



MBA EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

PROFESSOR: **MAURO AFONSO SOTILLE**

DISCIPLINA: GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS

MBA EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS



Profº. Mauro Afonso Sotille

SUMÁRIO

1. PROGRAMA DA DISCIPLINA	1
1.1 EMENTA	1
1.2 CARGA HORÁRIA TOTAL	1
1.3 OBJETIVOS	1
1.4 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	1
1.5 METODOLOGIA	1
1.6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	2
1.7 BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	2
<i>CURRICULUM VITAE DO PROFESSOR</i>	<i>2</i>
2. TRABALHO EM GRUPO	3
3.1 FLUXO DE PROCESSOS DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS	4
3.2 EXEMPLO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RISCOS	6
3.3 EXEMPLO DE EAR E LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RISCOS	12
3.4 LISTA DE VERIFICAÇÃO INICIAL SIMPLES DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS	14
3.5 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE RISCOS	15
3.6 EXERCÍCIO 1 – VALOR MONETÁRIO ESPERADO - ATMs	25
3.7 EXERCÍCIO 2 – VALOR MONETÁRIO ESPERADO - USINA	27
3.8 EXERCÍCIO 3 – SIVAM (ÁRVORE DE DECISÃO)	29
3.9 - EXERCÍCIO 4 – ÁRVORE DE DECISÃO – VIAGEM	30
3.10 RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS	31
3.11 ESTUDOS DE CASO	33
3.12 QUESTIONÁRIO DE GERENCIAMENTO DOS RISCOS DO PROJETO	39

1. PROGRAMA DA DISCIPLINA

1.1 Ementa

Riscos – definição e histórico. Planejamento do gerenciamento de riscos. Fontes, Identificação e Categorização de riscos. Qualificação e Quantificação por Valor Esperado dos riscos. Simulação de Monte Carlo. Estratégias e Plano de resposta aos riscos. Planejamento de Reservas. Controle de riscos. Gerência de Riscos como um dos Fatores Críticos de Sucesso em Projetos.

1.2 Carga horária total

24 horas/ aula

1.3 Objetivos

- Definir e conceituar riscos;
- Estudar os processos de gerenciamento dos riscos em projetos;
- Preparar o aluno para avaliar riscos de um projeto, criar planos de resposta e controlá-los.

1.4 Conteúdo programático

Definições e conceitos básicos	✓ Definição de Riscos de Projeto ✓ Definição de Incerteza
Planejar o Gerenciamento dos Riscos	✓ Plano de Gerenciamento dos Riscos
Identificar os Riscos	✓ Conceituar e Identificar fontes de Risco
Qualificar os Riscos	✓ Análise qualitativa de riscos ✓ Priorização de riscos
Quantificar os Riscos	✓ Valor Monetário Esperado ✓ Análise de Sensibilidade e Simulações ✓ Árvores de Decisão
Desenvolver Respostas aos Riscos	✓ Alternativas Estratégicas (Escalonar, Prevenir, Mitigar, Aceitar e Transferir) ✓ Planos de Contingência ✓ Reservas Gerenciais e de Contingência
Implementar Respostas a Riscos	✓ Implementar planos acordados de resposta
Monitorar e os Riscos	✓ Planos Alternativos ✓ Desenvolvimento de Resposta aos Riscos Adicionais ✓ Ações Corretivas

1.5 Metodologia

Aulas expositivas dos aspectos teóricos, calcadas em exemplos de aplicabilidade prática, exercícios e estudo de caso, entremeadas por debates e relatos da vivência profissional.

1.6 Critérios de avaliação

- 30% referentes aos trabalhos feitos em classe e apresentado a posteriori em grupo com no máximo 6 alunos.
- 70% prova

1.7 Bibliografia recomendada

JOIA, L. (Org.) Gerenciamento de riscos em projetos. 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2019.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). um guia de conhecimentos em gerenciamento de projetos: guia PMBOK. 6. ed. Newtown Square, PA: PMI, 2017.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). um guia de conhecimentos em gerenciamento de projetos: guia PMBOK. 7. ed. Newtown Square, PA: PMI, 2021.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. The Standard for Risk Management in Portfolios Newtown Square, PA: PMI, 2019.

BERNSTEIN, P. Desafio aos deuses: a fascinante história do risco. Rio de Janeiro: Campus, 2019.

CALÓBA, Guilherme. Gerenciamento de riscos em projetos: ferramentas, técnicas e exemplos para gestão integrada. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

Curriculum vitae do professor

Mauro Afonso Sotille, PMP, PMI-RMP, PMO-CC, ITIL, COBIT5 – Doutorando em Administração de Empresas pela Universidade Nacional de Rosário, Pós-Graduado em Administração de Empresas e em Ciências da Computação pela UFRGS. Bacharel em informática pela PUC-RS, engenheiro pela UFRGS e graduado no PMI Leadership Institute Masters Class. Membro do PMI Board Volunteer Appointment Committee. Foi Mentor Regional do PMI para o Brasil, membro do PMI Chapter Member Advisory Group e presidente do PMI-RS. Membro da Comissão Especial da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) sobre as Normas de Gestão de Riscos. Filiado à Global Association of Risk Professionals (GARP) e Professional Risk Management International Association (PRMIA). Participou dos grupos que desenvolveram o *Guia PMBOK*

2. TRABALHO EM GRUPO

- Formar grupos preferencialmente de no máximo 6 integrantes
- Utilizando a planilha “Ferramenta de Riscos” disponibilizada. A planilha é completamente aberta e pode ser adaptada à vontade.
- Entrega do Trabalho:
 - **Em 15 dias**
Disponibilizar no e-class (pode me avisar por e-mail mauro.sotille@pmtech.com.br)
*** Atenção: Em qualquer email sobre a disciplina para o professor colocar no “Assunto” do e-mail “FGV/Riscos <Cidade> - Assunto”)

Escolher um projeto e determinar

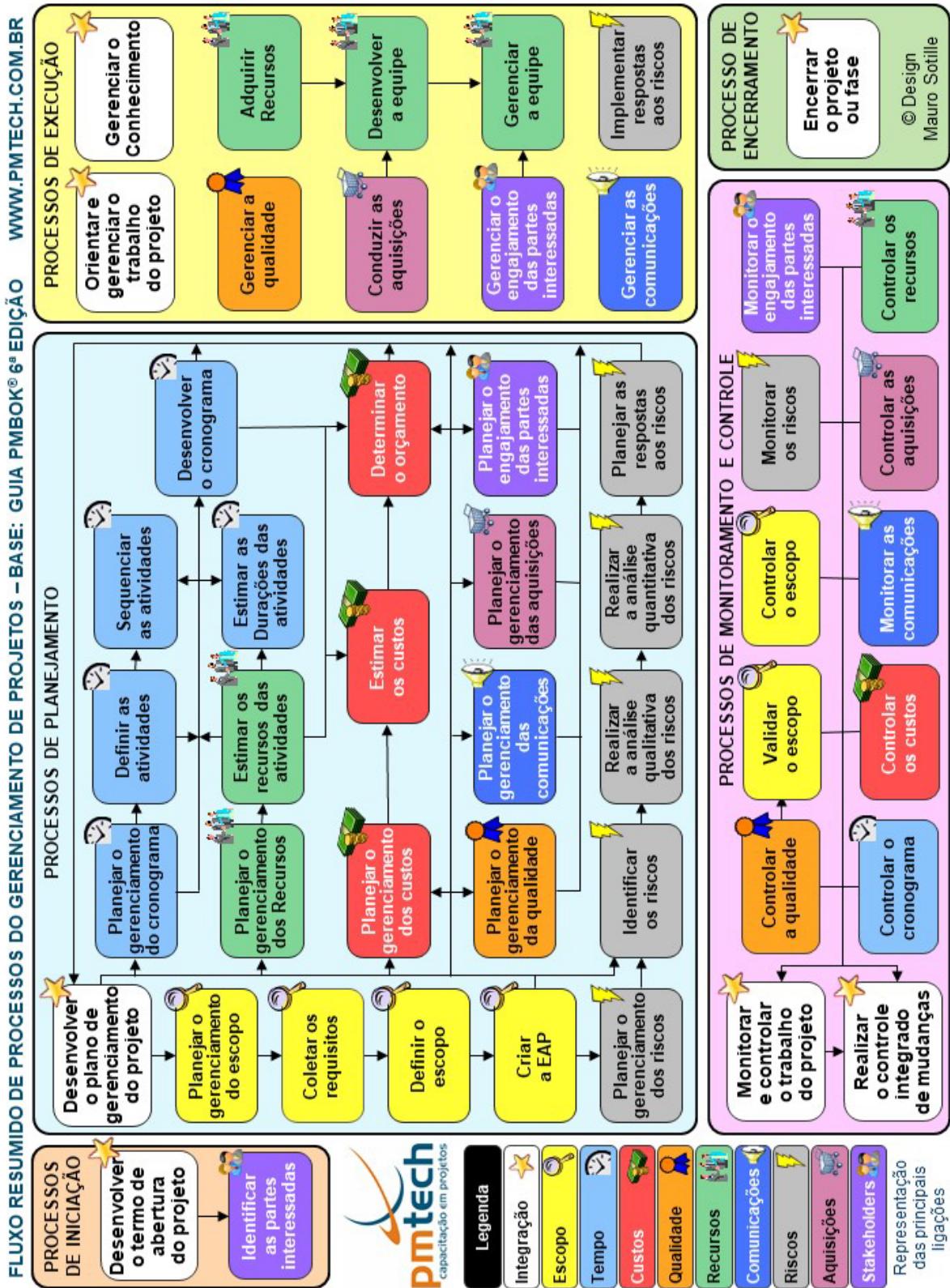
- Nome do projeto
- Cliente
- Objetivos
- Descrição do projeto
- Principais entregas
- Outras informações que se acreditar serem necessárias.

1. **Identificar os principais riscos**, classificando-os em ameaça ou oportunidade, bem como a sua categoria
 - Através da EAR identificar os riscos classificando-os em ameaças (riscos negativos) e oportunidades (riscos positivos).
 - **Mínimo 10 Ameaças e 2 oportunidades**
 - Cada risco deve conter as seguintes informações, na mesma frase ou parágrafo:
 - a) Evento de Risco
 - b) Causa do Risco
 - c) Impacto nos objetivos do projeto.
 - Cada risco deve pertencer a uma subcategoria de risco apresentada na EAR (etapa 1). Se necessário, a EAR deve ser atualizada com eventuais categorias faltantes.
2. **Determinar a probabilidade** dos riscos identificados
3. **Determinar o impacto** dos riscos identificados
4. A partir da identificação dos riscos, analise os riscos qualitativamente, obtendo a sua priorização.
 - Será permitido apenas **1 risco de baixa severidade** (zona verde), cuja resposta seja “aceitação”.
5. Refaça a priorização dos riscos **ANTES** de planejar respostas.
6. Para todos os riscos que não estiverem na zona verde, determine o valor do **impacto do risco em R\$** (ou outra moeda sendo utilizada no projeto)

7. Calcular o Valor Monetário Esperado para o projeto, arbitrando valores (em R\$) para o impacto dos riscos na planilha
 - Utilizar somente os riscos que não foram aceitos na análise quantitativa (amarelos e vermelhos)
 - Refazer a priorização dos riscos com base no VME (a planilha refaz automaticamente)
 - Calcular o VME do projeto com riscos no cenário original, antes do planejamento e da implementação de respostas aos riscos
8. Analisar cada risco e decidir qual a melhor resposta
 - Determinar o custo da resposta escolhida
 - Comparar o custo da resposta com o VME do risco
 - Verificar o que a resposta provoca em termos de:
 - a) Redução da probabilidade
 - b) Redução do impacto
9. Recalcular o VME do projeto com riscos depois da implementação das respostas aos riscos
 - Para cada risco, verificar se o novo VME + o custo da resposta não ultrapassa o VME original
 - Se ultrapassar, a resposta é cara demais e deve ser descartada
10. Determinar as reservas
 - A reserva de contingência é calculada baseada no VME restante
 - A reserva gerencial tem de ser calculada. Se não for necessária, explicar a razão na conclusão
11. Apresentar a conclusão do trabalho relativa ao projeto (pode-se também incluir conclusões quanto ao trabalho em si), na própria planilha

3. MATERIAL COMPLEMENTAR

3.1 Fluxo de Processos do Gerenciamento de Projetos



3.2 Exemplo de Plano de Gerenciamento dos Riscos

Projeto:	Versão No:
Fase:	Data:
Preparado por:	
Revisado por:	Data da última revisão:

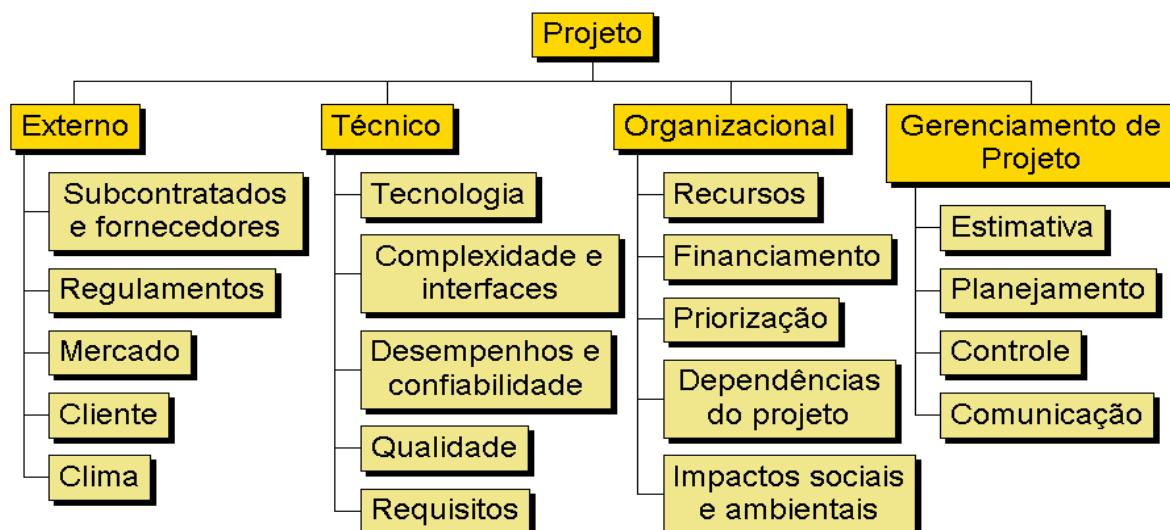
Diretrizes de Riscos

Devido à empresa não possuir um plano corporativo para análise e gerenciamento de riscos, as análises e forma de condução deste plano tornar-se-ão uma referência da empresa para futuros empreendimentos desta natureza.

Como Identificar Riscos

Para identificação de riscos no projeto, utilizaremos as seguintes técnicas: Reuniões, análise SWOT, brainstorming e análise histórica de projetos semelhantes.

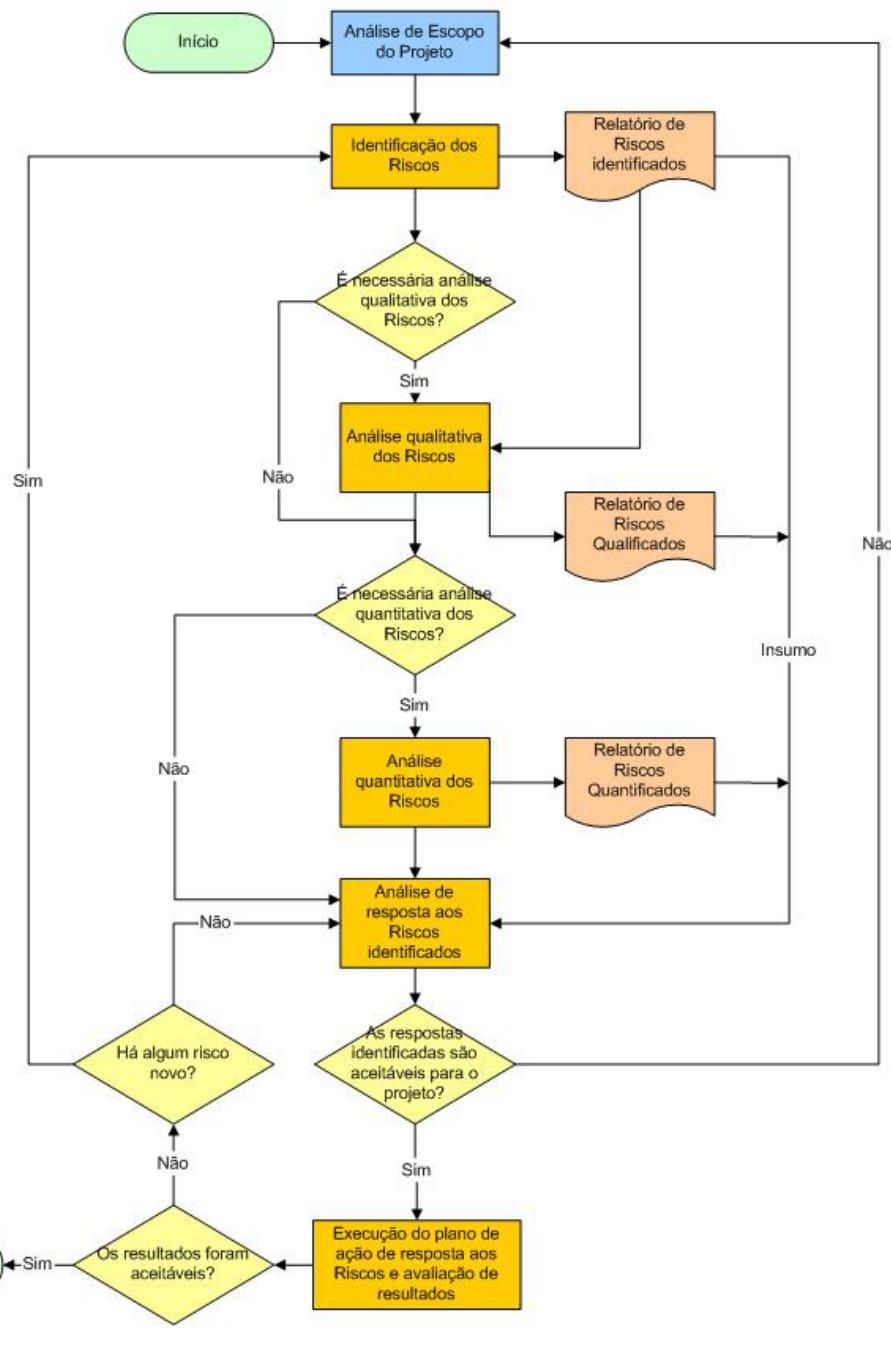
Categorias de riscos a serem consideradas



Fluxo de Gerenciamento dos riscos

Fluxo de Gerenciamento dos Riscos

Plano de Identificação, Controle e Ações de Reposta aos Riscos



Tipos de Análise

As técnicas para análise dos riscos do projeto incluem:

1. Análise Qualitativa dos Riscos

Os riscos identificados serão qualificados na sua probabilidade de ocorrência e seu impacto sobre os objetivos do projeto, conforme as tabelas a seguir:

Matriz auxiliar na determinação da probabilidade (P) de ocorrência do risco:

Probabilidade	Valor	Descrição
Muito Baixa	0,1	Rara. Ocorre somente em circunstâncias excepcionais.
Baixa	0,3	Improvável. Pode ocorrer em algum momento.
Média	0,5	Possível. Deve ocorrer em algum momento.
Alta	0,7	Provável. Vai ocorrer na maioria das circunstâncias.
Muito Alta	0,9	Quase certa. Ocorre em quase todas as circunstâncias.

