



## PMBOK - Project Management Body of Knowledge - PORTUGUÊS

Sr(as) Gerentes de Projeto,

O PMBOK, compilado pela expertise do PMI – Project Management Institute, é a linha mestra que nos conduz ao conhecimento organizado da gerência de projetos. O estudo do PMBOK é fundamental para que os gerentes de projetos possam compreender os ensinamentos e relacionamentos que, através das áreas de conhecimento e de processos preconizados pela metodologia, traduzem os conceitos mais atuais da prática de Gerenciamento de Projetos no mundo.

Uma versão do PMBOK em português é, mais que um sonho, uma urgência. O mundo globalizado não permite que barreiras como o idioma impeçam o acesso e a divulgação do conhecimento.

Cumprindo sua missão, o PMI MG coloca disponível para todos uma versão portuguesa do PMBOK. ***É uma tradução livre, não oficial e sem o compromisso quanto à exata correspondência de cada termo do material traduzido com o original inglês do PMBOK. Não se assegura, também, que o texto em português é correto o suficiente para responder a qualquer questão do exame PMP - Project Management Professional. É apenas uma contribuição para o desenvolvimento do gerenciamento de projetos no Brasil, onde todos os direitos autorais de tradução pertencem ao Project Management Institute Headquarters.***

Essa versão foi entregue ao PMIMG pelos membros Antônio José Soares, PMP, e Márcio Tibo, PMP, que a elaboraram para auxiliar a preparação para o exame de certificação, contando com a colaboração de Darcilene Magalhães e Katia Thomaz, PMP. A eles, por essa iniciativa, nossos sinceros agradecimentos.

O PMIMG assume o compromisso de evoluir essa versão preliminar a partir de contribuições de um maior número de membros e demais profissionais da área, na convicção da importância desse material para o desenvolvimento do Gerenciamento de Projetos no Brasil.

Envie a sua contribuição para o endereço [pmimg@aec.com.br](mailto:pmimg@aec.com.br). Agradecemos antecipadamente seu comentário ou sugestão de aprimoramento. Torne-se um colaborador desse empreendimento.

Belo Horizonte, 28 de Maio de 2000

Ricardo Viana Vargas, PMP  
Presidente do PMIMG



# GERÊNCIA DOS RISCOS DO PROJETO

# 11

A Gerência de Risco do Projeto inclui os processos envolvidos na identificação, análise e resposta aos riscos do projeto. Isto inclui a maximização dos resultados de eventos positivos e minimização das conseqüências de eventos negativos. A **Figura 11-1** fornece uma visão geral dos seguintes processos principais:

- 11.1 Identificação dos Riscos** – determinar quais os riscos são mais prováveis de afetar o projeto e documentar as características de cada um.
- 11.2 Quantificação dos Riscos** – avaliar os riscos e suas interações no sentido de avaliar possíveis conseqüências.
- 11.3 Desenvolvimento das Respostas aos Riscos** – definir as melhorias necessárias para o aproveitamento de oportunidades e respostas às ameaças.
- 11.4 Controle das Respostas aos Riscos** – responder às mudanças nos riscos no decorrer do projeto.

Estes processos interagem uns com os outros e também com os processos das demais áreas de conhecimento. Cada processo pode envolver esforço de um ou mais indivíduos ou grupos de indivíduos dependendo das necessidades do projeto. Cada processo geralmente ocorre pelo menos uma vez em cada fase do projeto.

Embora os processos sejam aqui apresentados como elementos discretos com interfaces bem definidas, na prática, eles podem se sobrepor e interagir de outras maneiras. As interações entre os processos são discutidas no Capítulo 3.

Diferentes áreas de aplicação usam, freqüentemente, diferentes nomes para os processos descritos aqui. Por exemplo:

- A identificação dos riscos e a quantificação dos riscos são tratados às vezes como um processo único, e o processo resultante é conhecido como análise de risco ou avaliação de riscos
- O desenvolvimento de respostas aos riscos é, algumas vezes, chamado de planejamento de respostas ou redução de riscos.
- O desenvolvimento de respostas aos riscos e o controle de respostas aos riscos são, às vezes, tratados como um processo único e o processo resultante pode ser chamado de gerência de riscos .

