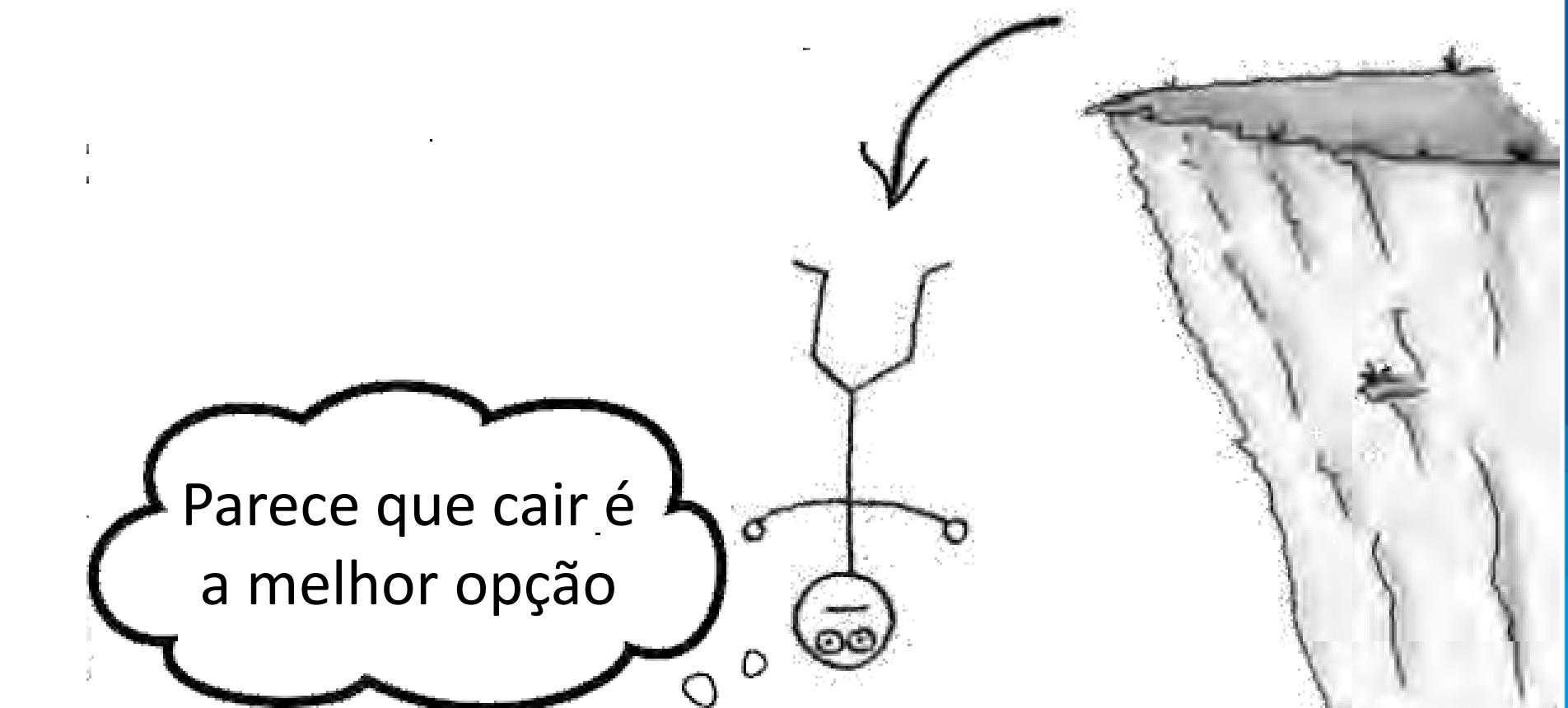
- **Escalar**
- **Explorar** – Garantir que a oportunidade aconteça (100%)
 - Ex.: Designar os recursos mais talentosos para o projeto, garantindo redução do cronograma ou do custo planejado
- **Melhorar** – Aumentar a probabilidade e/ou impactos positivos de uma oportunidade, maximizando seus principais impulsionadores
 - Ex.: Acréscimo de mais recursos a uma atividade para terminar mais cedo
- **Compartilhar** – Atribuir a oportunidade a terceiros que tenham mais capacidade de capturá-la
 - Ex.: Formação de parcerias, equipes, empresas de propósito específico ou joint ventures



| Estratégia tanto para ameaças e oportunidades

- Aceitar – aceitar as consequências. Para riscos com baixa probabilidade e efeito potencial
 - Passiva, por exemplo, aceitando um lucro menor se ocorrer o evento
 - Ativa, com o desenvolvimento de um plano de contingência