Matriz auxiliar na determinação do impacto (I) do risco sobre o projeto:

Categoria de Objetivos do Projeto						
Impacto	Valor	Qualidade	Custo	Cronograma	Escopo	GERAL
Muito Baixo	0,05	Degradação quase imperceptível da qualidade.	Aumento insignificante de custo	Deslocamento insignificante no cronograma	Diminuição quase imperceptível do escopo.	Consequências são tratadas com operações de rotina
Baixo	0,1	Apenas aplicações mais exigentes são afetadas.	Aumento de custo < 5%	Deslocamento no cronograma < 5%	Áreas de pouca importância do escopo são afetadas	Consequências não ameaçam objetivos do projeto
Médio	0,2	Redução de qualidade requer a aprovação do cliente	Aumento de custo <5 - 10%	Deslocamento no cronograma <5 - 10%	Áreas importantes do escopo são afetadas	Consequências não ameaçam o projeto mas este vai sofrer alterações
Alto	0,4	Redução da qualidade inaceitável para o cliente.	Aumento de custo < 10 -20%	Deslocamento no cronograma < 10 - 20%	Redução do escopo inaceitável para o cliente	Consequências ameaçam o projeto
Muito Alto	0,8	Produto final do projeto não utilizável.	Aumento de custo > 20%	Deslocamento no cronograma > 20%	Produto final do projeto inadequado.	Consequências ameaçam o projeto e a organização

Matriz de Probabilidade versus Impacto do Risco:

Prob.	Ameaças									
	0,90	0,045	0,09	0,18	0,27	0,34	0,45	0,54	0,63	0,72
0,80	0,040	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	
0,70	0,035	0,07	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42	0,49	0,56	

0,60	0,030	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48
0,50	0,025	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
0,40	0,020	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32
0,30	0,015	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24
0,20	0,010	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16
0,10	0,005	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
0,05	0,0025	0,005	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045
	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
Impacto									

2. Análise Quantitativa de Riscos que inclui técnicas como:

- a. Análise Monte Carlo
- b. Árvore de Decisão

Tolerâncias

Utilizando como base a classificação dos riscos, fica estabelecido pela diretoria executiva que:

- Riscos que prejudicarem a integridade física da equipe ou a imagem da corporação não serão aceitos, cabendo ao responsável pela condução do projeto, todo o ônus de eventuais ocorrências que não tenham sido corretamente administradas.
- Os demais itens serão objetos de análise pela Diretoria Executiva da empresa que emitirá um comunicado ao gerente do projeto sobre a resolução adotada,

Critérios, Limites e Estratégias na Resposta a Riscos

Para os riscos identificados e qualificados devem ser utilizadas as estratégias diferenciadas para cada necessidade, utilizando-se os critérios clássicos para responder às ameaças do projeto:

Escalonar

Aceitar - Riscos de baixa severidade tais como:

- atraso no envio de material
- falta momentânea de condições de transmissão

Eliminar / Evitar - Riscos de alta severidade como:

- morte/sequestro de membros da equipe
- fuga de patrocinadores do projeto

Transferir – Riscos de média/alta severidade tais como:

- prejuízos financeiros
- falta ininterrupta de material

Mitigar - Riscos de média severidade tais como:

- atraso significativo no recebimento de material
- queda na audiência da programação

Matriz de Responsabilidades

Fica assim estabelecida a relação de responsabilidades para medição, acompanhamento e análise dos riscos envolvidos no projeto:

- Líder do Projeto – monitorar e identificar os possíveis riscos que possam surgir.
- Gerente do Projeto – avaliar impactos e submeter à análise do comitê todas as eventualidades que envolvam riscos negativos ou positivos ao projeto.
- Comitê – composto pelo gerente do projeto, membros da diretoria executiva e principais interessados, tomarão as medidas necessárias para promover as respostas aos eventos de riscos do projeto.

Técnicas e Ferramentas de Monitoramento e Controle

O acompanhamento do projeto será feito pela gerência do projeto lotada na sede da corporação, com supervisão do comitê executivo e principais interessados. O líder do projeto e o principal responsável pela identificação dos riscos, deverão fornecer análises extras e relatórios de monitoração, quando solicitado.

Para monitorar e controlar os riscos do projeto deverão ser utilizadas as seguintes técnicas:

- Reuniões semanais do comitê, aos sábados, as 14:00 horas, para avaliar o desempenho no tratamento dos riscos do projeto, revisão dos riscos identificados e análises, visando tomada de decisão sobre os riscos do projeto.
- Acompanhamento pelo gerente do projeto, diretoria executiva e responsável pelo plano de gerenciamento dos riscos.
- Controle e Análise de Mudanças - Na eventualidade do surgimento de novos riscos, ou mudança na avaliação dos riscos previstos, a gerência do projeto deverá garantir que seja promovida uma análise, medidas e documentadas as novas situações.

Orçamento para Gerenciamento dos Riscos

Com base em levantamentos históricos para esta modalidade de projetos, fica definido que a reserva de contingência pode atingir no máximo 20% do valor total do orçamento total. Caso o valor da reserva exceda esse percentual, análises devem ser apresentadas à diretoria executiva, visando a tomada de decisão em relação à continuidade do projeto.

Formato de Relatórios de Riscos

Para o perfeito gerenciamento e monitoração dos riscos envolvidos no projeto, deverão ser formatados os seguintes relatórios:

1. Lista de Riscos do Projeto
2. Análise da Probabilidade e Classificação dos Riscos Listados
3. Ata de Reunião Semanal do Comitê com as conclusões de mudanças propostas
4. Solicitação de Liberação de Verbas para Contingência de Riscos Avaliados
5. Lições Aprendidas com o Projeto

6. Boletim Semanal de Acompanhamento via e-mail

Formulários

A seguir são descritos os formulários padronizados a serem utilizados para o gerenciamento dos riscos do projeto.

- Formulário modelo para listagem e qualificação dos riscos

Nr Risco	Título	Descrição	Categoria	Probabilidade	Potencial Impacto	Influencia do Impacto	Exposição ao risco (fator PI)	Prioridade

- Formulário modelo para respostas aos riscos

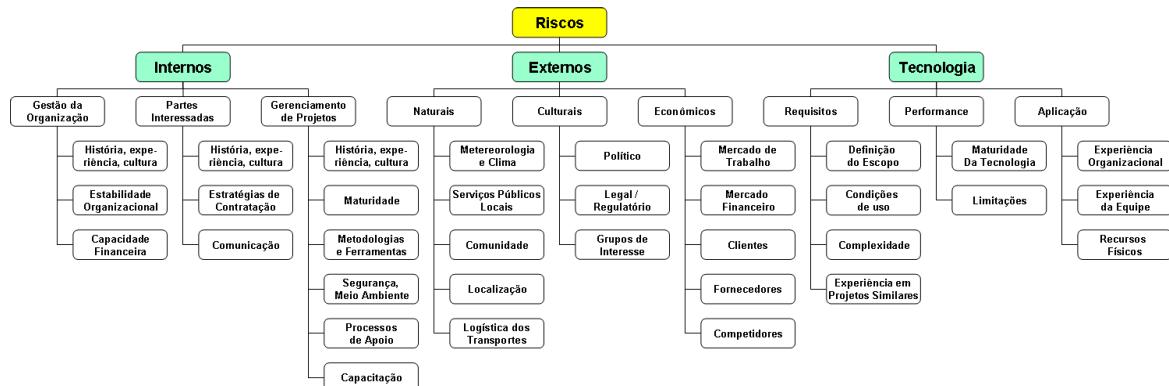
Nr Risco	Título	Exposição ao risco (fator PI)	Prioridade	Cod. WBS atividades associadas	Descrição do impacto	Data Trigger	Estratégia	Plano de Resposta	Responsável	Status

- Formulário modelo para cadastro do risco

Características do risco		
Nr. Risco:		Prioridade:
Data:		Probabilidade:
Responsável:		Categoria:
Interno / Externo:		Estratégia:
Descrição e Ações		
Título		
Descrição:		
Impacto:		
Influencia do Impacto:		
Exposição ao Risco:		
Ações:		
Plano de contingência:		
Status:		
Log do risco		
Data	Autor	Observações

3.3 Exemplo de EAR e Lista de Verificação de Riscos

A seguir são apresentados exemplos de **Estrutura Analítica de Riscos - EAR (Risk Breakdown Structure)** e **Lista de Verificação - LV (Risk Identification Checklist)**, elaboradas pelo grupo de trabalho do *INCOSE – International Council on Systems Engineering* e do *PMI – Project management Institute* através do *Risk Management Specific Interest Group*, definindo uma lista denominada *Universal Risk* que é aplicável a maioria dos projetos.



CATEGORIA	SUB-CATEGORIA / GRUPOS
1. Gerenciamento Interno: Agrupa os riscos da organização que gerencia o projeto e que podem afetá-lo. Inclui aspectos de gerenciamento de projetos, gerenciamento de processos e gestão organizacional.	<p>1.1. Processos de Gestão da Organização:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. história (resultados de projetos similares) 1.1.2. experiência (aprendizado e disseminação das melhorias) 1.1.3. cultura da organização (reação às mudanças, gestão dos riscos, canais de comunicação, tomada de decisão, nível de padronização) 1.1.4. estabilidade organizacional 1.1.5. capacidade financeira (comprometimento com os <p>1.2. Gerenciamento das Partes Interessadas (stakeholders):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. história (resultados de orçamentos similares) 1.2.2. experiência (qualificação das pessoas, aprendizado e disseminação das melhorias) 1.2.3. cultura das partes interessadas (reação aos riscos) 1.2.4. estratégias de contratação 1.2.5. capacidade de gerenciar a comunicação e a documentação (clareza, disponibilidade, atualização) dos requisitos do projeto <p>1.3. Gerenciamento de Projetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1. história (resultados de projetos similares) 1.3.2. experiência (qualificação das pessoas) 1.3.3. cultura (gestão do portfólio, reação aos riscos, comunicação) da organização no gerenciamento de projetos

	<p>1.3.4. grau de maturidade do processo organizacional em gerenciamento de projetos</p> <p>1.3.5. metodologias, práticas, sistemas e ferramentas de gestão de projetos</p> <p>1.3.6. políticas de gestão dos aspectos de saúde, segurança e meio ambiente</p> <p>1.3.7. processos de apoio</p> <p>1.3.8. capacitação relativa ao projeto</p>
<p>2. Gerenciamento Externo:</p> <p>É a categoria dos riscos que não estão sob controle direto da organização que gerencia o projeto (riscos randômicos). Inclui ações de terceiros (clientes, stakeholders, fornecedores, agentes reguladores, competidores, etc...) e efeitos das condições climáticas, mercadológicas e econômicas.</p>	<p>2.1. Riscos Naturais:</p> <p>2.1.1. fatores físicos: meteorológicos e alterações climáticas</p> <p>2.1.2. serviços públicos de abastecimento (utilidades, alimentação) e segurança</p> <p>2.1.3. demandas da comunidade</p> <p>2.1.4. localização e terreno da implantação do projeto</p> <p>2.1.5. logística dos transportes públicos</p> <p>2.2. Riscos Culturais:</p> <p>2.2.1. instabilidade política,</p> <p>2.2.2. aspectos legais e regulatórios</p> <p>2.2.3. de grupos de interesse no projeto.</p> <p>2.3. Riscos Econômicos:</p> <p>2.3.1. alterações no mercado de trabalho (disponibilidade, qualificação, experiência)</p> <p>2.3.2. mercado financeiro (custo do dinheiro, taxas de câmbio)</p> <p>2.3.3. instabilidades relativas a clientes</p> <p>2.3.4. instabilidades relativas a fornecedores</p> <p>2.3.5. instabilidades relativas a competidores</p>
<p>3. Tecnologia:</p> <p>São os riscos inerentes à tecnologia e aos processos utilizados no projeto das instalações e produtos. São os riscos que incluem a efetividade na aplicação do tipo de tecnologia selecionada ao projeto. Esta é a categoria mais propícia a requerer uma identificação de riscos específicos para cada projeto.</p>	<p>3.1. Requisitos da Tecnologia:</p> <p>3.1.1. indefinições do escopo dos requisitos da tecnologia selecionada (conhecimento e controle de mudanças)</p> <p>3.1.2. condições de uso e restrições que podem afetar os objetivos do projeto</p> <p>3.1.3. complexidade dos requisitos da tecnologia</p> <p>3.1.4. experiência da organização em implementar tecnologias semelhantes</p> <p>3.2. Performance da Tecnologia:</p> <p>3.2.1. maturidade da tecnologia (tradicional, desenvolvimento, piloto, replicação)</p> <p>3.2.2. limitações da tecnologia</p> <p>3.3. Aplicação da Tecnologia:</p> <p>3.3.1. experiência da organização e resultados com aplicação desta tecnologia</p> <p>3.3.2. qualificação e experiência da equipe com esta tecnologia</p> <p>3.3.3. recursos físicos para implementar, operar e manter esta tecnologia</p>

3.4 Lista de Verificação Inicial Simples de Identificação de Riscos

O objetivo deste documento é servir como ferramenta de apoio à principal técnica de identificação de riscos utilizada pela equipe de desenvolvimento que é o *Brainstorming*.

Esta lista de verificação, baseada nos tipos de riscos mencionados no Guia PMBOK® e nas análises de riscos já feitas pela equipe, não tem a intenção de prever todos os possíveis riscos e, portanto, **não contém as únicas categorias de riscos a serem levantadas na identificação dos riscos.**

Todos os analistas devem incrementar ou alterar esta lista à medida que a equipe adquirir experiência no gerenciamento de riscos para que fique mais completo e mais apropriado aos tipos de projetos desenvolvidos pela organização.

CHECK-LIST IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS	
Riscos Técnicos, Qualidade e Desempenho	
Projeto envolvendo conhecimento de negócio ou técnico não dominado pela equipe do projeto. Os demais colaboradores da empresa também não têm este conhecimento e existe a necessidade de buscar o conhecimento fora da empresa.	
As metas de qualidade e desempenho para o projeto são muito maiores que os normalmente utilizados.	
O prazo do projeto está com pouca folga em relação ao planejado, proporcionalmente ao tamanho e complexidade do projeto.	
Falta de definição ou demora na definição da arquitetura a ser utilizada.	
Utilização de arquitetura de parceiros onde não temos gerência sobre possíveis implantações que possam afetar o projeto e de priorização de implementações necessárias para o projeto.	
Riscos Organizacionais	
O projeto não tem prioridade podendo sofrer interferência em relação à alocação de recursos, etc.	
Dependência de determinados recursos no projeto devido a um conhecimento específico que não pode ser substituído com a mesma eficiência causando impacto no projeto.	
Conflito de recursos com outros projetos causando multitarefa. Se a prioridade do outro projeto for maior o risco também será maior.	
Alocação de equipe inexperiente, pela impossibilidade de criação da melhor equipe para o projeto.	
Equipe do projeto não ambientada aos novos processos e ferramentas da empresa, que estão em implantação.	
Riscos Externos	
Necessidade de envolvimento de outras áreas para desenvolvimento ou testes em conjunto e alterações de ferramentas, com dificuldade em sincronizar as necessidades destes projetos com as demais áreas devido às prioridades serem diferentes e também pela necessidade de aprovação por parte da corporação.	
Necessidade de um ambiente especial para o desenvolvimento ou testes, as datas previstas devem ser acompanhadas com frequência, pois existe grande probabilidade de haverem mudanças de prioridade na área de gestão de ambientes, falta de espaço de	

máquina ou outras situações que podem atrasar a criação do ambiente e atrasar o projeto.
Mudanças de prioridade do responsável pelo projeto.
Riscos de Gerenciamento de Projeto
Responsável pelo projeto inexperiente em relação ao gerenciamento de projetos e conhecimento das disciplinas de gestão de projetos e nos novos processos em implantação na empresa.
Gerente do projeto envolvido com outras tarefas da empresa além das referentes ao projeto que está gerenciando. Se ocorrer pode diminuir a alocação do tempo aplicado no projeto e até conflito de prioridades.
Escopo instável devido ao desconhecimento do negócio, indecisão do cliente ou possível mudança legal.
Estimativas não confiáveis, pois não foram baseadas em histórico ou por terem sido feitas por analistas pouco experientes.
Riscos de Infraestrutura
Necessidade de aquisição de novo servidor ou mesmo necessidade de busca de espaço em servidores já existentes para geração dos ambientes de desenvolvimento e testes.
Equipamento da equipe do projeto inadequado para as tecnologias utilizadas.
Necessidade de novas ferramentas, sejam aquisição, parcerias ou pesquisa de ferramentas gratuitas.
Ambientes especiais para desenvolvimentos ou testes não estarem disponíveis.

3.5 Identificação e Análise de Riscos

Escolher um projeto para o trabalho da disciplina e determinar

- Nome do projeto
- Cliente
- Objetivos
- Descrição do projeto
- Principais entregas
- Outras informações que se acreditar serem necessárias.

OBJETIVO 1 - DESCRIÇÃO DO PROJETO CUJOS RISCOS SERÃO GERENCIADOS

Trabalhe em equipe para listar os objetivos do projeto e os requisitos relevantes das partes interessadas

a) Título do Projeto

b) Propósito ou Justificativa do Projeto (Benefício Esperado – Por que)

Descreva sucintamente o problema ou a oportunidade (necessidade) que justifica o desenvolvimento deste projeto. Faça uma breve descrição da situação atual

c) Descrição do projeto (O que)

- O que se deseja alcançar com o projeto?
- Qual a situação/cenário desejado pós-implantação?

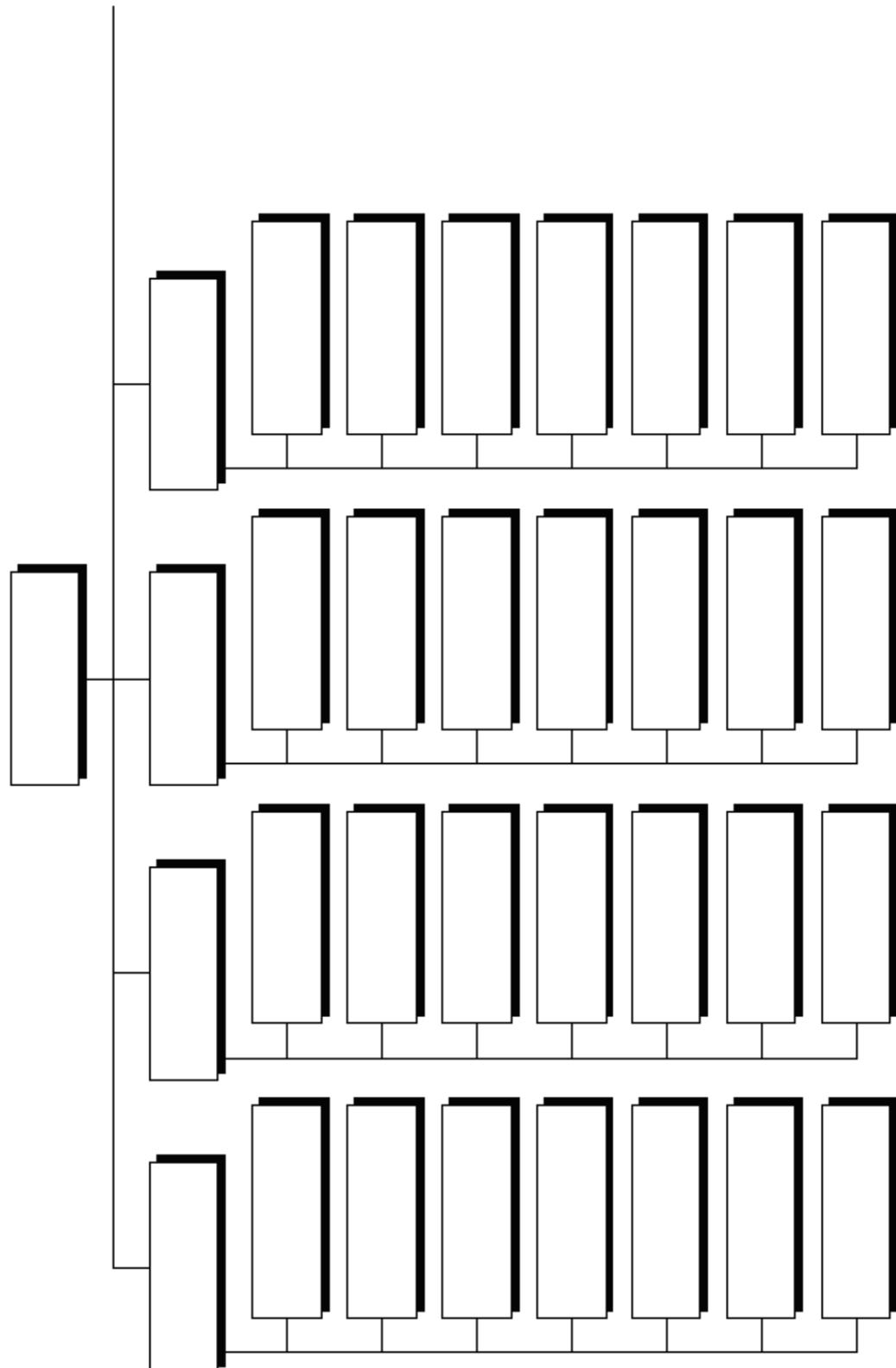
Principais entregas ou resultados esperados

d) Objetivos específicos mensuráveis do projeto (SMART)

Iniciar por um verbo, definir situação desejada, metas (físicas, financeiras, resultado / qualidade) e prazo de conclusão.