## 11.1 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

A identificação dos riscos consiste em determinar quais os riscos são mais prováveis de afetar o projeto e documentar as características de cada um. A identificação dos riscos não é um evento pontual; ele deve ser realizado de forma regular ao longo do projeto.

A identificação dos riscos deve abranger tanto os riscos internos quanto os externos. Os riscos internos são coisas que a equipe do projeto pode controlar ou influenciar, tais como designação de pessoas e estimativas de custos. Os riscos externos são coisas além do controle ou influência da equipe, tais como mudanças no mercado ou ação governamental.

Na sua forma literal, risco envolve somente a possibilidade de uma perda ou dano. Entretanto, no contexto do projeto, a identificação dos riscos diz respeito também às oportunidades (resultados positivos) assim como as ameaças (resultados negativos).

### 11.1 Identificação dos Riscos

### 11.2 Quantificação dos Riscos

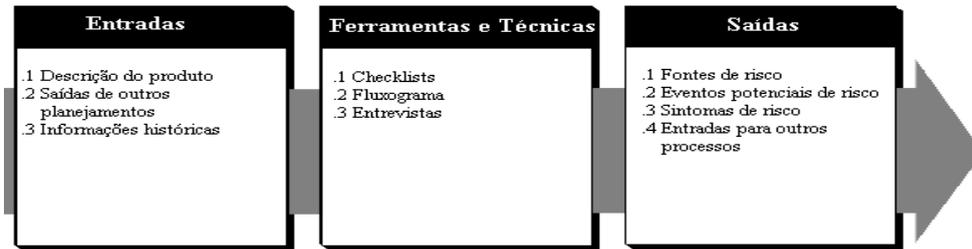
### 11.3 Desenvolvimento das Respostas aos Riscos

### 11.4 Controle das Respostas aos Riscos

Figura 11-1. Visão Geral da Gerência dos Riscos do Projeto



A identificação dos riscos pode ser obtida a partir da identificação das causas-e-efeitos (o que pode acontecer e o que acontecerá depois) ou efeitos-e-causas (que resultados devem ser evitados ou encorajados e como cada um deve acontecer).



### 11.1.1 Entradas para a Identificação dos Riscos

- .1 **Descrição do produto.** A natureza do produto do projeto terá influência decisiva sobre os riscos identificados. Os produtos que envolvem tecnologias dominadas, se considerarmos os demais fatores como iguais, envolverão menos riscos do que outros que requerem inovação ou invenção. Os riscos associados com o produto do projeto são, freqüentemente, descritos em termos de impactos em custo e prazo. A Seção 5.1.1.1 contém informação adicional sobre a descrição do produto.
- .2 **Saídas de outros planejamentos.** As saídas dos processos em outras áreas de conhecimento devem ser revisadas para identificação de possíveis riscos. Por exemplo:
  - Estrutura Analítica do Projeto – as abordagens não tradicionais para detalhamento de subprodutos podem oferecer oportunidades não visualizadas nos subprodutos de nível superior identificados na declaração do escopo.
  - Estimativas de custo e duração – as estimativas agressivas e estimativas desenvolvidas com uma quantidade limitada de informação conferem maior risco.
  - Plano de pessoal – os membros da equipe identificados podem ter habilidades únicas, difíceis de serem substituídas, ou podem ter outros compromissos, tornando difícil sua disponibilidade para o projeto.
  - Plano de gerência de aquisições – as condições de mercado, tais como um desaquecimento da economia local, podem oferecer oportunidades para redução dos custos dos contratos.
- .3 **Informações históricas.** As informações históricas a respeito do que realmente aconteceu em projetos anteriores pode ser especialmente útil na identificação dos riscos potenciais. As informações de resultados históricos normalmente estão disponíveis nas seguintes fontes:
  - Arquivos do projeto – as organizações envolvidas no projeto podem manter registros dos resultados de projetos anteriores em detalhamento suficiente para propiciar uma identificação de riscos. Em algumas áreas de aplicação, os próprios membros da equipe podem manter, individualmente, tais registros.
  - Bases de dados comerciais – Informações históricas estão disponíveis, comercialmente, em muitas áreas de aplicação
  - Conhecimento da equipe do projeto – Os membros da equipe do projeto podem recordar ocorrências ou premissas anteriores. Embora tais “lembranças” sejam úteis, elas geralmente são menos confiáveis do que resultados documentados.