Mantém Probabilidade e impacto



Resumo das respostas

| AMEAÇAS | PROBABILIDADE | IMPACTO |
|---------------------|---------------|---------------|
| Escalar | - | - |
| Prevenir / Eliminar | 0% | Mantém |
| Mitigar | Reduz | Reduz |
| Transferir | Mantém | Zera ou Reduz |
| Aceitar | Mantém | Mantém |

| OPORTUNIDADES | PROBABILIDADE | IMPACTO |
|---------------|---------------|-------------------|
| Escalar | - | - |
| Explorar | 100% | Mantém |
| Melhorar | Aumenta | Aumenta |
| Compartilhar | Aumenta | Mantém ou Aumenta |
| Aceitar | Mantém | Mantém |

Estratégias de respostas de contingência

AÇÃO PROATIVA – ação antes que o risco ocorra

CONTINGÊNCIA – ação depois do risco ter ocorrido

- **Planos de contingência** são projetados para serem usados somente se certos eventos ocorrerem, se houver alerta suficiente para acionar sua execução
- **Gatilhos, sintomas ou sinais de alerta**, são indicações de que um risco ocorreu ou está prestes a acontecer

| GATILHO | IMPACTO POSSÍVEL |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Falha em atingir marco intermediário | Atraso no cronograma |
| Entrega não detalhada | Impacto em prazo, custo e qualidade |
| Mudança de fornecedor | Problemas de comunicação |