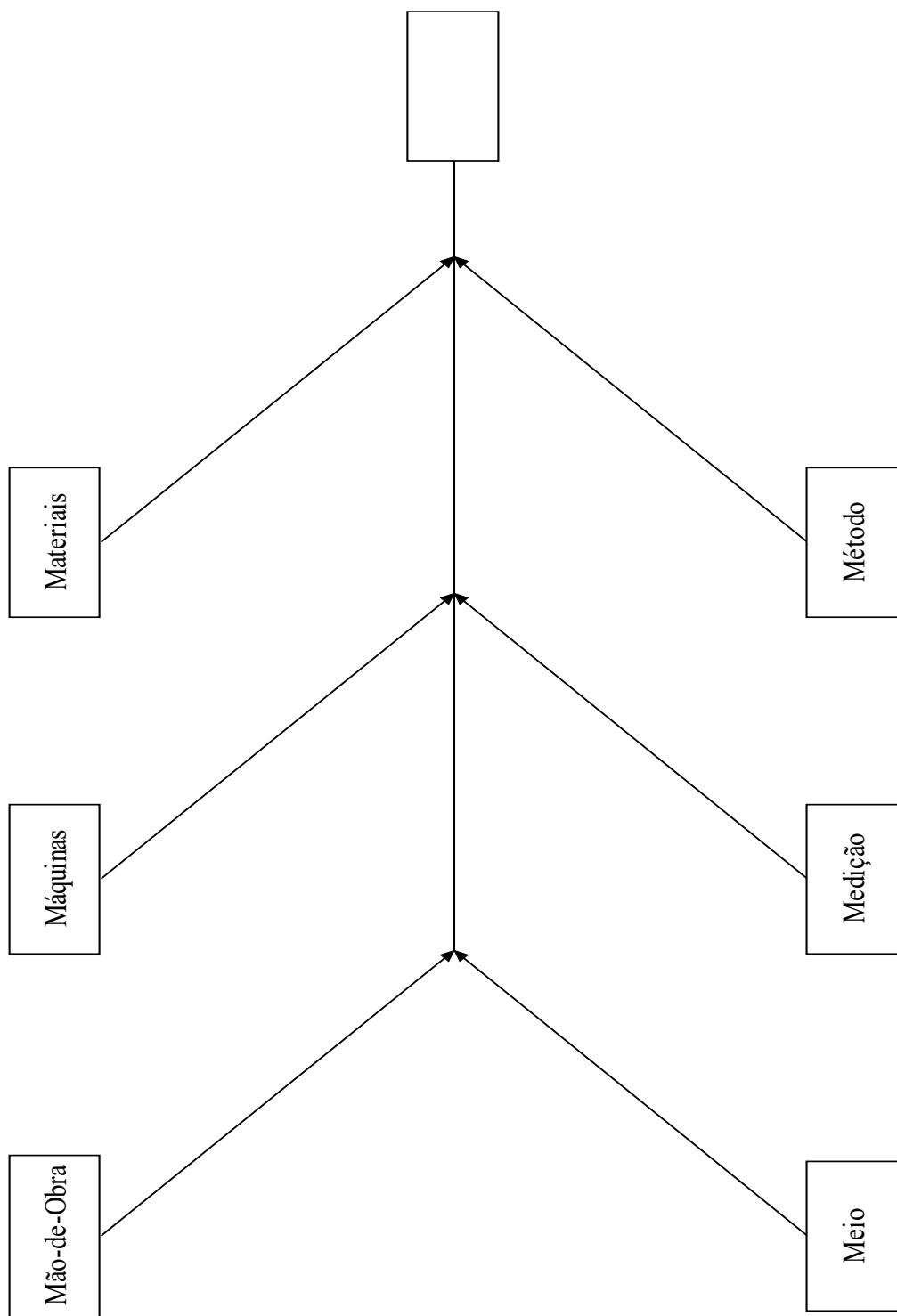
OBJETIVO 2 - EAR – ESTRUTURA ANALÍTICA DOS RISCOS

Identifique no mínimo 6 categorias relativas às fontes de risco para seu projeto. Se necessário, acrescente subcategorias de riscos.



OBJETIVO 3 - IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS USANDO DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Use o diagrama de causa e efeito abaixo como referência, identifique riscos de seu projeto, com pelo menos uma causa de risco em cada categoria (Máquinas, Materiais, Mão de obra, Métodos, Medição e Meio) e informe seu(s) efeito(s) nos objetivos do projeto



OBJETIVO 4 - IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS

O objetivo principal da equipe é revisar a declaração os requisitos e determinar os riscos envolvidos no projeto.

- Desenvolver uma lista de riscos para o Projeto e determinar a categoria de cada risco identificado.
- Analisar as descrições dos Riscos incluindo, se possível causa e consequência
- A lista de riscos deve incluir no mínimo 10 ameaças e 2 oportunidades.
- Use o registro de riscos fornecido na página seguinte
- Transcrever para a ferramenta eletrônica.

ID	Categoría	Risco	Causa	Consequência	P	I	P x I	R\$	VME	Resposta
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

- Prioridade ou urgência

ID	Categoria	Risco	Causa	Consequência	P	I	P x I	R\$	VME	Resposta
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										

- Prioridade ou urgência

OBJETIVO 5 - QUALIFICAÇÃO DE RISCOS

Agora que os riscos estão identificados, é necessário analisá-los quanto à sua probabilidade de ocorrência e o seu impacto. Considerando suas descobertas até o momento, você deverá preparar um estudo inicial sobre a entrada de sua empresa na concorrência deste projeto.

- Analisar os riscos e incluir a classificação geral destes, utilizando matrizes/escalas de classificação;
- Classifique a prioridade ou urgência em Alta (A), Média (M), Baixa (B)
- Identificar os riscos que serão abordados na análise quantitativa e seus motivos para esta seleção.

Tabela para classificação de Probabilidade

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

Tabela para classificação de Impacto

Nulo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
0,0	0,1	0,2	0,4	0,8

OBJETIVO 6 - QUANTIFICAÇÃO DE RISCOS

- Calcular o Valor Monetário Esperado para o projeto, arbitrando valores para o impacto;
- Utilizar somente os riscos de média e alta criticidade;
- Decidir sobre prosseguir ou não, incluindo quaisquer dados financeiros que possam estar relacionados com esta decisão.

Risco	VME
VME do Projeto	

OBJETIVO 7 - RESPOSTA AOS RISCOS

Agora que você já identificou, analisou e priorizou os riscos, sua equipe precisa elaborar estratégias específicas de reação a estes riscos. Concentre-se na elaboração de respostas para os principais riscos identificados. Analise as estratégias de resposta.

- Determine quais estratégias de resposta a riscos serão incorporadas ao plano de Gerenciamento de Riscos e descreva suas considerações.
- Use a planilha dada ou a tabela abaixo.
- Seu Gerente de Projeto deverá estar preparado para defender a análise.

Respostas a riscos críticos		
Risco	Resposta	Descrição Resposta
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		

Respostas possíveis para ameaças:

Escalonar, Prevenir (Evitar), Mitigar (Reduzir), Transferir, Aceitar

Respostas possíveis para oportunidades:

Escalonar, Explorar, Compartilhar, Melhorar, Aceitar

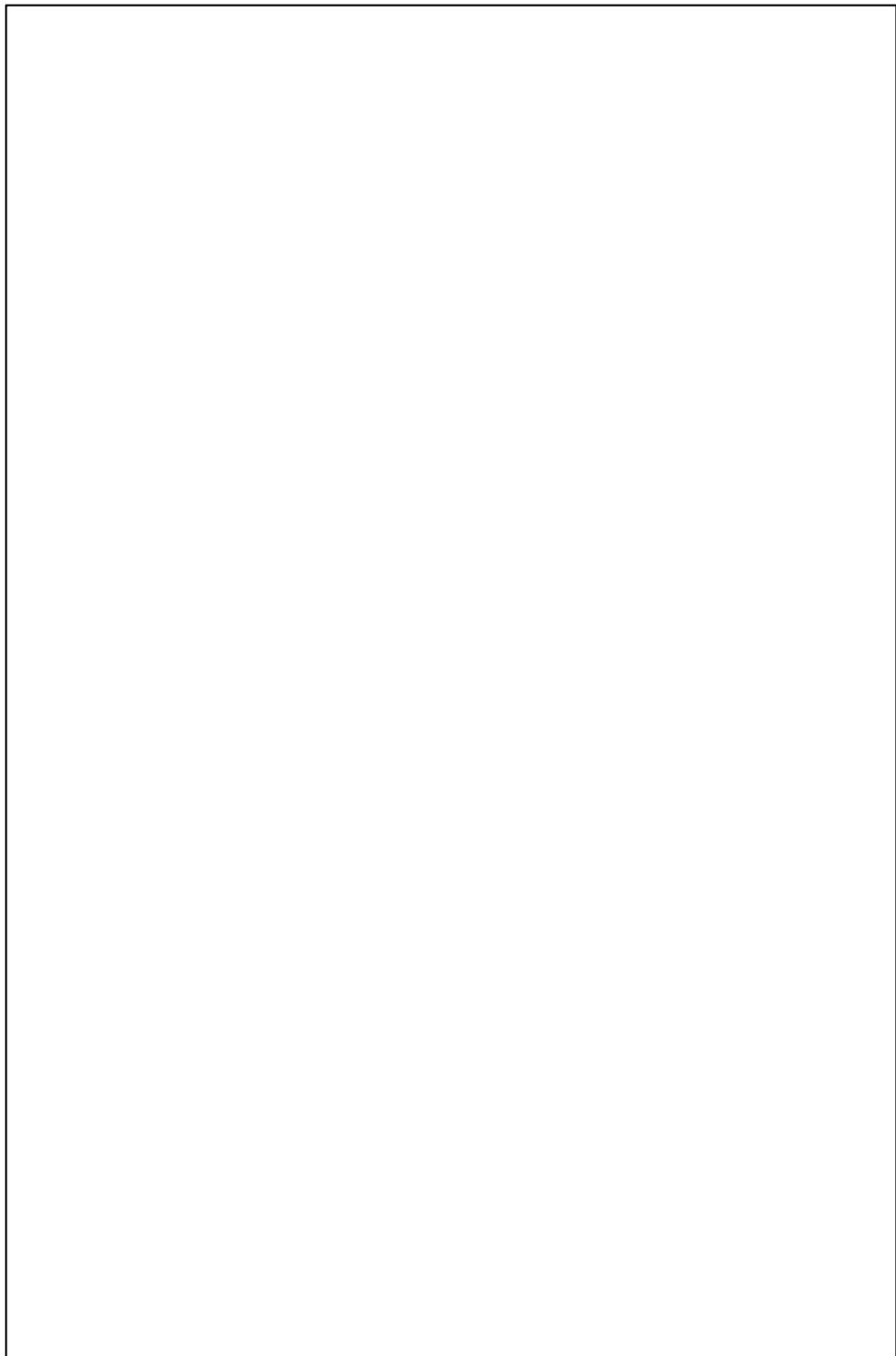
3.6 Exercício 1 – Valor Monetário Esperado - ATMs

ANÁLISE DO CUSTO

Você é o gerente do projeto de um equipamento da Bull Equipamentos, que permitirá aos clientes usarem cartões de crédito para fazerem apostas remotas utilizando máquinas automáticas (ATMs). O projeto tem uma estimativa de custos de R\$20 milhões e deve ser completado em 6 meses.

- Se o projeto levar mais de 6 meses para ser completado (40% de probabilidade), haverá uma multa de R\$ 5 milhões.
- Se for concluído em menos de 6 meses (20% de probabilidade), existe uma oportunidade de economizar R\$ 2 milhões em custos.
- Existe a probabilidade de 30% de haver mudanças significativas nos requisitos. Se os requisitos mudarem, haverá um custo adicional de desenvolvimento de R\$3 milhões.

- 1.Qual o custo do projeto se nenhum evento de risco ocorrer? (Valor Base)
- 2.Qual o Valor Monetário Esperado do custo do projeto com riscos?
- 3.Qual será o custo do projeto se todos os eventos de risco ocorrerem no melhor cenário?
- 4.Qual será o custo do projeto se todos os eventos de risco ocorrerem no pior cenário?



3.7 Exercício 2 – Valor Monetário Esperado - USINA

Considere que todos os custos estão normalizados em moeda, não desconte fluxo de caixa.

Você foi designado como Gerente do Projeto para a construção e operação de uma nova usina de energia elétrica usando tecnologia térmica solar. Esta usina de energia foi projetada para durar 10 anos, quando cessa a concessão. As despesas de construção da usina forma estimadas em R\$100 milhões, mas você identificou que existe 10% de chance de litígio por parte de grupos ambientais, em relação ao uso da terra, durante este período, capaz de aumentar em R\$20 milhões o custo da construção.

Ao longo da vida operacional da usina, a eletricidade gerada deverá produzir R\$40 milhões de faturamento (receita) por ano. Entretanto, você tem vários relatórios do setor de energia, e do Departamento de Energia, indicando o aumento da demanda de energia e a redução da base de fornecimento, representando 25% de chance de provocar aumento nos preços de eletricidade, de forma que você pode realizar faturamento adicional de R\$10 milhões por ano de operação.

Para compensar parcialmente as boas notícias, existe 40% de chance de que o município eleve os impostos imobiliários sobre terrenos usados para fins industriais que afetem significativamente o *habitat* natural de certas espécies selvagens. Este aumento de impostos pode reduzir potencialmente seu faturamento na ordem de R\$2 milhões por ano.

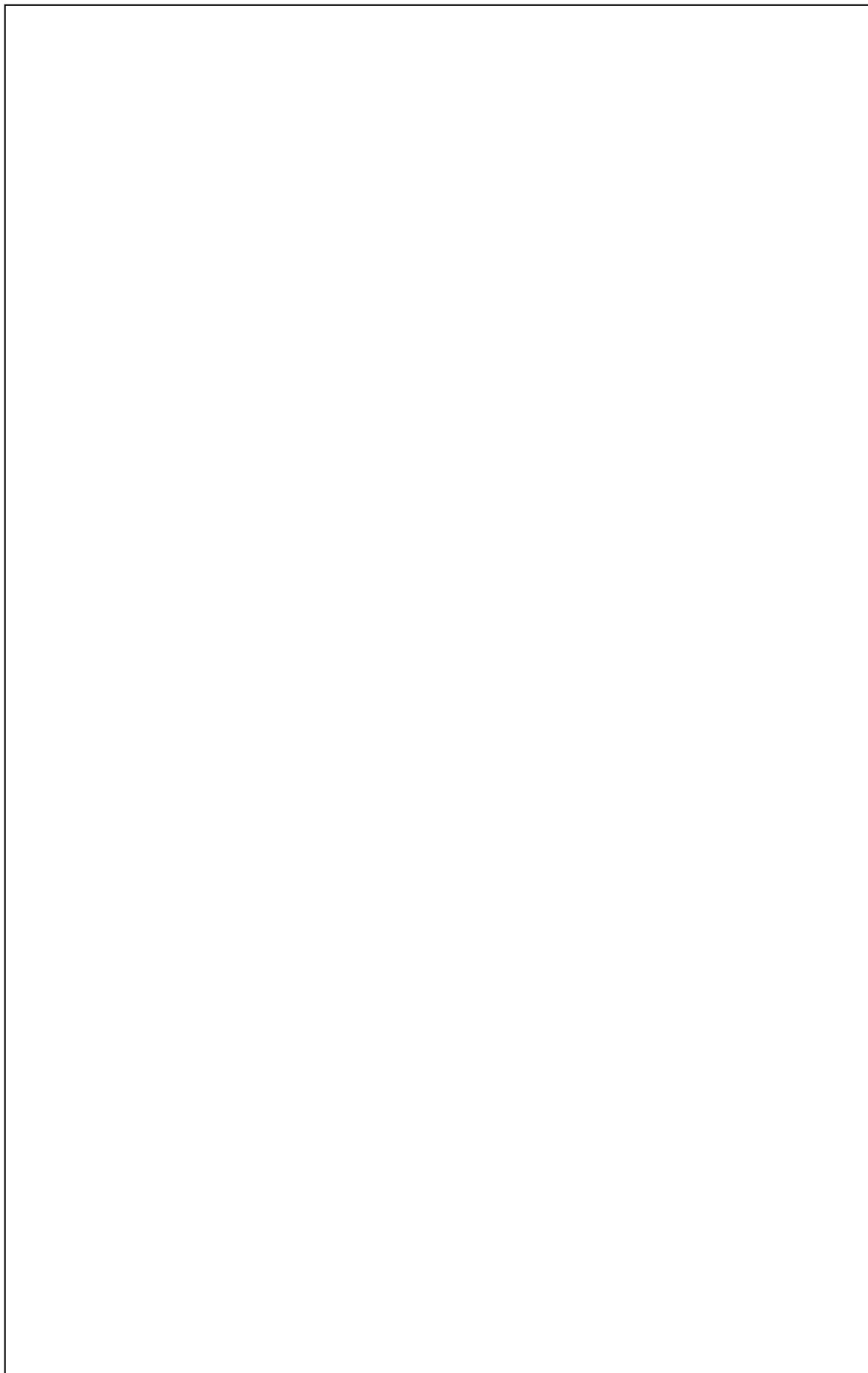
Além disto, existe 25% de chance, por ano de operação, de ocorrer um incêndio, capaz de reduzir seu faturamento em R\$1 milhão no ano em que tal incêndio ocorrer. É possível adquirir um seguro, para proteção total contra as perdas, por R\$250 mil por ano. Outros contratempos já estão cobertos por uma apólice de seguros geral, incluída nos custos básicos de operação.

Espera-se que os custos operacionais e de manutenção para a operação da usina sejam de R\$10 milhões por ano.

Os custos de retirada do serviço ao final do período de 10 anos seriam de R\$35 milhões (moeda corrente). A divisão de negócios do governo estima que há uma probabilidade de 35% de que crescentes requisitos ambientais sejam aprovados no final dos 10 anos, de forma que os custos de retirada do serviço podem ficar, na verdade, R\$5 milhões mais caros.

Responda às seguintes questões:

1. O foco de análise é Custo ou Resultado? Por que?
2. Qual o valor base do projeto (se nenhum dos eventos de risco identificados ocorrer)?
3. Qual o valor monetário esperado (VME) total do projeto, considerando-se o valor base e todos os riscos?
4. Qual o valor esperado do pior cenário do projeto?
5. Qual o valor esperado do melhor cenário do projeto
6. Seria mais prudente adquirir seguro contra incêndios, ou assumir o risco? Porque?
Use a página seguinte para fazer os cálculos



3.8 Exercício 3 – SIVAM (Árvore de Decisão)

Você é o responsável por conduzir o teste final de sistemas de radar fabricados para o SIVAM, baseado em uma produção de 500 unidades. Construa árvore de decisão para mostrar qual a probabilidade e o impacto usados para calcular o valor esperado e decida se vale a pena testar as unidades ou não.

- Taxa de falha histórica: 4%
- Custo para testar cada unidade: \$10.000 ($\times 500 = \5 Milhões)
- Custo para remontar cada unidade que passou no teste: \$2.000
- Custo para reparar e remontar cada unidade que falhou no teste: \$23.000
- Custo para reparar e reinstalar cada unidade que falhou quando em operação: \$350.000

3.9 - Exercício 4 – Árvore de Decisão – VIAGEM

Você viaja regularmente do Rio a Manaus, a negócios. Historicamente, o departamento de contabilidade sempre lhe recomendou voar pela Cia A, por questões de economia. O percurso Rio-Manaus custa R\$750. Você preferia voar pela Cia B, que tem um ótimo programa de milhagem e a comida é melhor. Neste caso, o preço da passagem é R\$1.000. Se você chegar em Manaus em tempo, não vai incorrer em custos extras. Quando você chega atrasado, sua empresa precisa hospedar você em um hotel local (ao invés de retornar no mesmo dia) a um custo extra de R\$250. A empresa também perde 1 dia seu de trabalho, ao custo de R\$800 / dia.

A Cia A tem um histórico de chegada no horário de 60% neste trecho.

A Cia B tem um histórico de chegada no horário de 90% neste trecho.

Por qual Cia aérea você deve viajar? (use a árvore de decisão)

Se em dúvida, calcule para uma e para dez viagens, e tome a decisão.

3.10 Respostas dos Exercícios

Resposta Exercício 1 – Valor Monetário Esperado – ATMs

1. Qual o Valor Monetário Esperado do custo do projeto se nenhum evento de risco ocorrer? R\$ 20,0 milhões

2. Qual o VME do custo do projeto com riscos?

$$20 + (0,4 \times 5) - (0,2 \times 2) + (0,3 \times 3) = \text{R\$}22,5 \text{ milhões}$$

3. Qual o custo do projeto se todos os eventos de risco ocorrerem no melhor cenário?

$$20 + (0 \times 5) - (1 \times 2) + (0 \times 3) = \text{R\$}18 \text{ milhões}$$

4. Qual o custo do projeto se todos os eventos de risco ocorrerem no pior cenário?

$$20 + (1 \times 5) - (0 \times 2) + (1 \times 3) = \text{R\$}28 \text{ milhões}$$

Resposta Exercício 2 – Valor Monetário Esperado – USINA

1. O foco aqui é resultado, pois estamos verificando o que sobra de faturamento descontados os custos. Note a troca do sinal e relação ao exercício anterior.