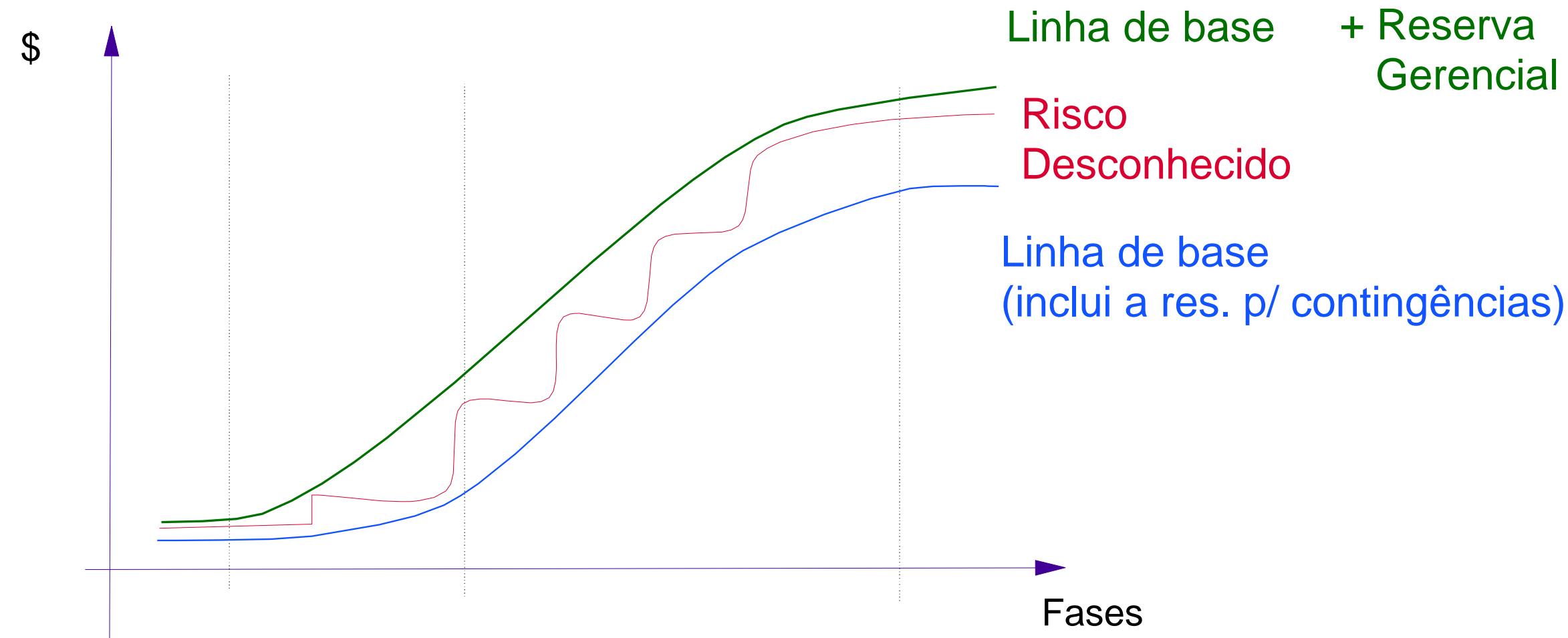
| Prevenção e Contingência



Reservas

Reservas para contingências

- São calculadas com base na análise quantitativa dos limites de risco do projeto e da organização.
- Visam reduzir o impacto no custo e prazo para determinados riscos do projeto
- **Reserva Gerencial** pode ser adicionada visando cobrir os riscos desconhecidos



Registro de Riscos

| | | | | |
|---------------|--|----------------|------------------------------------|------------------|
| Identificação | Código | Projeto / Fase | | Identificado por |
| | Risco identificado | | | Categoria |
| | Causas-raiz | | Respostas possíveis | |
| Análise | Probabilidade | Impacto | Classificação ou Pontuação | Urgência |
| Resposta | Estratégia de Resposta para prevenção | | Plano de Contingência | |
| | Mudanças necessárias para implementar resposta | | Proprietário (resp. pelo controle) | |

| Outras saídas do planejamento de respostas

- **Plano alternativo (*fallback*)** - uma resposta a um risco que ocorra e cuja estratégia selecionada se mostre ineficaz ou caso ocorra um risco aceito
 - É desenvolvido se o risco tem alto impacto
- **Riscos residuais.** São os aceitos e os que permanecem após a adoção das respostas planejadas
- **Riscos secundários** que surgem como um resultado direto da implementação de uma resposta a riscos
- **Atualizações no plano de gerenciamento e nas linhas de base** devido a trabalho novo, modificado ou omitido gerado pelas respostas aos riscos



Implementar respostas aos riscos

- Garantir que as respostas acordadas sejam executadas
 - A implementação das respostas pode resultar em uma solicitação de mudança
- Alocar os recursos necessários
- Atualizar
 - o **registro das lições aprendidas** com informações sobre os desafios encontrados na implementação de respostas
 - o **registro de riscos** e o **relatório de riscos** para refletir eventuais mudanças às respostas já acordadas



Respostas - Ferramenta

| Respostas aos Riscos - Contenção/ Prevenção e Contingência - I | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|--|--|------------|-------------------|-------------------|----------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|
| 0 | 0 | 0 | 30/04/2010 | OBS: Oportunidades na pasta Resposta-Oport | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Valores Totais nas Respostas de AMEAÇA | | | \$20.500 | | \$250 | | \$40.000 | \$8.000 | | \$500 | | |
| AMEAÇA Dados antes da | | | CONTENÇÃO/ PREVENÇÃO (Antes que o risco se torna NOVAS) | | | | | | CONTINGÊNCIA (Para usar depois) | | | |
| No. | Evento | | Valor Esperado | RESPOSTA | Estratégia | Custo da Resposta | Probabilidade (%) | Impacto | Valor Esperado | RESPOSTA | Custo da Resposta | Observação |
| | Causa Raiz | Efeito | | | | | | | | | | |
| 1 | Sistema de apresentação | Atraso no cronograma | \$500 | Aluguel backup | Mitigar | \$250 | 10% | \$0 | \$0 | | \$0 | |
| 2 | Excesso de debates | Não cumprimento da ementa do curso | \$20.000 | Eliminar intervalo | Mitigar | \$0 | 20% | \$40.000 | \$8.000 | Reserva de sala | \$500 | Manter sala reservada |

VME Após as respostas - Ferramenta

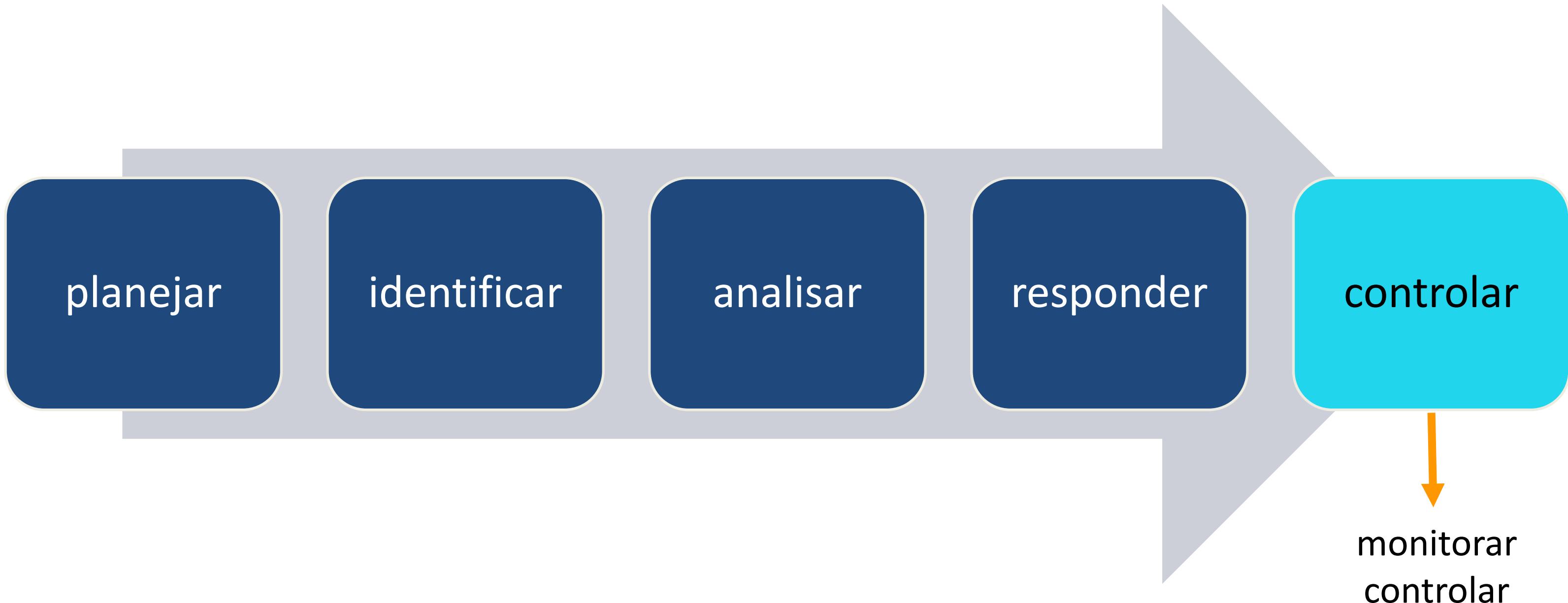
| Valor Monetário Esperado do Projeto - Após as respostas | | | | | |
|---|-------------|----------|---|-------------------|----------|
| Análise de Custos | Valores | Variação | Observação | Valores Originais | Variação |
| Valor Base do Projeto - Original | \$100.000 | 100% | Sem Riscos | \$100.000 | 100% |
| Custo das Respostas - Ameaças | \$250 | | | | |
| Custo das Respostas - Oportunidades | \$1.000 | | | | |
| Novo Valor Base do Projeto | \$101.250 | 1,25% | Com os Custos das Respostas | | |
| Riscos - Ameaças | \$8.000 | 7,90% | VME Ameaças | \$20.500 | 21% |
| Riscos - Oportunidades | (\$16.000) | -15,80% | VME Oportunidades | (\$10.000) | -10% |
| VME do Projeto com Riscos | \$93.250 | -6,75% | | | |
| VME - Melhor Caso | \$81.250 | -18,75% | | | |
| VME - Pior Caso | \$141.250 | 41,25% | | | |
| TOTAIS | Valor Total | | | | |
| Ameaças | \$40.000 | | | | |
| Oportunidades | \$20.000 | | | | |
| Reserva de Contingência | \$700 | 0,69% | Somatório dos custos das ações de Contingência | | |
| Reserva Gerencial | \$0 | 0,00% | Entrar com o Valor Desejado (normalmente menor que os usuais 10%) | | |
| | \$0 | | | | |
| Total das Reservas | \$700 | 0,69% | Para Durante o Projeto | | |
| Valores Esperados com Reservas | Valores | Variação | | | |
| VME do Projeto com Riscos | \$93.950 | -6,05% | Valor final do custo ou do resultado do projeto | | |
| VME - Melhor Caso | \$81.950 | -18,05% | | | |
| VME - Pior Caso | \$141.950 | 41,95% | | | |