2. Qual o valor do projeto se nenhum dos eventos de risco identificados ocorrer?

Custos de construção R\$100.M(-)

Faturamento (R\$40.M/ano x 10 anos) R\$400.M(+)

Retirada do Serviço R\$35.M(-)

Operação/ Manutenção (R\$10.M x 10 anos) R\$100.M(-)

TOTAL do valor para o plano base R\$165.M

3. Qual o VME total do projeto, considerando-se a linha de base e todos os riscos?

Valor para o plano base R\$165.M

Risco de Litígio (R\$20.M x 10%) R\$2.M(-)

Risco de Aumento de Preço (R\$10.M x 10 anos x 25%) R\$25.M(+)

Risco de Aumento de Impostos (R\$2.M x 10 anos x 40%) R\$8.M(-)

Risco de Incêndio ((R\$1.M x 10 anos x 25%) R\$2.5.M(-)

Risco de Aumento de Retirada (R\$5.M x 35%) R\$1.75.M(-)

TOTAL do Valor Esperado geral R\$175.75M

4. Qual o valor do pior cenário do projeto?

Valor para o plano base R\$165.M

Litígio R\$20.M(-)

Aumento de Impostos R\$20.M(-)

Incêndio (um por ano) R\$10.M(-)

Aumento de Retirada R\$5.M(-)

TOTAL do Valor Esperado - Pior Caso R\$110.M

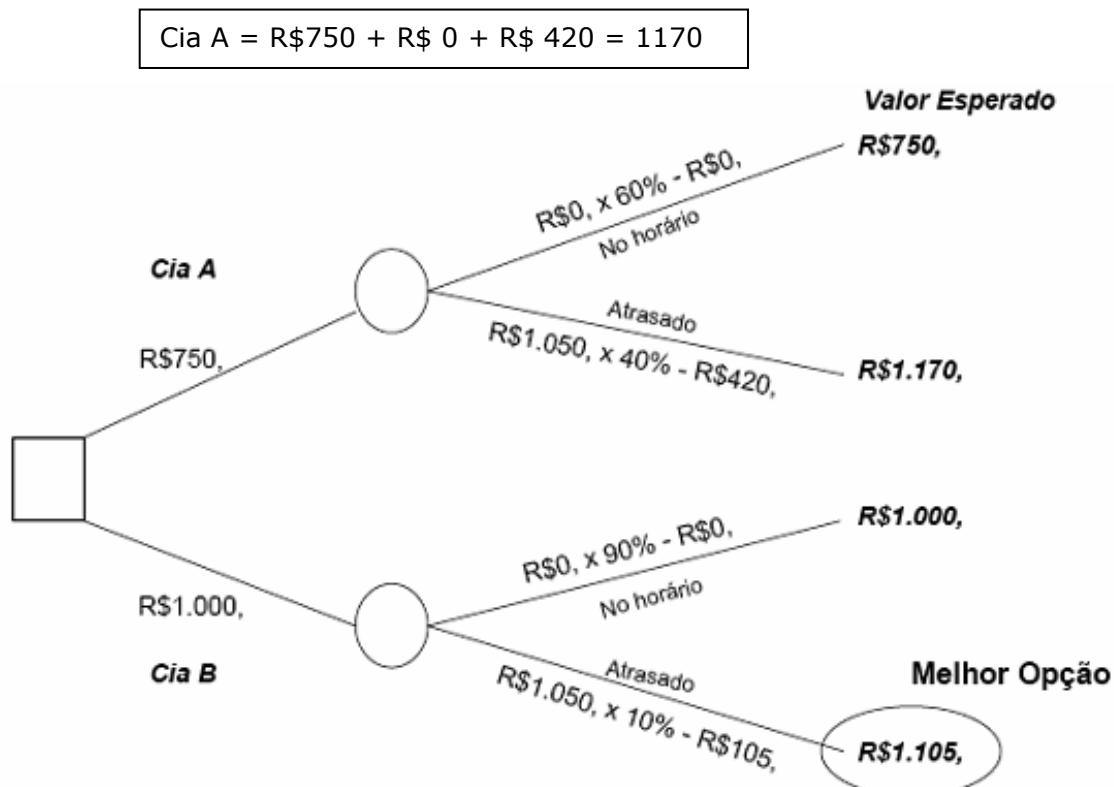
5. Qual o valor do melhor cenário do projeto?

Valor para o plano base R\$165.M
 Aumento de Preços R\$100.M(+)
 TOTAL do Valor Esperado - Melhor Caso R\$265.M

6. Seria mais prudente adquirir seguro contra incêndios ou assumir o risco?

Valor Esperado do Risco de Incêndio R\$2.5.M(-)
 Custo do Seguro por 10 anos R\$2.5.M(-)
 Um ou outro. Se a empresa pode arcar com custos possíveis de R\$1.M em 1 ano...

Resposta Exercício 4 – Árvore de Decisão – Viagem



$$\boxed{\text{Cia A} = R\$750 + R\$ 0 + R\$ 420 = 1170}$$

3.11 Estudos de Caso

Caso1 - Brumadinho

Brumadinho-MG, 25 de janeiro de 2019. Às 12h28min, Minas, o Brasil e o mundo são surpreendidos pelo rompimento da barragem de rejeitos de minério.

Um relatório sobre as causas do rompimento aponta que, já em 2003, a empresa possuía informações que apontavam a fragilidade da barragem, o qual matou cerca de 270 pessoas.

Além do rompimento da barragem, as sirenes de alerta, as quais disparariam quando houvesse o colapso, foram colocadas em pontos que foram atingidos pela lama e não funcionaram. Com o rompimento, o escritório e o refeitório da empresa foram atingidos, pois estavam na rota seguida pela lama.

Por outro lado, um gabinete de crise foi montado em menos de quatro horas, quando o protocolo internacional de resposta entende que seria aceitável até 48 horas. Mais de 50 agências (órgãos, entidades, empresas, etc.) atuaram no local, número esse superior inclusive ao observado no atentado ao World Trade Center, em 2001.

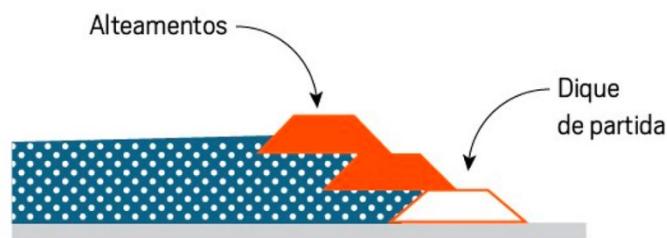
Em alguns dias, o campo improvisado de helicópteros, em Brumadinho, recebeu mais poucos e decolagens que o Aeroporto Internacional de Belo Horizonte. Foram quase 2 mil bombeiros, inclusive, de diversos outros estados (e até mesmo de Israel), mais de 20 equipes de cães farejadores, mais de 130 máquinas utilizadas no resgate, dentre diversos outros números, e tudo isso sem nenhum acidente com os profissionais envolvidos ou mesmo com os animais.

A Vale tem um Curso de Salvamento em Soterramentos, Enchentes e Inundações (CSSEI) e de um Sistema de Comando de Operações (SCO), de modo que todos sabiam o que tinha que ser feito quando o rompimento aconteceu.

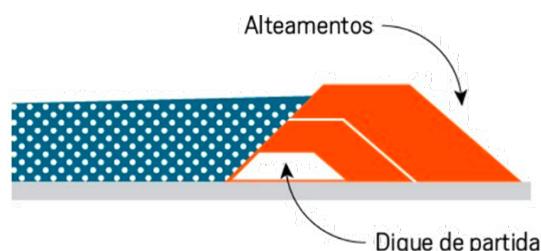
No caso da barragem, a vale apresentou aos órgãos reguladores, Além do estudo de impacto ambiental, a previsão de danos potenciais, a avaliação das categorias de risco e o plano de emergência. Ocorre que, antes do rompimento, a barragem de Brumadinho tenha sido classificada pelos órgãos de fiscalização como estável, mas com alto dano potencial caso rompesse. Por outro lado, foi avaliada como de baixo risco de rompimento (!).

Dados da Agência Nacional de Águas revelam que menos de 3% das quase 25 mil barragens no país foram fiscalizadas nos últimos anos. Informações do jornal “Folha de S. Paulo” alertam para a existência de uma população de 3,5 milhões que vive em cidades com barragens com risco considerável de rompimento. E mesmo aquelas supostamente com algum tipo de controle têm colapsado, como 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.



Pontos para discussão

- O rompimento da barragem de Mina do Feijão, em Brumadinho (MG), é um risco de projeto?
- O que deveria ter sido feito? Quais medidas de prevenção (antes do risco) poderiam ter sido tomadas?
- Como você avalia as medidas de contingência (após o risco ter ocorrido)?

Caso 2 - Acidente com Chapecoense deixa lições sobre gestão de risco

O acidente que matou jogadores e dirigentes da Chapecoense, além de jornalistas e tripulação do voo, comoveu não apenas brasileiros e colombianos, mas pessoas no mundo todo. A tragédia que tirou a vida de 71 pessoas também deixa lições sobre o gerenciamento de riscos.

Conforme o relato das investigações, o avião decolou de Santa Cruz de la Sierra, na Bolívia, com combustível suficiente para voar cerca de 4 horas e 30 minutos, sendo que o voo até Medellín tinha previsão de duração também cerca de 4 horas e 30 minutos. A folga era praticamente nula – embora a mesma aeronave já tivesse feito o trajeto, na direção oposta, por três vezes no passado.

Além de pedir desculpas aos familiares e amigos das vítimas, a mulher do piloto, que também era dono da companhia aérea LaMia, que tinha apenas um avião, chegou a citar o argumento de que o comandante da aeronave também queria chegar a salvo na Colômbia. E é verdade. Como ele não queria se matar, e estaria dentro do avião, essa linha de raciocínio serve como defesa para o próprio piloto. Afinal, se ele achasse que era inviável realizar o voo, teria ele mesmo encontrado outra solução para chegar ao destino ou rejeitado o contrato.

Na análise de risco do piloto, conhecendo a aeronave que pilotava, fazer aquele voo, ainda que praticamente sem folga, era algo aceitável. Caso os passageiros e tripulantes tivessem o mesmo nível de informação sobre a autonomia de voo da aeronave, contudo, é provável que a maioria deles, senão todos, considerassem o risco severo demais e optassem por um modo diferente de realizar aquela viagem.

Em muitos casos as pessoas que gerenciam projetos têm uma propensão a tomar risco muito maior do que a dos outros que são chamados apenas para colocar dinheiro no projeto. Quando as coisas dão errado, também existe o argumento de que o empreendedor inicial foi o que mais perdeu dinheiro, e isso seria suficiente para livrá-lo de responsabilidade.

Em alguns casos, basta insistir na transparência e obrigar a divulgação de todos os riscos envolvidos, deixando que cada um tome sua decisão. Porém, em outras situações, para evitar que as avaliações sobre o nível tolerável de tomada de risco dependam exclusivamente da propensão pessoal de cada um, órgãos reguladores devem tomar para si o papel de estipular as regras e limites. A regulação externa se aplica ao caso do voo. Não cabia ao piloto decidir, por conta própria, quantas horas de voo poderia fazer com um tanque cheio.

As normas do setor determinam que, no plano de voo, deveria haver combustível suficiente para chegar ao destino, alcançar um aeroporto alternativo em caso de impossibilidade de pousar no primeiro, e ter mais 45 minutos de autonomia de margem de segurança. Pode ser que alguns gestores ou donos de companhia aérea considerem que as medidas são exageradamente conservadoras, mas certamente os passageiros de aviões se sentem mais seguros quando esse limite é definido por um órgão ou pessoa neutra, sem conflito de interesse com a situação.

Pelo que consta das investigações, uma funcionária do órgão regulador do setor de aviação da Bolívia alertou para as irregularidades no plano de voo do avião da LaMia naquele dia, inclusive sobre a incompatibilidade da autonomia de voo da aeronave com o tempo de viagem. Mas, por motivos que ainda serão esclarecidos, o alerta não foi suficiente para impedir a decolagem.

Pontos para discussão

- A tolerância a riscos do piloto era baixa ou alta? E a tolerância a riscos dos passageiros?
- Todas as partes interessadas foram devidamente informadas dos riscos que estavam correndo?
- As partes interessadas tinham capacidade técnica, intelectual e psicológica para entender os riscos que estavam correndo?
- Será que os profissionais de gestão de risco das empresas têm poder suficiente para impedir que pessoas mais graduadas cumpram o que está previsto nos regulamentos internos?

Os funcionários ou mesmo dirigentes de órgãos reguladores de diferentes setores têm força o bastante para suspender ou travar decisões que estejam em desacordo com as regras ou a legislação?

Caso 3 - O desabamento da ciclovia

Por ocasião da Olimpíada Rio-2016, uma série de obras foram planejadas na cidade do Rio de Janeiro, algumas para atender especificamente os jogos olímpicos, e outras visando deixar um legado, melhorias que permanecerão para a posteridade.

A construção de uma ciclovia passando pela avenida Niemeyer (avenida litorânea que vai do Leblon a São Conrado) se insere no legado, pois a mesma tem um viés turístico, proporcionando uma bela paisagem aos usuários.

Três meses após inaugurada, a ciclovia vinha sendo bastante utilizada, não somente por ciclistas, mas também por pedestres. Em uma manhã ensolarada, porém com mar bastante agitado, um trecho da ciclovia foi derrubado por uma onda que ganhou velocidade e energia e suspendeu o tabuleiro da ciclovia em um trecho da avenida Niemeyer (que tem histórico de fechamento devido à “ressaca”, causa de ondas fortes), atingindo dois ciclistas, os quais caíram de grande altura e faleceram, seja pela queda, seja por afogamento.

A análise dos vídeos sobre o desabamento da ciclovia mostra que os trechos da ciclovia ou estão apenas apoiados, ou não apresentam ligação resistente aos pilares de sustentação. Tudo indica que foi considerado apenas o esforço vertical de cima para baixo (peso), sem levar em conta um eventual esforço de baixo para cima, como o ocorrido. “Não foi considerado o efeito da onda sobre a parte inferior da passarela, que fez com que ela tombasse. Aquele trecho é diferente dos demais, tinha apenas uma viga central. Como os apoios eram muito próximos um do outro sobre os pilares, a força de içamento do lado que onda bateu ficou mais engrandecida”, explicou. “Quem fez o projeto não levou em consideração o efeito dessa onda, embora a premissa de um projeto sejam as considerações e combinações de carga”, acrescentou.

Thiers Montebello, presidente do Tribunal de Contas do município do Rio de Janeiro disse que durante as obras da ciclovia, nenhuma irregularidade grave foi encontrada por sua equipe técnica.

O projeto básico feito pela prefeitura não levou em conta a força do mar e comparou a parte superior da ciclovia, onde fica a pista, a uma passarela comum. A Secretaria de Obras declarou que o projeto básico é apenas conceitual e cálculos como impacto das ondas e outras especificações são objeto do desenvolvimento do projeto executivo, que traça todos os detalhes técnicos para a execução da obra. No caso da ciclovia da Niemeyer, o projeto executivo foi desenvolvido pelo consórcio Contemat/Concrejato. A Concremat possui tradição em obras de reparos, com 54 contratos firmados pela construtora com o município desde 2009. O projeto executivo da ciclovia, não possuía relatório de análise de riscos, que previssem o impacto da ressaca. Outra irregularidade foi a ausência de assinaturas dos responsáveis técnicos pelo projeto.

Para a construção de uma obra no mar, ou com interface com o mar, há um dado de engenharia denominado Onda Centenária: é uma onda cuja altura é estatisticamente alcançada ou superada pelo menos uma vez a cada século. Nesses casos, a força gerada é igual à pressão vezes a área, e, sendo extensa a área, a força pode ser suficiente para

causar danos. Apesar de ser prática corrente de engenharia, principalmente para obras *offshore*, aparentemente, isto não foi considerado no projeto.

Pontos para discussão

- Analisando o projeto do ponto de vista de gerenciamento de projetos, que erro foi cometido?
- Que boas práticas de gerenciamento de projetos, concernentes a gerenciamento de riscos, deixaram de ser seguidas nesse caso?
- Que técnica(s) poderiam ter sido utilizadas para identificar riscos, nesse caso?

Caso4 - Boeing 737 Max



- A Boeing montou motores maiores em modelos existentes (Max)
- O objetivo parecia simples: fazer mudanças mínimas para evitar a necessidade de treinamento em um simulador, diminuir custos e construir o modelo redesenhado rapidamente.
- Mas o risco era que a montagem de motores maiores alterasse a aerodinâmica da aeronave
- A resposta para esse risco foi um novo software, o Sistema de Aumento de Características de Manobra (MCAS), que deveria prevenir o "stall" (queda).
- A visão da Boeing era de que os pilotos não precisavam ser treinados no software e os reguladores federais concordaram.
- **Entre outubro de 2018 e março de 2019, dois acidentes envolvendo os modelos Boeing 300 737 MAX 8, causados pelo MCAS, resultaram na perda de 346 vidas**



Devido ao MCAS, deveriam ter sido incluídos recursos adicionais de segurança no custo base do projeto, como um grupo focal de pilotos sem relação com a Boeing para testar o 737 MAX 8s e o sistema MCAS.

Caso 5 - Projetos do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj) e da Refinaria Abreu e Lima (Rnest)

A Petrobras aprovou investimento de US\$ 26 bilhões em uma refinaria e dois polos petroquímicos mesmo sabendo que jamais dariam retorno. É o que comprovam relatórios sigilosos da estatal obtidos pelo jornal Valor Econômico em 07/04/2016.
(<http://www.valor.com.br/empresas/4514294/petrobras-sabia-que-projetos-no-ne-e-comperj-dariam-prejuizos>)

Quando foram feitos os primeiros estudos de viabilidade para o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), a Refinaria Abreu e Lima (Rnest) e a Petroquímica de Suape, as avaliações da Petrobras demonstravam que todas as obras teriam valor negativo – os resultados futuros não remunerariam os bilhões investidos. A soma do valor negativo desses projetos era de US\$ 3,4 bilhões na primeira avaliação. Se fossem listados em bolsa de valores como empresas, valeriam “zero” e ainda estariam endividadas.

O efeito final dessas obras foi devastador para a Petrobras, pois os investimentos no Comperj e na Rnest superaram em muito o planejado. Ao fim de 2014, o total gasto nos três empreendimentos passava de US\$ 46 bilhões.

A obra de Abreu e Lima teve a primeira fase concluída e a refinaria está em atividade. A segunda etapa foi paralisada e a Petrobras lançou uma baixa contábil em seu balanço. Já o Comperj nem foi terminado, nem está em operação.

A Petrobras avalia os projetos com base no valor presente líquido (VPL) – a soma dos lucros futuros descontada pela taxa do custo de capital. Após a ampliação dos investimentos e as sucessivas modificações nos projetos originais, o valor (VPL) do Comperj chegou a US\$ 14,5 bilhões negativos no final de 2014. A Rnest então amargava avaliação negativa de US\$ 19,9 bilhões e a Petroquímica de Suape contabilizava US\$ 2,2 bilhões negativos.

A diretoria da Petrobras havia ignorado os dados negativos da Rnest. Questionada sobre o assunto pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), a Petrobras disse que a aprovação da refinaria se baseou em pareceres que mostravam valor (VPL) “marginalmente positivo”. Os pareceres das áreas de estratégia e planejamento financeiro indicam que o valor (VPL) desse projeto ficaria positivo em apenas US\$ 76 milhões. Mas somente após sucessivas mudanças nos cálculos. Esses ajustes foram aplicados como na simulação das contas, prática conhecida na área de riscos como “**análise de sensibilidade**”.

O primeiro ajuste ocorreu no planejamento financeiro. Após pressões da área de Abastecimento houve alteração na taxa que reflete o custo de capital da Petrobras e que tem forte impacto no valor do projeto.

O primeiro parecer após a definição dos investimentos, de setembro de 2009, apontava que a Rnest teria retorno (VPL) negativo de US\$ 3,1 bilhões. Tal cálculo tomou como base um custo de capital médio de **10,3%** ao ano. Essa taxa de desconto foi reduzida para **9,6%**. Com isso o valor negativo da refinaria pernambucana cairia para US\$ 1,9 bilhão – número que ficou consolidado como oficial do projeto (original).

Para o retorno positivo de US\$ 76 milhões ser alcançado foi adicionado ao cálculo um benefício tributário de US\$ 1,25 bilhão que ainda estava em negociação com o governo.

Outro ajuste foi a retirada de um risco com impacto de perda estimado em US\$ 722 milhões no valor do projeto, atribuída ao risco de o mercado ser atendido por uma concorrente da Petrobras. O argumento para essa decisão foi o de que a construção da Rnest eliminaria essa ameaça.

Por fim, a estimativa do VPL da Rnest ainda foi acrescida em US\$ 674 milhões. Esse valor reflete a inclusão nos cálculos de uma rentabilidade de US\$ 9,5 bilhões, que seria obtida apenas em um futuro distante – na chamada “perpetuidade”, segundo o jargão financeiro. Essa aplicação da “perpetuidade” contraria o “Manual de Análise Empresarial de Projeto de Investimento da Petrobras”, segundo explica o parecer final de aprovação da refinaria. A autorização para uso dessa exceção foi dada pela área de Estratégia.

Pontos para discussão

- Qual é o indicador utilizado pela Petrobrás para avaliar seus empreendimentos?
- Como a análise de sensibilidade foi utilizada para transformar a previsão de prejuízo em previsão de lucro?
- A decisão de eliminar o risco do mercado ser atendido por concorrente foi adequada?
- A inclusão imediata de uma rentabilidade que poderia ocorrer em um futuro distante (perpetuidade), foi adequada?