| Escolhendo a resposta aos riscos

Uma vez identificados, quantificados e priorizados os riscos, sua equipe precisa elaborar estratégias específicas de resposta a estes riscos.

1. Analise cada risco e decida pela resposta
2. Determine o custo da resposta
3. Compare o custo da resposta com o VME do risco
4. Verifique o que a resposta provoca em termos de:
 - a) Redução da probabilidade
 - b) Redução do impacto
5. Recalcule um novo VME com base nas respostas
6. Verifique se o novo VME + o custo da resposta não ultrapassa o VME original
7. Tome uma decisão para cada risco

| Monitorar e controlar os riscos



| Monitorar os riscos

É um processo contínuo durante todo o projeto

- As respostas implementadas são eficazes?
- O nível geral de risco sofreu alterações?
- A posição dos riscos sofreu alterações?
- Surgiram novos riscos?
- As reservas devem ser modificadas?
- As premissas ainda são válidas?
- As políticas e os procedimentos de gerenciamento dos riscos estão sendo seguidos?
- A abordagem usada ainda é a apropriada?



Auditoria
de Riscos

| Controlar os riscos

- **Solicitações de mudanças**

- **Ações corretivas**

- Contornos (workarounds)

Respostas que não foram planejadas inicialmente, mas que são necessárias para tratar ameaças que ocorreram, para a qual uma resposta não foi planejada, ou não foi eficaz