3.12 Questionário de Gerenciamento dos Riscos do Projeto

1. Você atua em uma companhia de tecnologia que vende produtos no mundo inteiro. A Diretoria está seriamente preocupada com diversos fatores que podem afetar sua rentabilidade, como os novos entrantes e os aspectos culturais dos diversos países onde atua. Qual das seguintes opções melhor descreve os riscos que poderiam ocorrer à companhia?
 - A. São eventos negativos que podem levá-los a perder competitividade
 - B. São eventos negativos ou positivos que certamente vão ocorrer e para os quais a companhia deve estar preparada
 - C. São eventos negativos ou positivos que podem vir a ocorrer no projeto
 - D. São eventos já ocorridos em projetos anteriores

2. Você foi contratado para gerenciar um projeto de grande envergadura. Qual das seguintes opções não é um fator considerado na avaliação dos riscos do projeto?
 - A. Eventos de riscos
 - B. Probabilidade de riscos
 - C. Impacto
 - D. Prêmio de seguro

3. O Gerente de Projeto e sua equipe recém terminaram a elaboração do que será feito em consequência dos eventos incertos que acontecem no projeto, bem como determinação de quem será responsável pela monitoração e resposta se estes eventos ocorrerem. Qual das seguintes alternativas melhor descreve o processo que eles estiveram fazendo?
 - A. Identificar os riscos
 - B. Planejar a resposta aos riscos
 - C. Planejar respostas secundárias
 - D. Realizar a análise qualitativa

4. Ao fazer o planejamento de uma apresentação de um artista internacional, você verifica que o projeto tem 60% de chance de obter um lucro de R\$100.000 e 40% de chance de um prejuízo de R\$100.000. Considerando que essa análise já tenha incluído os custos e as receitas associadas, o valor monetário esperado do projeto é:
 - A. R\$100.000 de lucro
 - B. R\$60.000 de perda
 - C. R\$20.000 de lucro
 - D. R\$40.000 de perda

5. O projeto de uma nova sonda, desenvolvido pelo laboratório da empresa, experimentou muitos questionamentos e mudanças. O Índice do Desempenho de Custo é, neste momento, 0,87 e o Índice do Desempenho do Prazo é 0,85. O risco poderia ter sido mais bem controlado no início do projeto, porém a gerência não o viu como uma prioridade. O Gerente de Projeto alocou duas pessoas para monitorar os riscos. O que estes devem fazer?
 - A. Análise qualitativa
 - B. Ação corretiva
 - C. Classificação total do risco do projeto
 - D. Análise quantitativa

6. Sua empresa está no meio de um projeto para instalar um novo sistema de ERP. No fim de semana durante o qual os dados estavam sendo migrados do sistema antigo, que é utilizado por todos os departamentos, um operador novato cometeu um erro e todos os dados históricos do projeto foram perdidos. Qual das alternativas a seguir deveria ter sido feita para mitigar esse risco?
 - A. Desenvolver um plano de contingência
 - B. Ter um fundo de reserva
 - C. Não programar a migração para o fim de semana
 - D. Comprar seguro

7. João é o gerente de projeto de um grande projeto de desenvolvimento de software.

Quando ele tem de identificar riscos no seu projeto, ele contata uma equipe de especialistas e solicita que eles lhe enviem, anonimamente, uma lista de riscos. Qual das seguintes técnicas o João está utilizando?

- A. Análise SWOT
 - B. Técnica de diagrama de Ishikawa
 - C. Delphi
 - D. Brainstorming
8. O projeto de uma nova motocicleta está em execução. Embora a equipe esteja trabalhando intensamente, o projeto está atrasado. Há um boato de que membros da equipe ameaçam entrar em greve por melhores salários. A alta administração se reuniu e decidiu aumentar o salário da equipe até o valor desejado, uma vez que as perdas devido ao atraso do lançamento da motocicleta no mercado seriam maiores do que o valor envolvido no aumento de salários. Este é um exemplo de que tipo de resposta ao risco?
- A. Mitigar
 - B. Transferir
 - C. Aceitar
 - D. Eliminar
9. O gerente de projeto e a equipe estão no processo de identificar os riscos do projeto. O projeto é muito grande e longo, desse modo eles decidiram usar uma categorização dos riscos. Qual das seguintes alternativas é o melhor exemplo de categorias de risco?
- A. Iniciação, planejamento, execução, controle, encerramento
 - B. EAP, cronograma, orçamento, lista de fornecedores
 - C. Qualidade, cronograma, orçamento, matriz de atribuições
 - D. Externo, interno, tecnologia, pessoal
10. Existe uma probabilidade de 0,10 que um dado evento de risco ocorra em um projeto. Se ele ocorrer, resultará em uma perda de R\$10.000. O custo de seguro para esse evento é R\$1.200. Um gerente de projeto racional deve comprar esse seguro?
- A. Sim, uma vez que $R\$1.200 > R\1.000
 - B. Sim, uma vez que a perda de R\$10.000 é muito grande
 - C. Sim, uma vez que o custo do seguro é menor que a perda
 - D. Não, uma vez que $R\$1.200 > R\1.000
11. Se o evento de risco é identificado como "incêndio no escritório", qual das seguintes declarações é válida:
- A. Implementar um sistema de extinção de incêndio é aceitação ativa
 - B. Implementar um sistema de extinção de incêndio é mitigação de impacto
 - C. Remover materiais combustíveis é uma resposta de mitigação de impacto
 - D. Implementar um sistema de extinção de incêndio é mitigação de probabilidade
12. Um projeto de desenvolvimento de um novo sistema está programado para ser executado até o fim do ano. O acordo coletivo com o sindicato expira neste mês e é possível que não seja renovado. Se isto acontecer, o gerente do projeto e a alta administração decidiram que o projeto será cancelado, uma vez que o trabalho dos membros da equipe sindicalizados é uma parte fundamental no sucesso do projeto e

qualquer atraso causará a perda de uma oportunidade de negócio. Este é um exemplo de que tipo de resposta ao risco?

- A. Mitigar
 - B. Transferir
 - C. Aceitar
 - D. Eliminar
13. Qual ferramenta de análise de riscos é utilizada para modelar os riscos através da execução de simulações que calculam resultados aleatórios e probabilidades?
- A. Análise de Monte Carlo
 - B. Análise de sensibilidade
 - C. Análise de Valor Monetário Esperado
 - D. Técnica Delphi
14. O projeto de instalação de fibra ótica urbana está planejado para durar um ano. A prefeitura cedeu trabalhadores, uma vez que o projeto envolve abertura da pavimentação viária e estes conhecem os detalhes de como isso é feito. Durante o projeto, porém, vai ocorrer a eleição de um novo prefeito. O candidato mais bem cotado nas pesquisas para assumir a prefeitura é um crítico do projeto e ameaça, caso eleito, retirar os trabalhadores cedidos. Você decide fazer uma rotação de tarefas, de modo que os trabalhadores regulares da empresa aprendam detalhes sobre a rede viária e possam substituir os trabalhadores cedidos pela prefeitura caso estes venham a não estar disponíveis. O que você está fazendo neste caso?
- A. Está adotando uma resposta de evitar o risco, substituindo os trabalhadores
 - B. Está transferindo o risco para os trabalhadores regulares da empresa
 - C. Está mitigando o risco, evitando atraso no projeto caso os trabalhadores cedidos tenham de sair temporariamente do projeto
 - D. Está aceitando os riscos do projeto, uma vez que não tem controle sobre os resultados da eleição
15. Como resultado de um processo de análise qualitativa os riscos A, B e C foram analisados. Do ponto de vista do impacto, o Risco Alfa foi considerado baixo, o Risco Beta médio, e o Risco Gama médio. Do ponto de vista da Probabilidade, o Risco Alfa é médio, o Risco Beta é alto, e o Risco Gama é médio. A ordenação desses riscos do maior para o menor risco poderia ser representada como:
- A. Alfa > Beta > Gama
 - B. Beta > Gama > Alfa
 - C. Gama > Beta > Alfa
 - D. Gama > Alfa > Beta

Respostas do Questionário de Gerenciamento de Riscos

1. **C.** O risco pode ter consequência negativa ou positiva em um projeto. É algo que pode acontecer, porém ainda não aconteceu. O risco envolve a incerteza, ou seja, envolve o que poderia acontecer e não o que já aconteceu, neste ou em outros projetos.
2. **D.** Note que cada evento de risco tem sua probabilidade e impacto. Outro evento, do mesmo risco, em outro projeto, por exemplo, pode ter outra probabilidade e impacto diferente.

3. **B.** Planejar a resposta aos riscos documenta o que deve ser feito se os eventos de risco ocorrerem. Identificar os riscos é o processo de identificar os riscos que poderiam ocorrer no projeto e seus acionadores. Realizar a análise qualitativa envolve atribuir classificações de probabilidade e do impacto aos riscos. Não há um processo de planejar respostas secundárias.
4. **C.** O valor monetário esperado é obtido multiplicando-se a probabilidade pelo impacto. Não esqueça que para as ameaças, o valor do impacto deve ser negativo e para oportunidades deve ser positivo. Desse modo o VME = $0,6 \times 100.000 - 0,4 \times 100.00 = 60.000 - 4000 = 20.000$. Uma vez que o resultado é positivo, representa oportunidade (lucro).
5. **B.** A Monitoração e Controle dos Riscos envolvem prestar atenção nos riscos e executar os planos de resposta aos riscos se os riscos ocorrerem. A análise qualitativa e quantitativa ocorreria antes do planejamento das respostas aos riscos. A classificação total do risco do projeto viria da análise qualitativa e quantitativa.
6. **A.** Cuidado para não confundir o plano de contingência com a reserva de contingência. O plano de contingência provavelmente contém ações para mitigar o impacto do risco. O fundo de reserva, além de não mitigar diretamente o risco, em geral está ligado à aceitação (como diz o Guia PMBOK®: "A estratégia de aceitação ativa mais comum é estabelecer uma reserva para contingências, inclusive as quantidades de tempo, dinheiro ou recursos para tratar as ameaças ou oportunidades"). Alterar a data provavelmente não mitigaria sua probabilidade de ocorrência. Comprar seguro é transferência do risco, e não seria solução para este caso.
7. **C.** *Brainstorming* não é a resposta, uma vez que não tem de ser anônimo. Então deve ser Delphi, na qual os especialistas fornecem suas opiniões sobre os riscos de modo anônimo, de modo que tenham uma chance de pensar sobre o projeto sem influenciarem uns aos outros.
8. **D.** Eliminar o risco envolve fazer o que pode ser feito para evitar o risco. Neste caso, negociar rapidamente e aumentar o salário evitaria o risco, uma vez que a greve era por este aumento. A aceitação do risco envolve simplesmente tratar o risco se este acontecer. A mitigação é feita para tentar minimizar o risco negativo ou maximizar o risco positivo. A transferência é feita para atribuir ou transferir o risco.
9. **D.** A categorização do risco significa agrupar os riscos definindo as categorias em que podem caber. A resposta correta cabe esta descrição. As outras respostas não são os melhores exemplos, pois se relacionam aos grupos de processo do gerenciamento de projetos ou ferramentas e técnicas.
10. **D.** Não deve comprar o seguro, uma vez que seu custo (\$1.200) é maior que o valor monetário esperado (VME) do risco (\$1.000). Note que o VME das ameaças é normalmente expresso em valores negativos, porém nesse caso estamos tratando de adições ao orçamento.
11. **B.** Implantar um sistema de extinção de incêndio é mitigação de impacto. Não é aceitação ativa, pois esta não inclui ação de prevenção (como implantar um sistema de extinção de incêndio), embora nela exista um plano de contingência para ser executado no caso de o risco ocorrer, ou seja, só agimos à posteriori.
12. **C.** A aceitação do risco envolve simplesmente lidar com o risco se ele acontecer. O projeto ainda não foi cancelado (o que seria evitar ou eliminar o risco). A mitigação é feita para tentar minimizar o risco negativo ou maximizar o risco positivo. A transferência é feita para atribuir ou transferir o risco a alguma outra pessoa.
13. **A.** Esta é a definição da análise de Monte Carlo. Nesta análise simulações computadorizadas são utilizadas para ver o que diferentes valores de probabilidade e

impacto causam ao projeto.

14. **C.** A mitigação do risco é feita para tentar minimizar o risco negativo ou maximizar o risco positivo. Neste caso, o gerenciamento está tentando minimizar o impacto da saída dos trabalhadores cedidos. A aceitação do risco envolve simplesmente tratar o risco se este acontecer. Evitar fazer o que pode ser feito para eliminar o risco. A transferência é feita para atribuir ou transferir o risco a alguma parte externa.

15. **B.** Beta > Gama > Alfa

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

4. SLIDES

GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS

Mauro Sotille, PMP, PMI-RMP

mauro.sotille@pmtech.com.br

www.linkedin.com/in/maurosotille

1

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

2

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



3

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

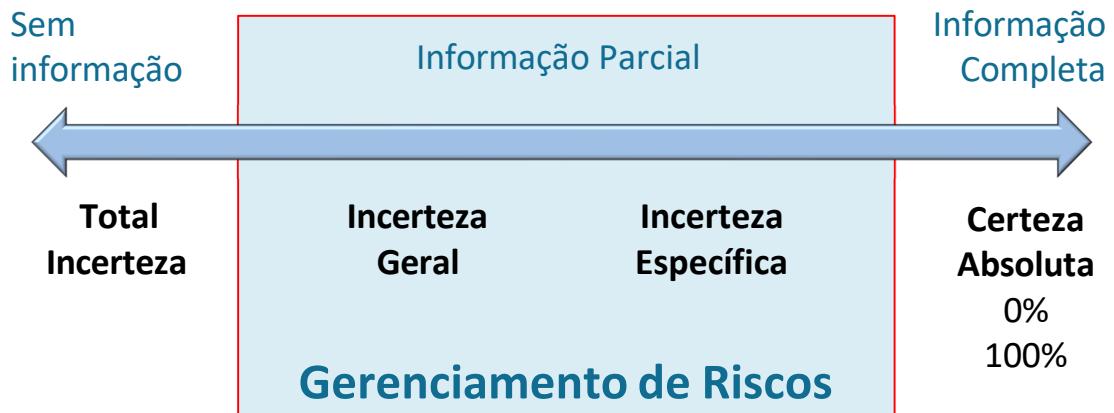


*Se você não atacar os riscos de forma sistemática,
eles irão atacá-lo. Tom Gilb*

4

Cenários de decisão

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



5

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

6

Riscos não-identificados

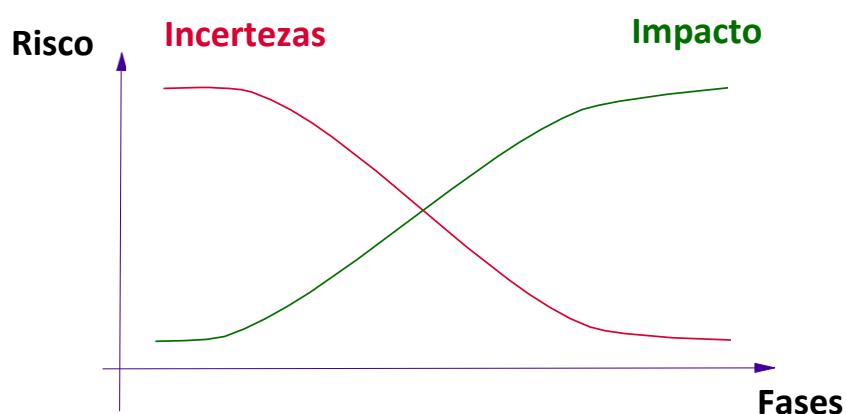
“Eu não me preocupo com as coisas que eu sei que não sei.
Eu só me preocupo com as coisas que eu não sei que não sei.
Porque as coisas que sei que não sei, é fácil,
é só procurar que vou saber.
Porém, as coisas que não sei que não sei,
não tenho nem por onde começar!”

Albert Einstein



7

Incertezas em Projetos



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

Charette, R.N.

8

Risco do Projeto

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

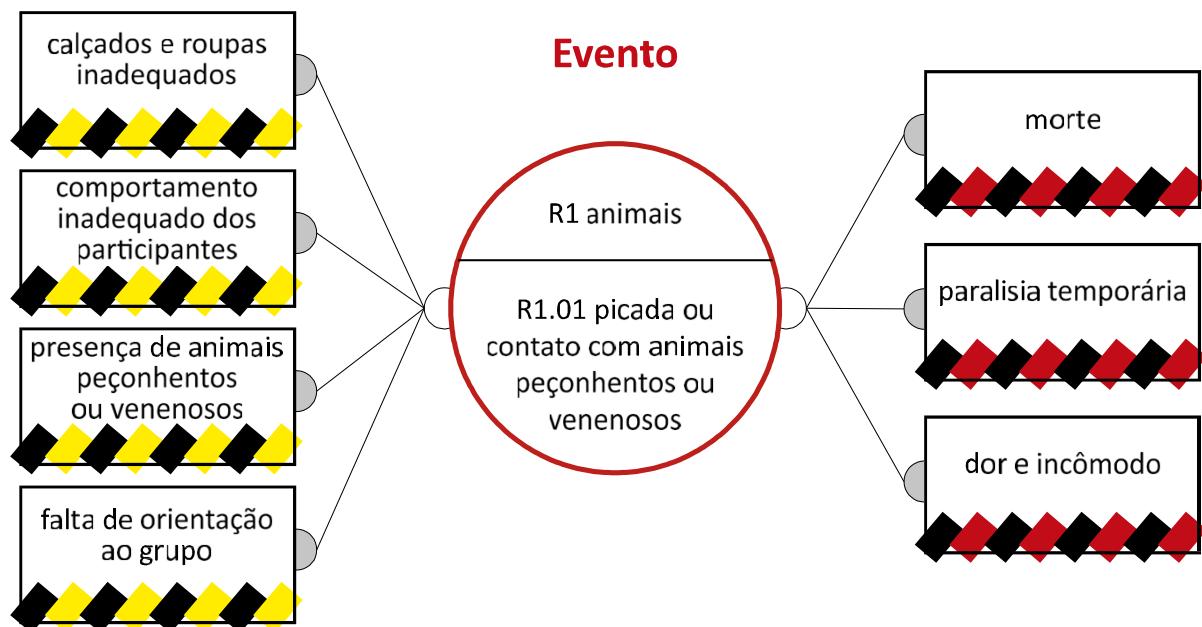
- ❑ Pode ter uma ou mais **causas** e um ou mais **impactos**
 - ❑ A **causa** pode ser um requisito, uma premissa, uma restrição ou uma condição que crie a possibilidade de:
 - **resultados negativos** → ameaças
 - **resultados positivos** → oportunidades

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



9

Modelo *bow-tie*



10

Descaso em Brumadinho

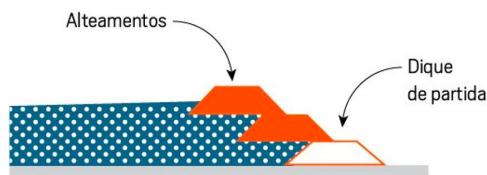


- No dia 25/01/2019 houve o rompimento da barragem de Mina do Feijão, em Brumadinho (MG). É um risco de projeto?
- Analisando sob a ótica da Gestão de Riscos Corporativos, o que deveria ter sido feito? Quais medidas de contingência deveriam ser tomadas?

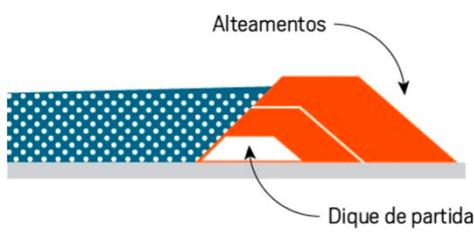
11

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.



12

| Atitude perante o risco



13

| 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

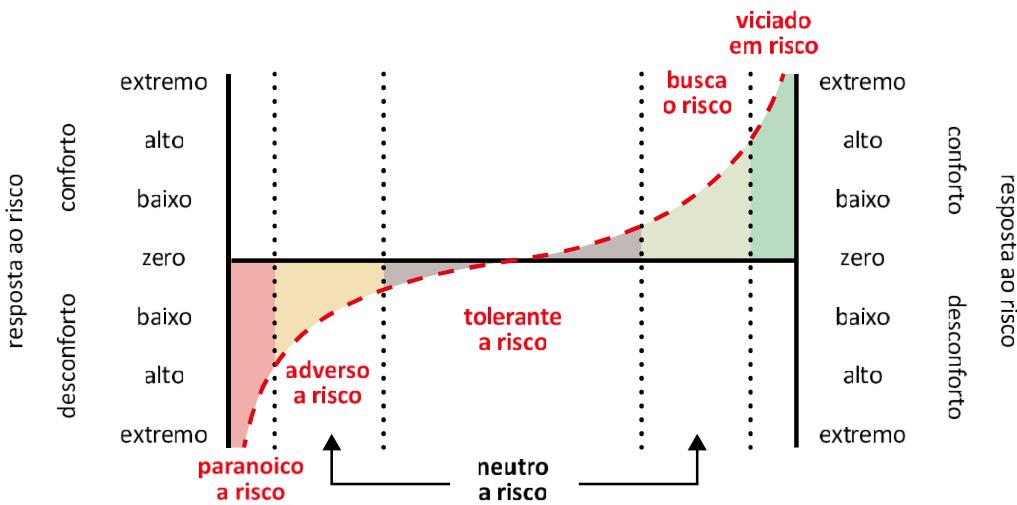


- Ex.: “Variações de prazo maiores do que 10% afetam nossa reputação e não serão toleradas”

14

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.

15

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.

16

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

17

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

18

Risco - Relações



19

Como algumas pessoas gerenciam risco



20

Gerenciamento dos Riscos do Projeto

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

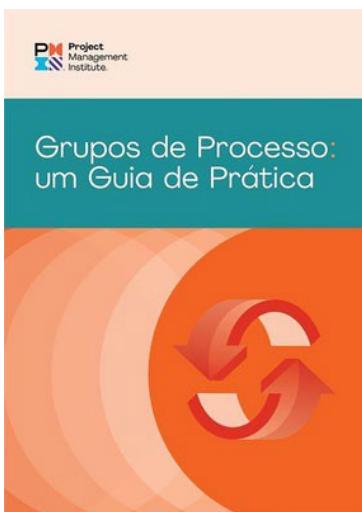
O objetivo é aumentar a probabilidade e o impacto dos riscos positivos e reduzir as dos riscos negativos

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



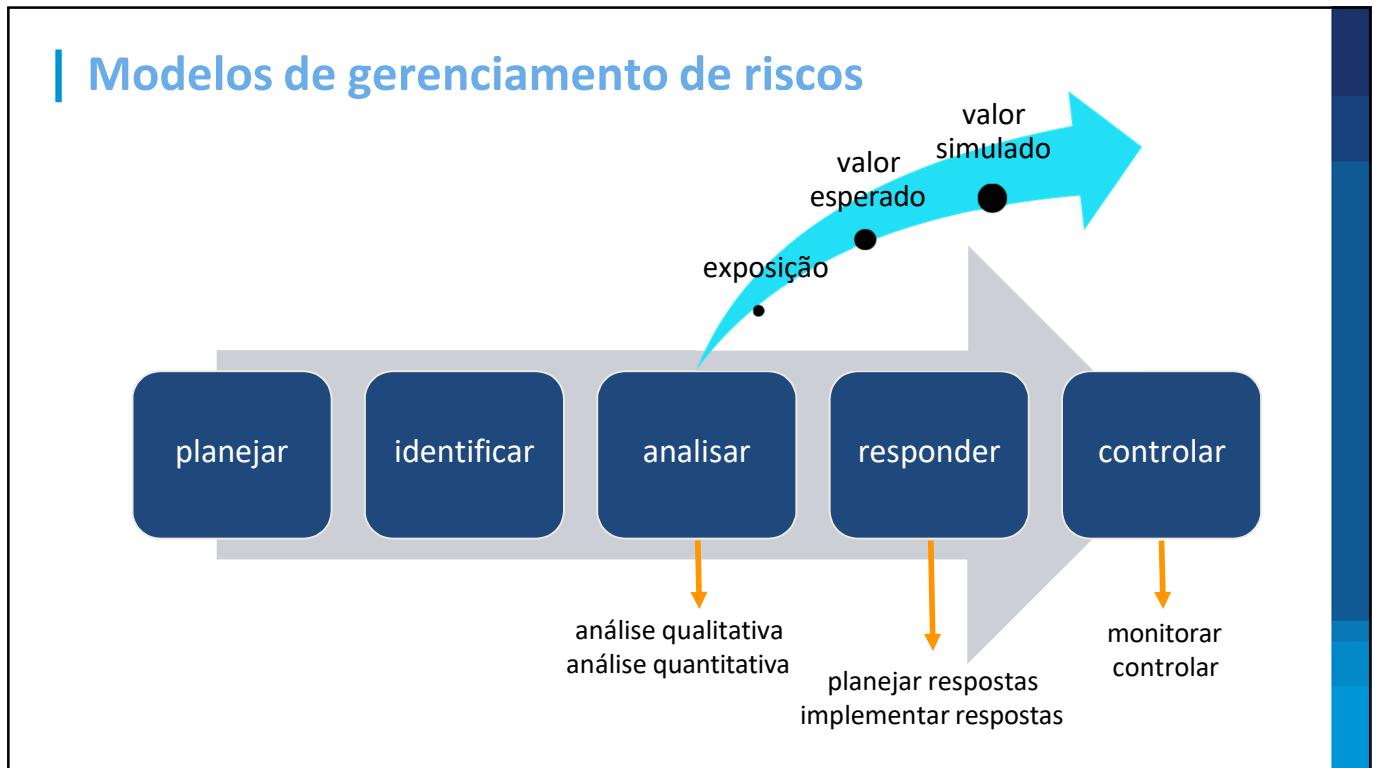
21

Processos do Gerenciamento dos Riscos

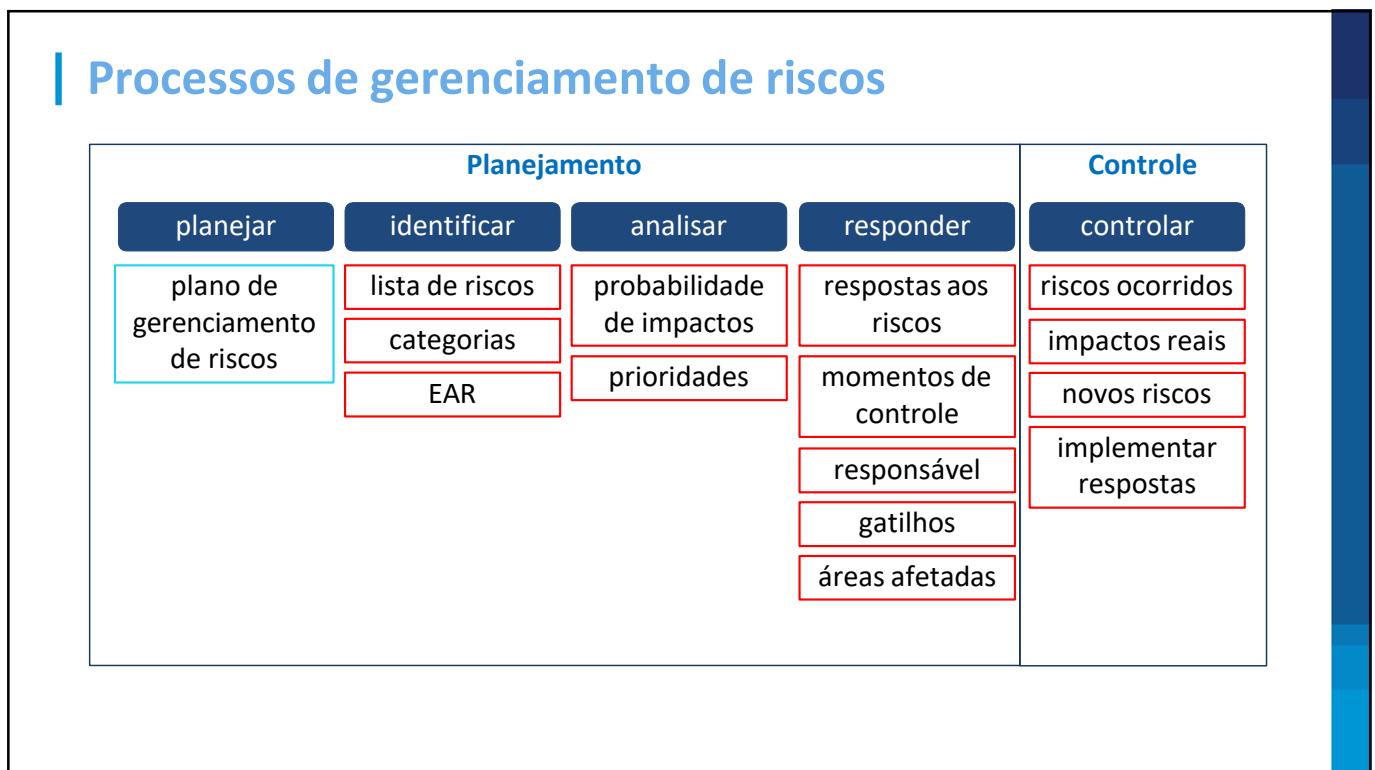


- 1 • **Planejar o gerenciamento dos riscos**
- como abordar, planejar e executar
- 2 • **Identificar os riscos**
- determinar e documentar riscos e suas fontes
- 3 • **Realizar a análise qualitativa dos riscos**
- priorizar usando probabilidade e impacto
- 4 • **Realizar a análise quantitativa dos riscos**
- 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

22



23



24

Planejar o gerenciamento dos riscos



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

25

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



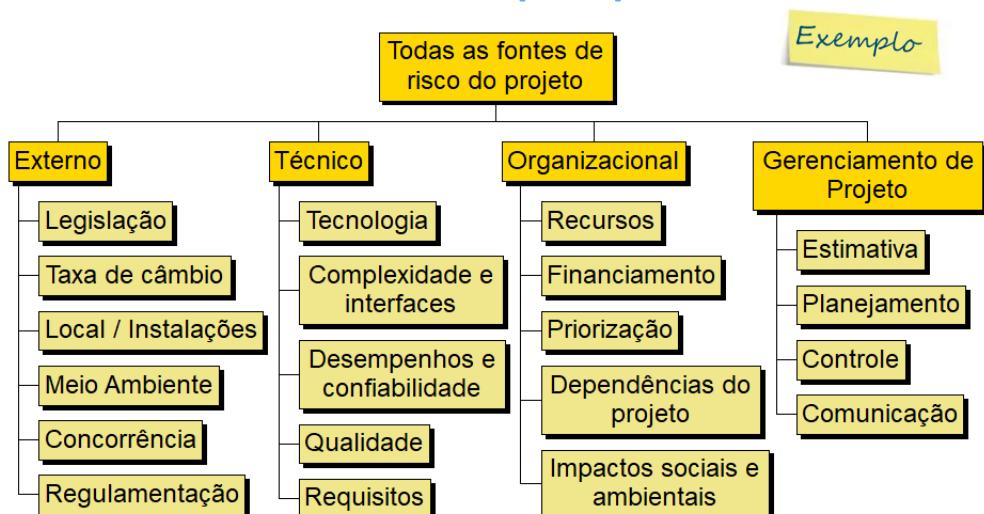
26

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

27

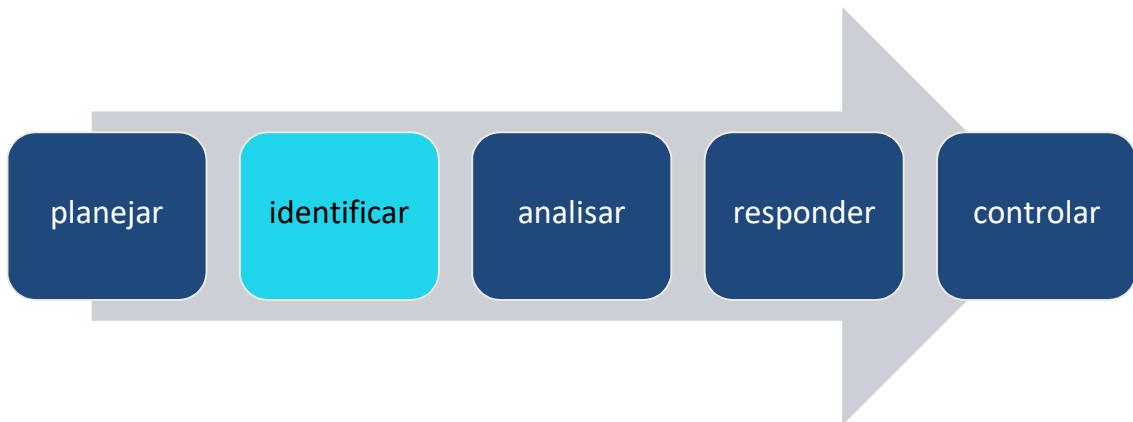
Estrutura analítica dos riscos (EAR)



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

28

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

29

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**

30

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 ...”.

31

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



32

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

33

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**

34

| 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



35

| 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



36

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?

37

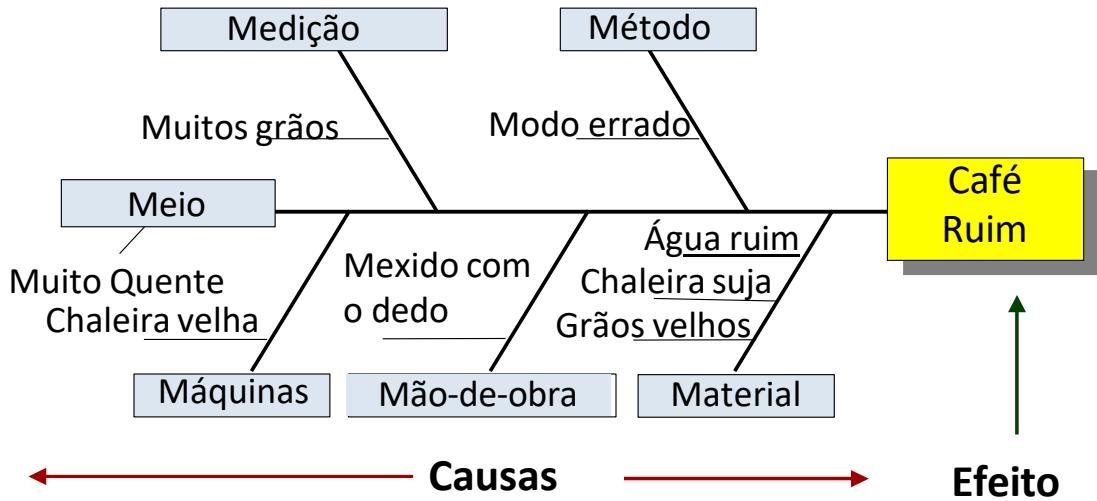
Análise SWOT

	AMEAÇAS	OPORTUNIDADES
FORÇAS	<ul style="list-style-type: none"> Subida da Taxa Cambial, provocando aumento de custos → HEDGE 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

38

Análise de Causa Raiz

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



39

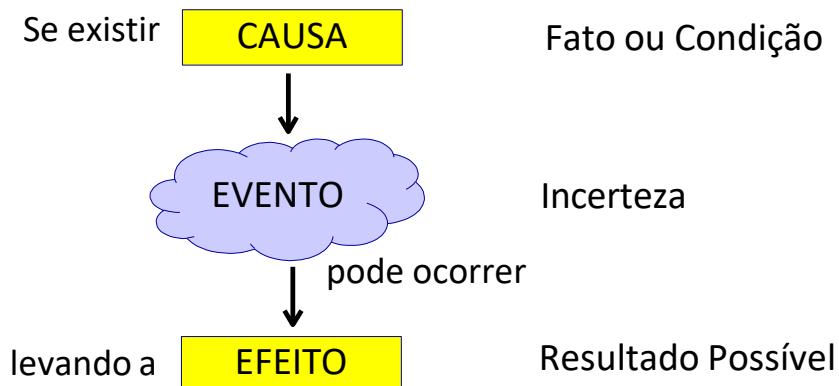
Pré-mortem

- 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:
 - Imaginar o fracasso
 - Gerar as razões para a falha
 - Consolidar a lista
 - Revisitar o plano



40

Descrevendo Riscos



- 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

41

Efeitos/ Impactos / Resultados possíveis

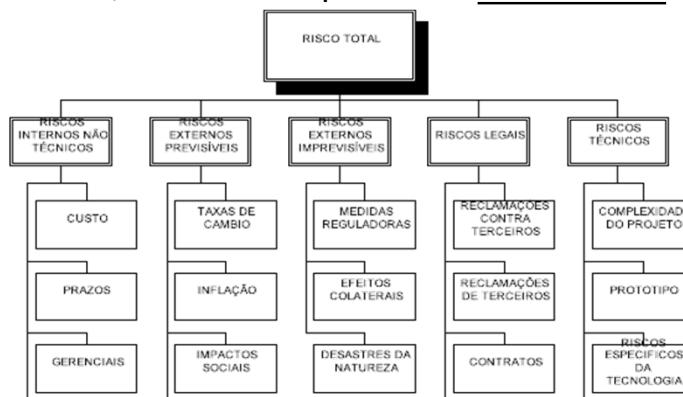
- **Cronograma** – Falhas em se completar as atividades dentro de limites de tempo estimados
- **Custo** – Falhas em se completar as tarefas dentro dos limites de orçamento estimados
- **Qualidade** – Falhas para completar tarefas que exigem um determinado nível técnico ou desempenho
- **Escopo** – Falhas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

Insatisfação do cliente / partes interessadas

42

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.



43

Várias maneiras de escrever o mesmo risco

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

44

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

45

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				

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				

46

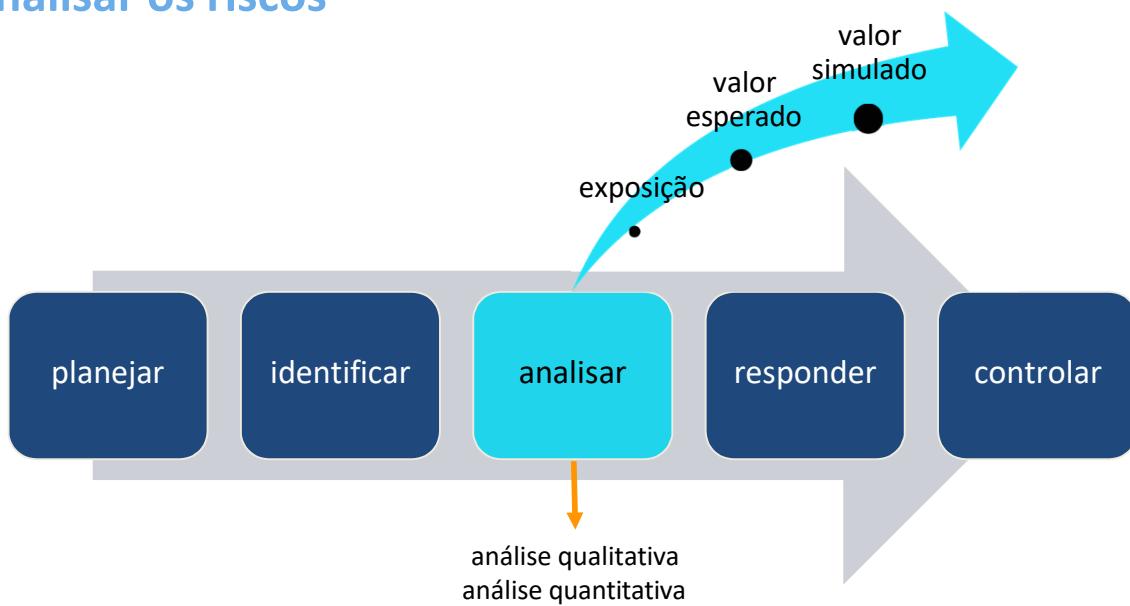
| Trabalho em Grupo (2^a Parte)



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

47

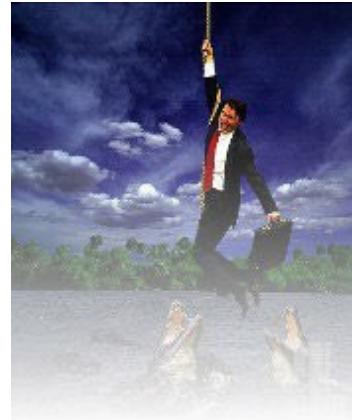
| Analisar os riscos



48

| 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

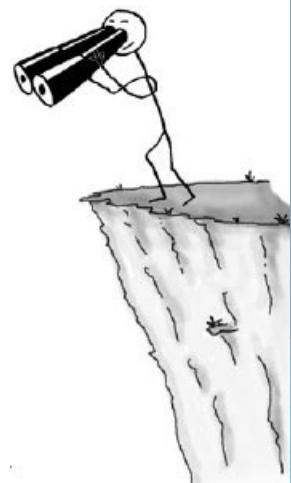


49

| 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



50

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)

51

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 circunstâncias	90%
Alta	Provável - Vai ocorrer na maioria das circunstâncias	70%
Média	Possível - Deve ocorrer em algum momento	50%
Baixa	Improvável - Pode ocorrer em algum momento	30%
Muito Baixa	Rara - Ocorre somente em circunstâncias excepcionais	10%

52

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

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

53

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

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

54

| 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**



55

| Qual a probabilidade?