- **Ações preventivas**

- **Atualizações**

- ✓ Registros dos riscos
 - ✓ Ativos
 - ✓ Listas

- ✓ Planos de resposta
 - ✓ Plano de gerenciamento do projeto



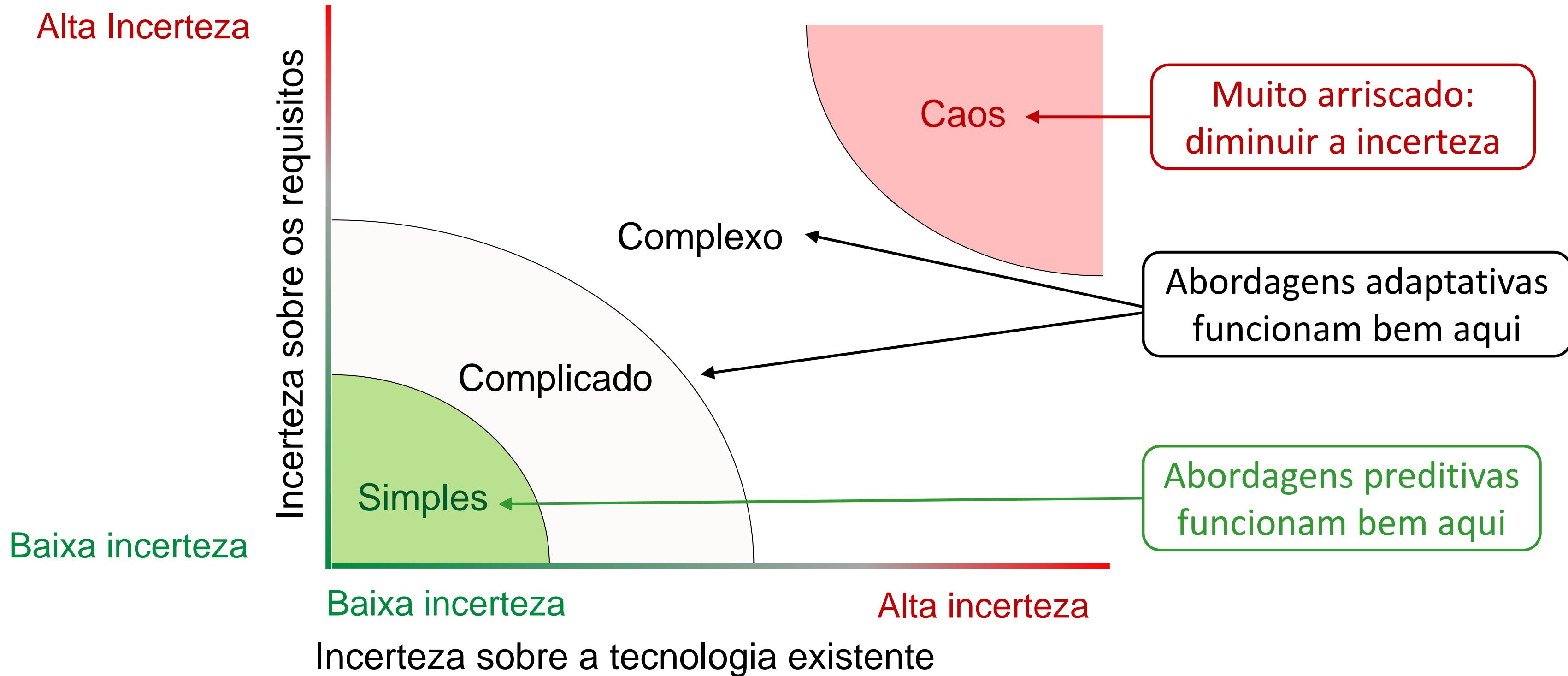
Risco vs. Questão

Atenção! Não confunda risco com questão (*issue*)

| Risco | Questão |
|---|--|
| Um evento que PODE (ou não) ocorrer no futuro | Um evento que JÁ OCORREU ou está ocorrendo |
| Medida preventiva a longo prazo | Medida corretiva a curto prazo |
| Uma vez identificado, seu impacto deve ser analisado e uma resposta planejada | Uma vez que seu impacto foi analisado, deve ser resolvido ou escalado |
| <ul style="list-style-type: none">• O registro dos riscos é atualizado com informações sobre os riscos geradas durante a monitoração dos riscos• Pode incluir a adição de novos riscos, atualização de riscos, de respostas, etc. | <ul style="list-style-type: none">• Questões são levantadas por alguém que espera uma resposta• O registro das questões é atualizado quando são identificadas novas questões e as questões atuais são resolvidas |
| Ex.: Falta de conhecimento pode impactar a qualidade dos produtos | Ex.: O cliente não está fornecendo feedback, apesar das várias solicitações já feitas |

Modelo de Incerteza e Complexidade

Modelo de Complexidade de Ralph Stacey



| Considerações para ambientes ágeis / adaptativos

- Ambientes de alta variabilidade incorrem em mais incerteza e risco
- Os riscos são identificados, analisados e gerenciados durante cada iteração
- Abordagens adaptativas usam revisões frequentes, trabalho incremental e equipes multifuncionais para compartilhar o conhecimento e garantir que os riscos sejam compreendidos
- Os requisitos são atualizados regularmente e o trabalho é submetido a novas prioridades de acordo com o andamento do projeto, conforme se comprehende melhor a exposição aos riscos



| 10 erros comuns no gerenciamento dos riscos

1. Encerrar a identificação dos riscos sem saber o suficiente sobre o projeto
2. Não fazer uma análise detalhada dos riscos, sem avaliar os dados obtidos em questionários, entrevistas, etc.
3. Avaliar riscos somente quando estes aparecem
4. Descrever riscos de forma genérica sem especificar causa e consequência
5. Tratar fatos (que não são riscos) como incertezas
6. Esquecer categorias de riscos, como tecnologia, cultura, etc.
7. Utilizar somente um método para identificar o risco
8. Selecionar a primeira estratégia de resposta identificada sem olhar outras opções ou escolher a melhor combinação
9. Não dar suficiente atenção aos riscos durante a fase de execução
10. Assinar contratos ANTES dos riscos do projeto terem sido discutidos

| Muito Obrigado!