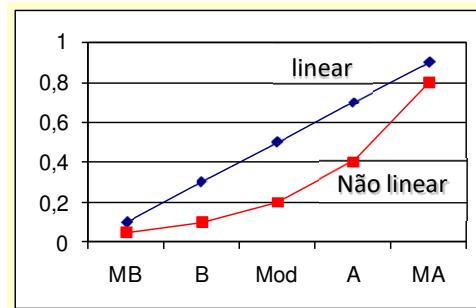
- **Obter um 3** = $1/6$
- **Não obter um 3 em uma jogada** = $5/6$
- **Obter um 5 e um 6 em jogadas simultâneas** = $1/6 \times 1/6 = 1/36$
- **Obter um 2 ou um 4 em uma mesma jogada** = $1/6 + 1/6 = 1/3$
- **Obter um 6 em duas jogadas consecutivas** = $1/6 \times 1/6 = 1/36$
- **Não obter 4 em duas 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** = $1 - 125/216$
 $= (1/6 + 1/6 + 1/6) - (1/6 * 1/6) - (1/6 * 1/6) - (1/6 * 1/6 + (1/6 * 1/6 * 1/6))$
 $= PA + PB + PC - (PA \times PB) - (PA \times PC) - (PB \times PC) + (PA \times PB \times PC)$



56

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)



57

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%

58

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

59

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”

60

ISO 31000



	5 Certain	Low	Moderate	High	Extreme	Extreme
Likelihood	4 Likely	Low	Moderate	High	High	Extreme
	3 Possible	Low	Moderate	Moderate	High	High
	2 Unlikely	Low	Low	Moderate	Moderate	Moderate
	1 Rare	Low	Low	Low	Low	Low
		1 Insignificant	2 Minor	3 Significant	4 Major	5 Catastrophic
		Significance				

Risk Management – *Principles And Guideline*. ISO 31000

61

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		

62

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				

63

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		
	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto			
Impacto								
		Alto Risco	Médio Risco	Baixo Risco				

Grau = Probabilidade X Impacto

64

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	X	

65

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			

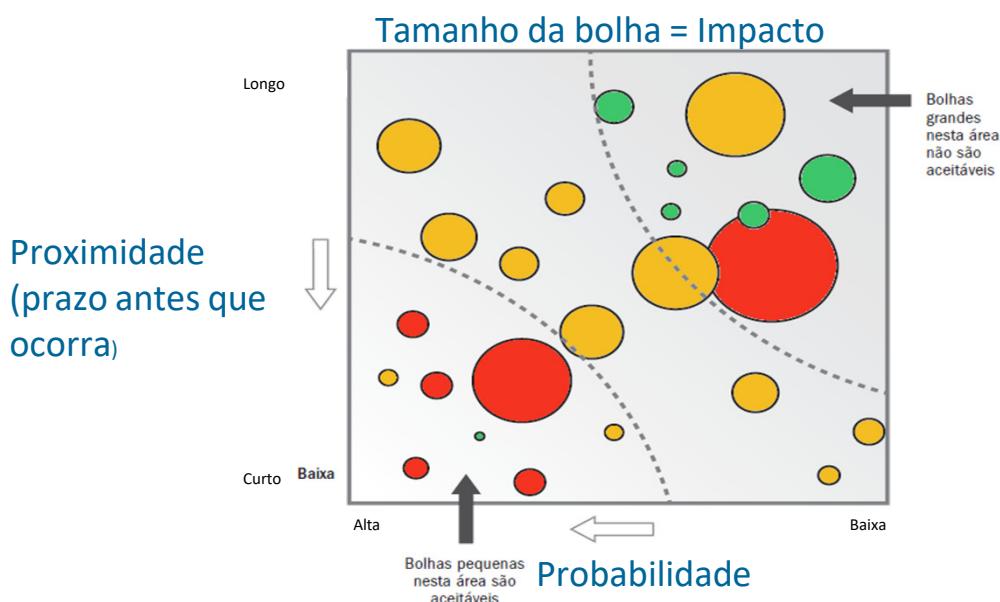
66

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

67

Gráfico de Bolhas (3 dimensões)



68

| 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				
	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
	Impacto				

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

69

| Realizar a análise quantitativa dos riscos

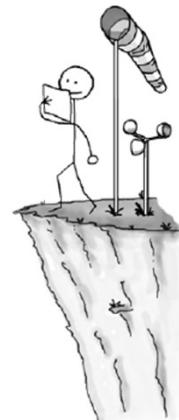
É o processo de analisar numericamente o efeito dos riscos identificados nos objetivos gerais do projeto.



70

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

71

Risco	Prob	Impacto	P x I	R\$	P x R\$	VME	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 Contin-gências	1. Eliminar / prevenir - Vacina R\$ 3.000 2. Mitigar - Máscaras - Álcool Gel - Distanciam. R\$ 2.000 3. Transferir - Seguro R\$ 1.500 4. Aceitar Ativamente	

72

Probabilidade x impacto

$E = \text{exposição} = \text{probabilidade} \times \text{impacto}$

analise **QUALItativa** (valores das tabelas)

$VE = \text{valor esperado} = \text{probabilidade} \times \text{impacto}$

analise **QUANTItativa** (t) (\$)

$VME = \text{valor monetário esperado} = \text{probabilidade} \times \text{impacto}$

analise **QUANTItativa** (\$)

73

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

74

| 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:

- Soma ameaças (+) ao custo → Crescem as despesas
- Subtrai oportunidades (-) → Reduz o custo do projeto

+214.000
(aumenta custo)

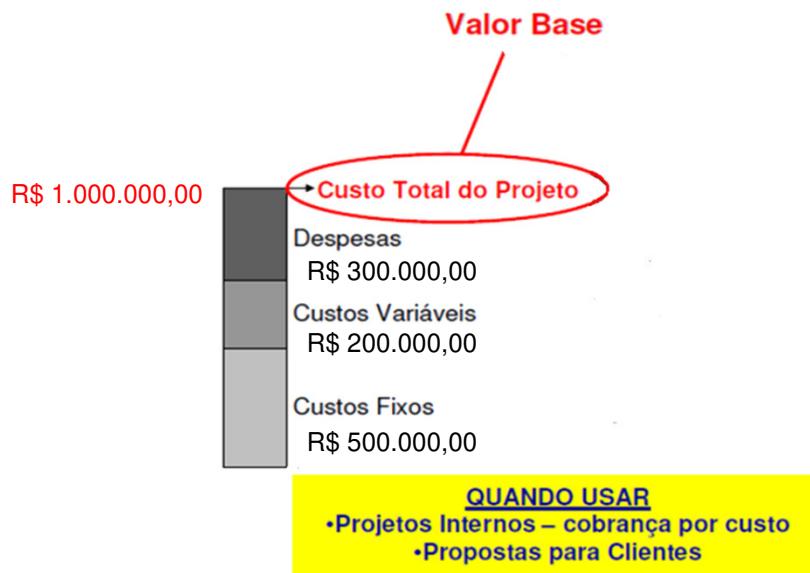
SE O FOCO É EM RESULTADO:

- Subtrai ameaças (-) do resultado → Reduz o lucro
- Soma oportunidades (+) → Aumenta lucro potencial

-214.000
(reduz resultado)

75

| Valor Base de Custo

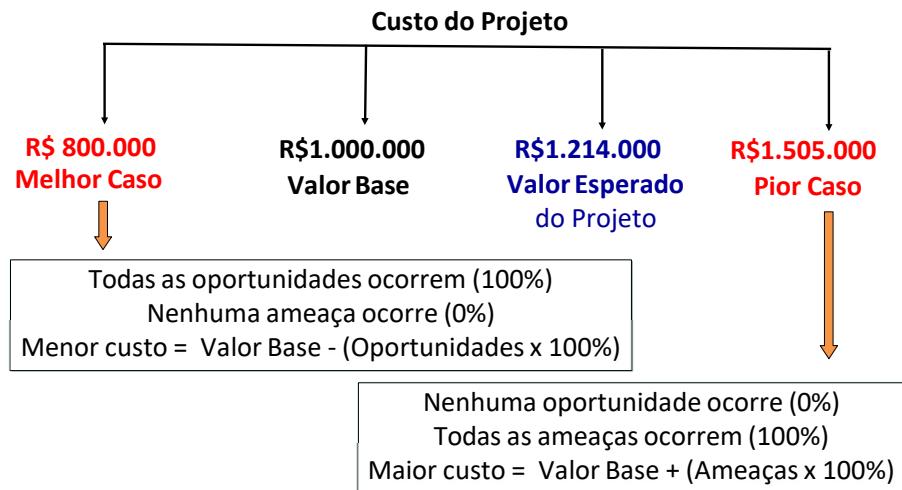


76

Valor Monetário Esperado do Custo do Projeto

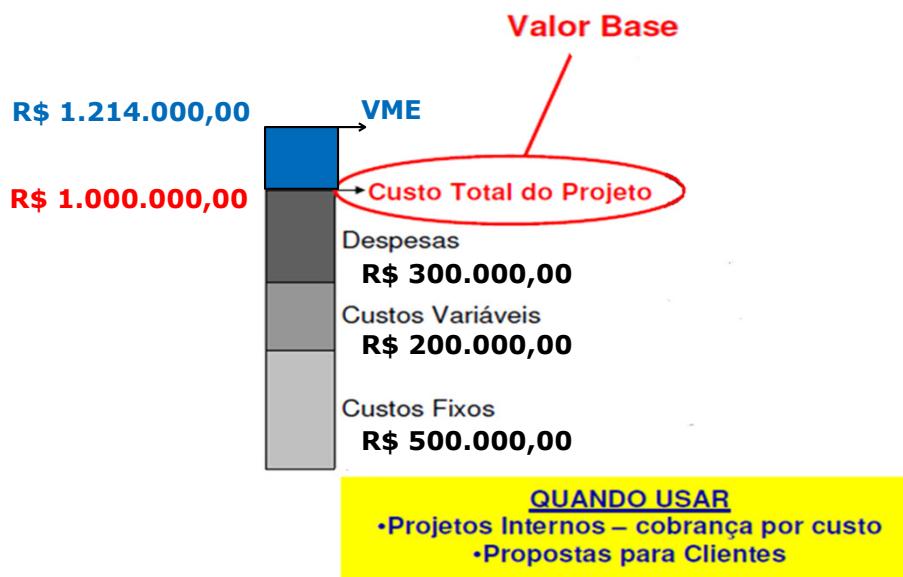
VME do Projeto = Valor Base + Soma do VME dos Riscos

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



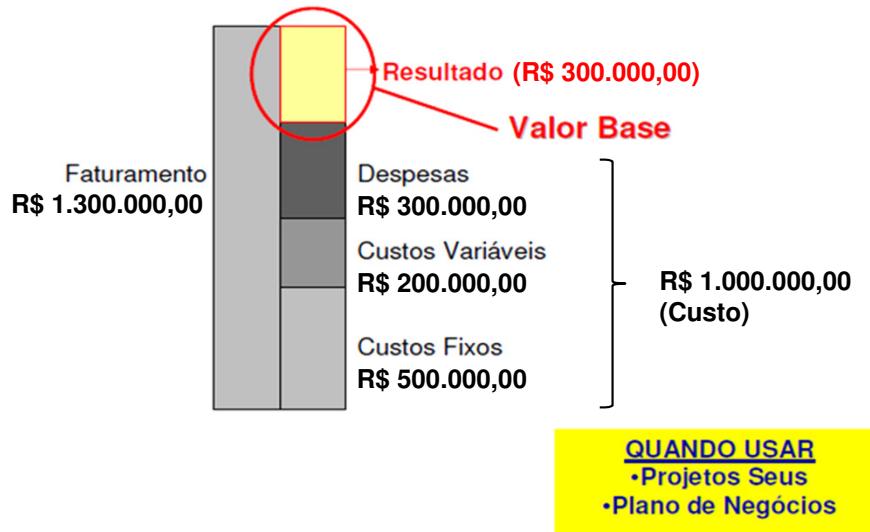
77

VME do Custo



78

Usando o Resultado do Projeto como Valor Base

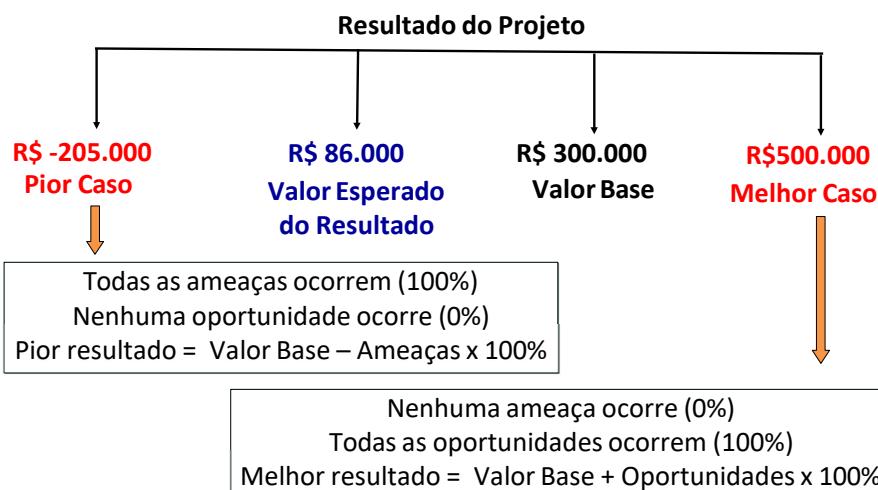


79

Valor Monetário Esperado do Resultado do Projeto

$$\text{VME do Projeto} = \text{Valor Base} + \text{Soma do VME dos Riscos}$$

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



80

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!

81

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

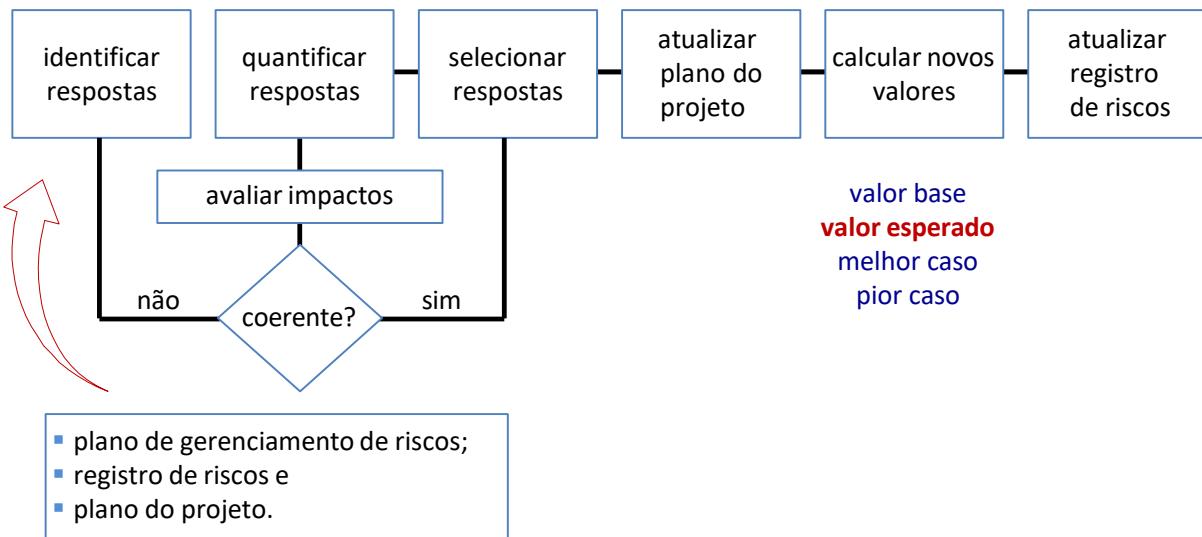
valor máximo da resposta de contenção = VE residual - VE original

Atenção ao risco secundário!

82

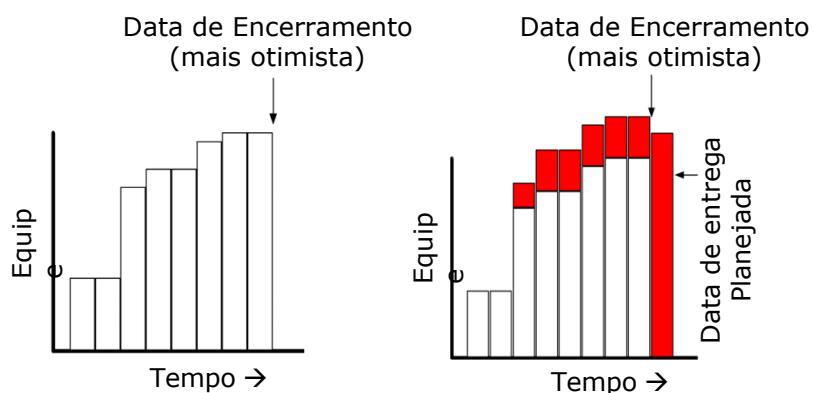
Responder

Fluxo de resposta aos riscos



83

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)

84

Quantificação e Priorização de Riscos - Ferramenta

Ameaças

Resposta	Análise Qualitativa								Análise Quantitativa		30/04/2010	
	Risco Geral das Ameaças: 0,29								Classifica		Sensibilidade: 100%	
	Probabilidade (%)	Custo	Cronograma	Escopo	Qualidade	Impacto Qualitativo	PXI	Rank	Impacto Quantitativo	Impacto Ajustado	Valor Esperado	Prioridade
Atraso no cronograma da aula	10%	0,2	0,2	0,05	0,05	0,2	0,02	2				
Não cumprimento da matéria do curso	50%	0,8	0,8	0,2	0,2	0,8	0,40	1	\$40.000	\$40.000	\$20.000	1

Oportunidades

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

VME

Valor Monetário Esperado do Projeto (VME) - Inicial (Pré-Resposta)				30/04/2010	Sensibilidade:
Projeto: 0	Cliente: 0	Resp: 0		Ameaças: 100%	Oportunidades: 100%
Análise de Custos					
Valor Base do Projeto		\$100.000	Variação 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

85

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)

86

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 Aposta: R\$ 1,00

Acerto número Cheio: R\$50,00

Acertar Dezena: R\$ 2,00

Errar: - R\$ 1,00



87

Valor Monetário Esperado

Evento	Valor	Probabilidade de Ocorrer	Valor Monetário Esperado
Acertar Número Cheio	R\$ 49,00	1%	R\$ 0,49
Aceratar Dezena	R\$ 1,00	9%	R\$ 0,09
Não Aceratar 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

88

| Valor Monetário Esperado

Ainda quer apostar ?

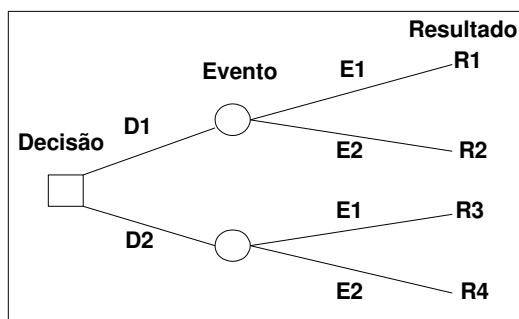


Os “**tomadores de risco**” aceitam o risco de perder 1 para ganhar 0,68

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

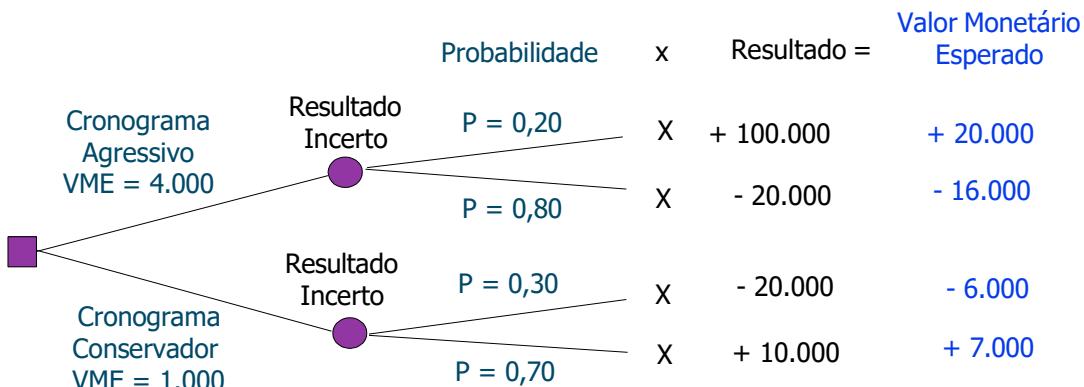
| Árvore de Decisão

- 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.

91

Árvore de Decisão – Exemplo

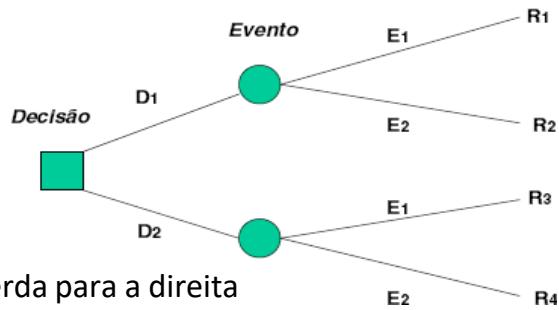
Teclados para PCs: Fabricar, Importar ou comprar?



92

Árvores de Decisão

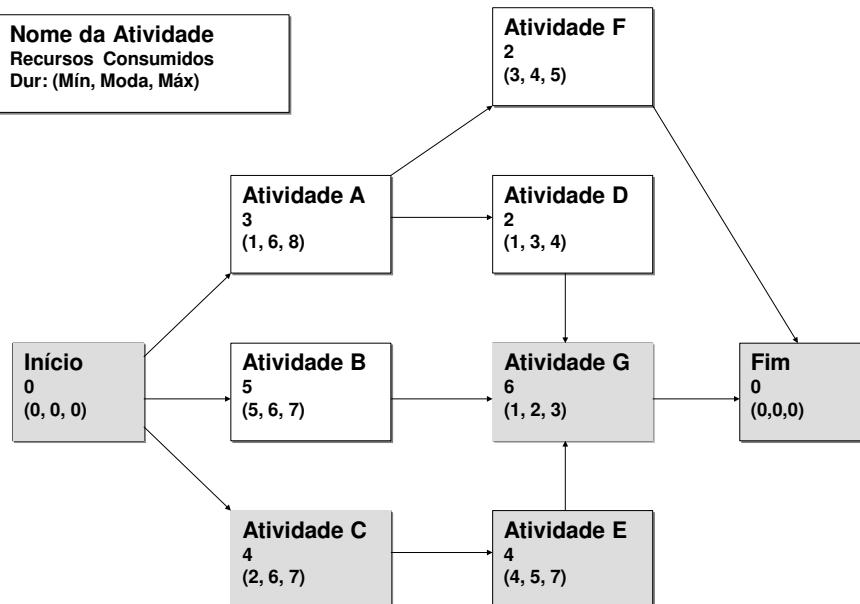
1. Use caixas para representar as decisões (nós de decisão)
2. Use círculos para representar resultados ou eventos
3. Coloque a primeira decisão no lado esquerdo da árvore, e continue da esquerda para a direita
4. Use caminhos para representar todos os possíveis cenários
5. Atribua probabilidades para 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



<http://www.treeplan.com>

93

Análise de Monte Carlo - Rede



94

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

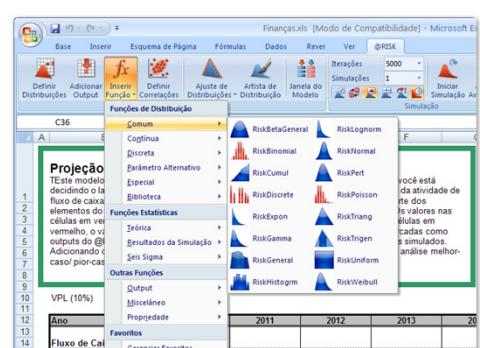
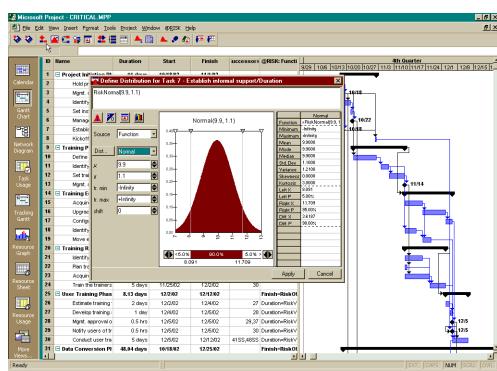
Modelo probabilístico: cada variável é caracterizada por uma distribuição

- 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

95

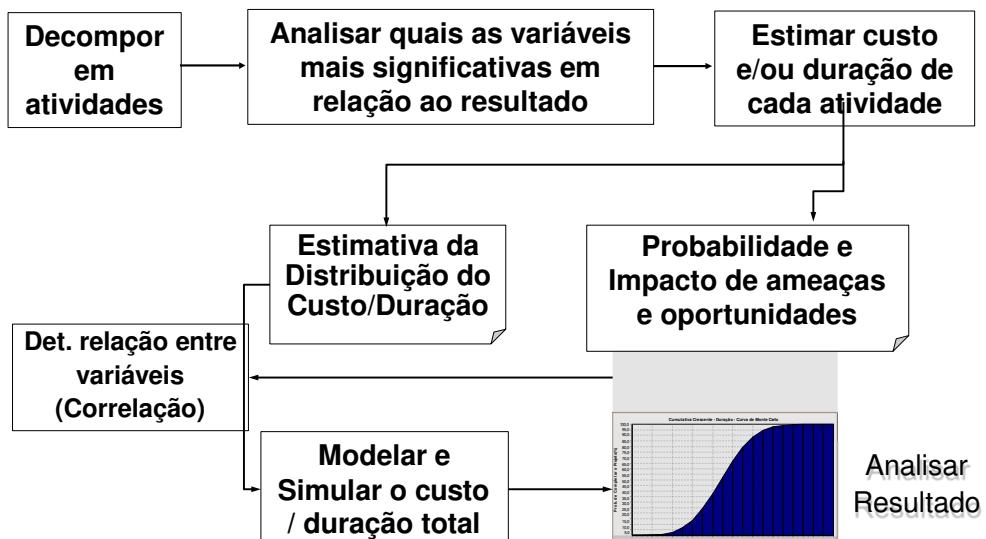
Softwares de Simulação

- 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/>



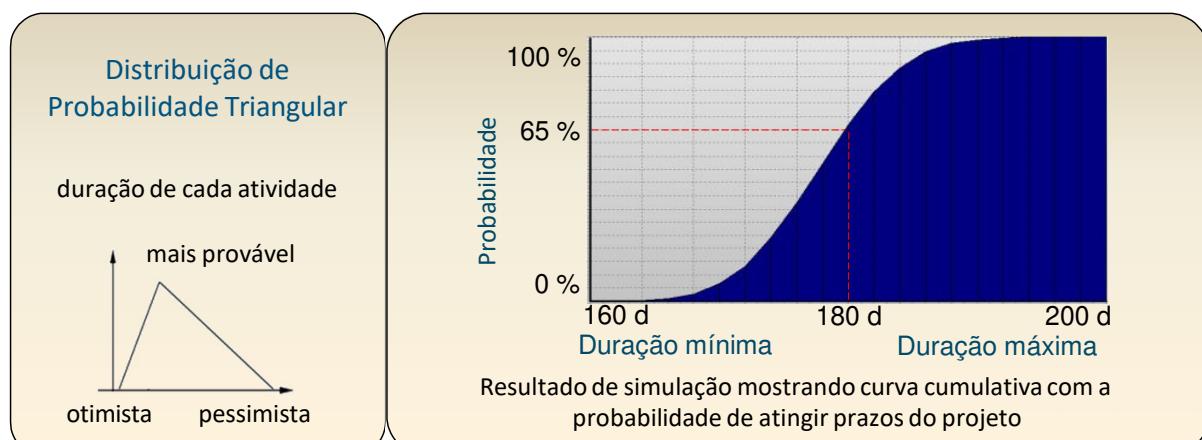
96

Análise de Monte Carlo



97

Resultados de uma simulação de Monte Carlo



98

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

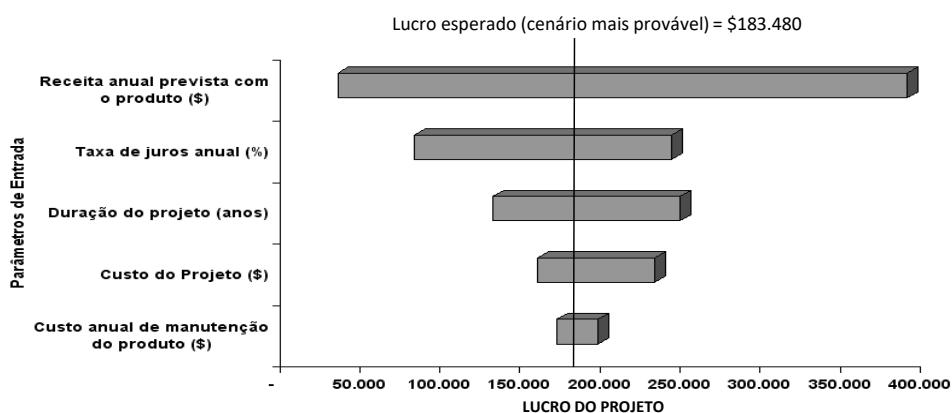
Ex.: Qual das variáveis a seguir provoca o maior impacto no lucro do projeto ao variar dentro dos limites estimados?

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

99

Análise de Sensibilidade

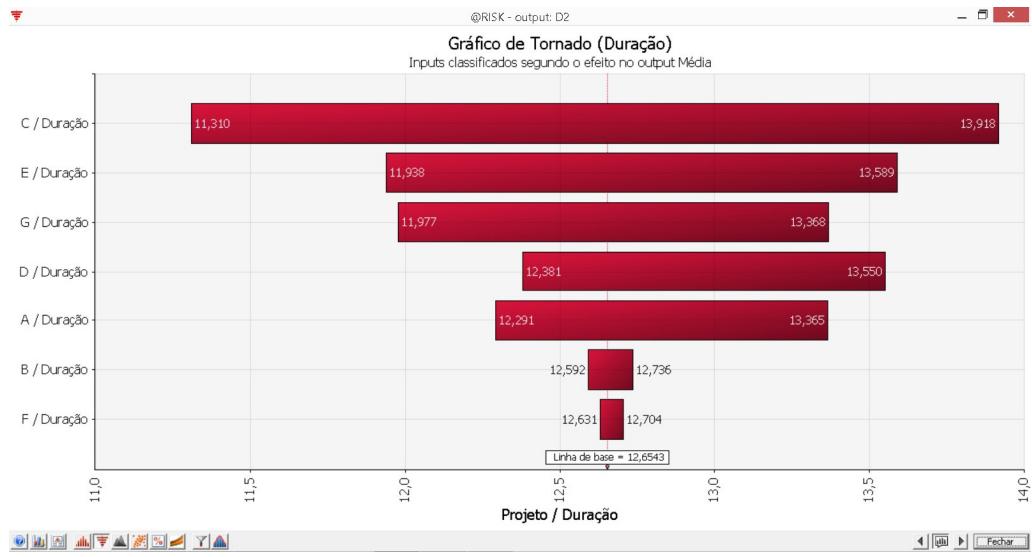
Uma representação típica da análise de sensibilidade é o **diagrama de tornado**



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

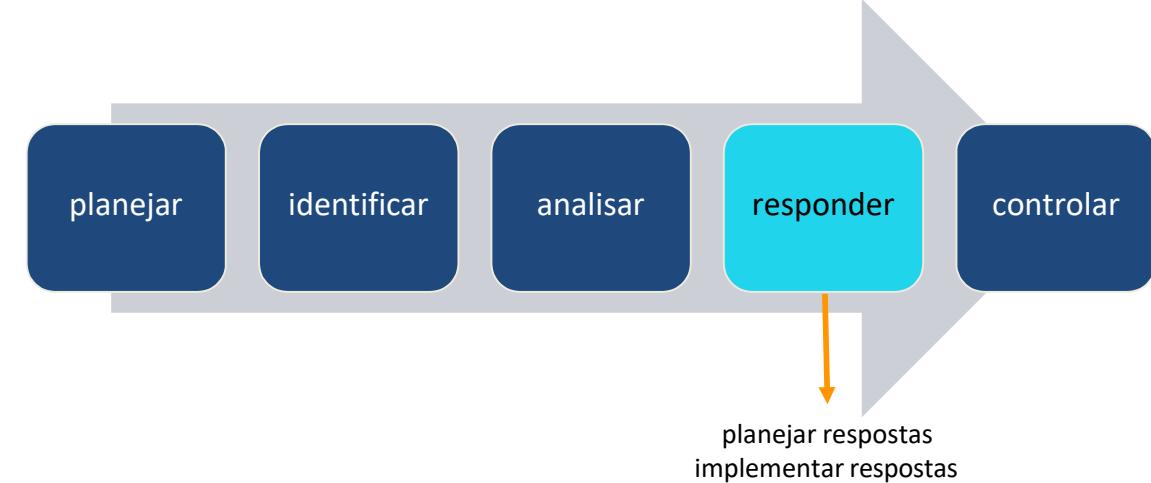
100

Foco no cronograma – duração



101

Responder aos riscos



102

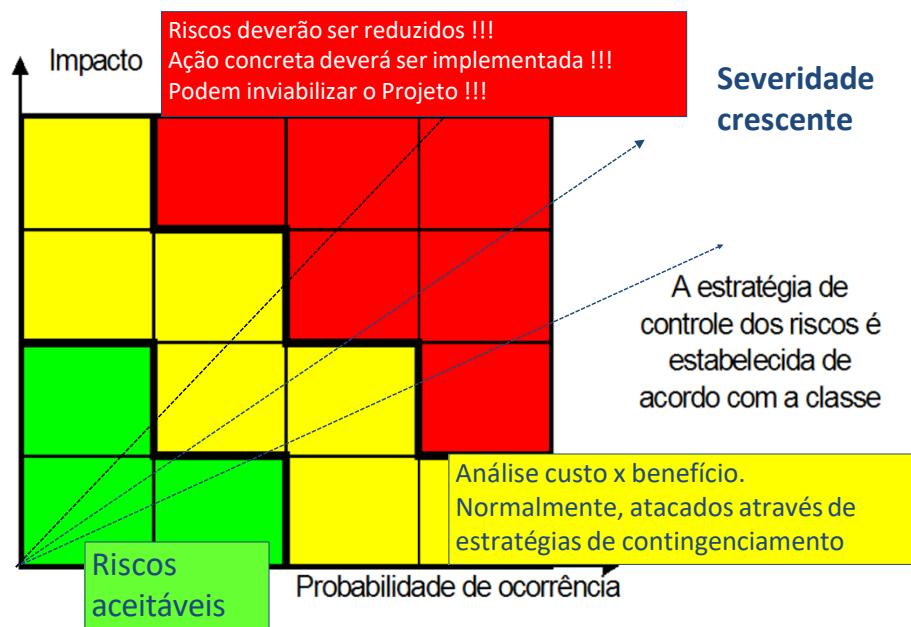
Planejar as respostas aos riscos

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



103

Respostas aos Riscos



104

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

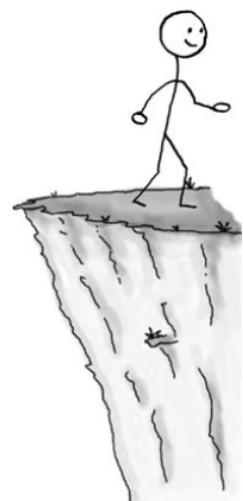


105

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


© Headfirst

106

Estratégias para riscos negativos (Ameaças)

- **Mitigar** – Adotar ações antecipadas para reduzir a probabilidade de ocorrência e/ou impacto para dentro de limites aceitáveis.

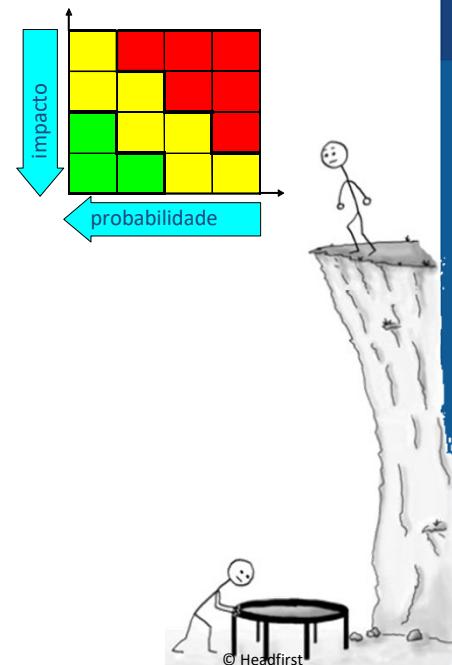
➤ **Redução da probabilidade** de ocorrência

- 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



107

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

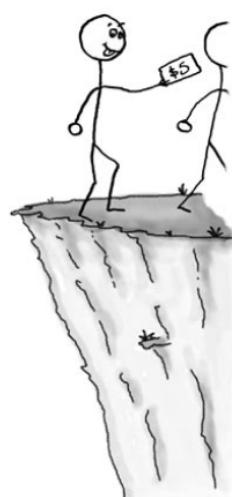
- É mais eficaz ao lidar com riscos financeiros

- 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



108

| 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

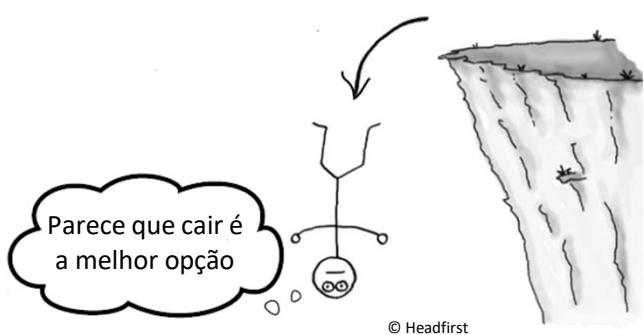


109

| 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



© Headfirst

110

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

111

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

112

Prevenção e Contingência

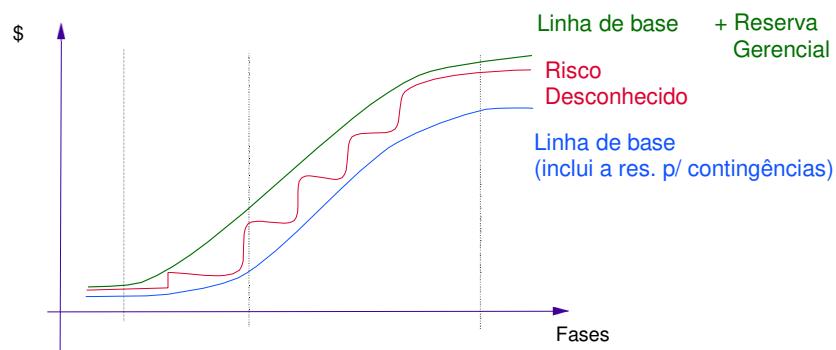


113

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



114

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)	

115

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



116

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



117

Respostas - Ferramenta

Respostas aos Riscos - Contenção/ Prevenção e Contingência - /												
			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												
No.	Evento		Valor Esperado	RESPOSTA	Estratégia	Custo da Resposta	Probabilidade (%)	Impacto	Valor Esperado	RESPOSTA	Custo da Resposta	Observação
1	Causa Raiz	Efeito	\$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

Respostas aos Riscos - Ações para as OPORTUNIDADES												
			30/04/2010 OBS: Ameacas na pasta Reacao-Ameacas									
Valores Totais nas Respostas de OPORT			\$10.000		\$1.000		\$20.000		\$16.000		\$200	
OPORT Dados antes da												
No.	Evento		Valor Esperado	RESPOSTA	Estratégia	Custo da Resposta	Probabilidade (%)	Impacto	Valor Esperado	Resposta	Custo da Resposta	Observação
1	Causa Raiz	Efeito	\$10.000	Realizar treinamento de comunicação eficaz	Melhorar	\$1.000	80%	\$20.000	\$16.000	Distribuir chocolates	\$200	

118

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%			

119

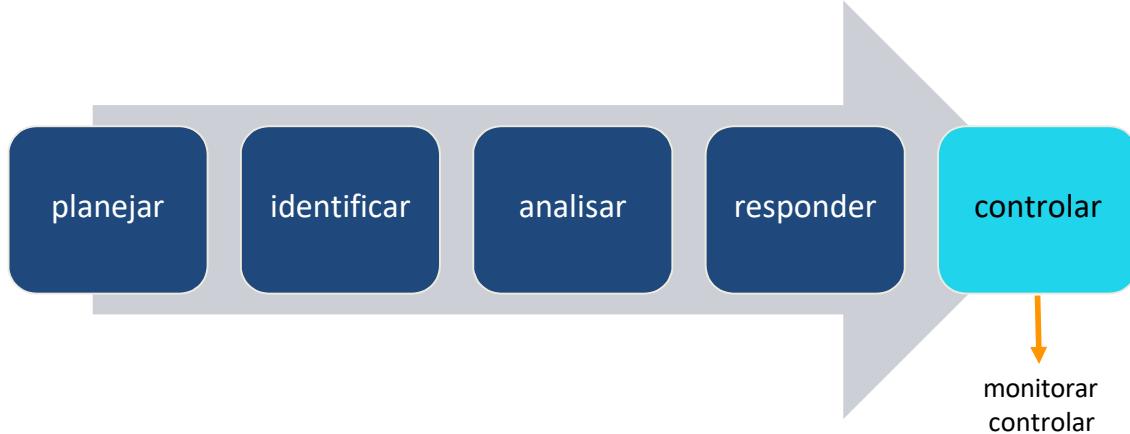
Escolhendo a resposta aos riscos

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

120

| Monitorar e controlar os riscos



121

| 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?



122

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**

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Registros dos riscos ✓ Ativos ✓ Listas | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos de resposta ✓ Plano de gerenciamento do projeto |
|--|---|

123

Risco vs. Questão

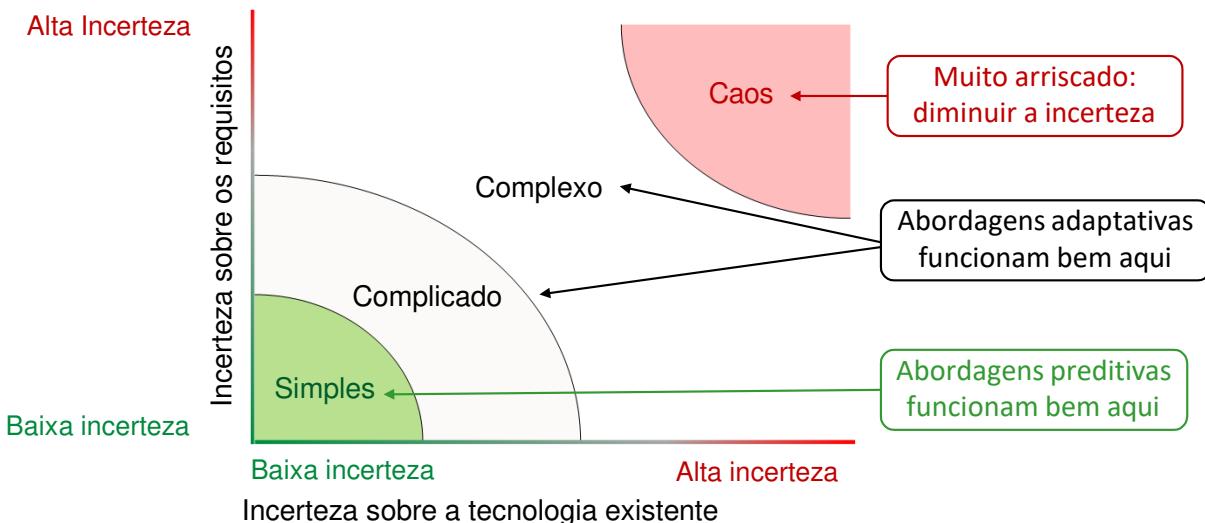
Atenção! Não confunda risco com questão (issue)

Risco	Questão
Um evento que PODE (ou não) ocorrer no futuro Medida preventiva a longo prazo Uma vez identificado, seu impacto deve ser analisado e uma resposta planejada	Um evento que JÁ OCORREU ou está ocorrendo Medida corretiva a curto prazo 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

124

Modelo de Incerteza e Complexidade

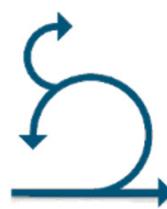
Modelo de Complexidade de Ralph Stacey



125

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



126

| 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

127

| Muito Obrigado!



128