### 11.1.2 Ferramentas e Técnicas para Identificação dos Riscos

- .1 **Listas de Verificação (checklists).** As listas de verificação são, tipicamente, organizadas pelas fontes de risco. As fontes incluem o contexto do projeto (veja Capítulo 2), outras saídas dos processos (veja Seção 11.1.1.2), questões do produto ou tecnologia do projeto, e fontes internas tais como as habilidades dos membros da equipe (ou a sua falta). Algumas áreas de aplicação usam amplamente esquemas de classificação para fontes dos riscos.

- .2 **Fluxogramas.** Os fluxogramas (descritos na Seção 8.1.2.3) podem auxiliar a equipe do projeto a compreender melhor as causas e efeitos dos riscos
- .3 **Entrevistas.** Entrevistas orientadas a riscos, com a participação das várias partes envolvidas, podem auxiliar na identificação dos riscos que não foram percebidos durante as atividades normais de planejamento. Os registros das entrevistas conduzidas na fase de pré-projeto (p. ex. aquelas conduzidas durante um estudo de viabilidade) podem também estar disponíveis.

### 11.1.3 Saídas da Identificação dos Riscos

.1 **Fontes de risco.** As fontes de risco são categorias de prováveis eventos de riscos (p. ex., ações das partes envolvidas, estimativas irrealistas, turnover da equipe) que podem afetar o projeto para melhor ou para pior. A lista das fontes de risco deve ser abrangente, isto é, deve, geralmente, incluir todos os itens identificados de acordo com a frequência, probabilidade de ocorrência ou tamanho do ganho ou perda. As fontes comuns de risco incluem:

- Mudanças nos requerimentos
- Erros de design, omissões, e interpretações errôneas
- Papéis e responsabilidades mal definidos ou pouco compreendidos
- Estimativas pobres
- Pessoal designado com habilidades insuficientes

As descrições das fontes de risco devem geralmente incluir previsões de (a) probabilidade de que um evento de risco daquele fonte possa ocorrer, (b) a gama dos prováveis resultados, (c) prazos esperados, (d) frequência dos eventos de risco daquela fonte.

Tanto as probabilidades quanto os resultados podem ser especificados como funções contínuas (um custo estimado entre \$100.000 e \$150.000) ou discretas (uma patente será ou não concedida). Além disto, as estimativas de probabilidades e resultados realizadas durante as primeiras fases do projeto são mais prováveis de terem um espectro mais amplo do que aquelas feitas mais tarde no projeto.

.2 **Eventos potenciais de riscos.** Eventos potenciais de risco são ocorrências discretas que podem afetar o projeto tais como um desastre natural ou a saída de um membro específico da equipe. Os eventos potenciais de risco devem ser identificados, além das fontes de risco, quando a probabilidade de ocorrência ou a grandeza da perda é relativamente grande (“relativamente grande” irá variar de acordo com o projeto). Os eventos potenciais de risco raramente são específicos de uma área de aplicação. Entretanto, a lista dos riscos mais comuns normalmente é específica. Por exemplo:

- Desenvolvimento de uma nova tecnologia específica para o projeto é comum em eletrônica e raro em construções.
- Perdas devido a tempestades são comuns em construções e raras em biotecnologia.

As descrições dos eventos potenciais de riscos devem, geralmente, incluir previsões de (a) probabilidade de ocorrência do evento de risco, (b) resultados alternativos prováveis, (c) prazo esperado para o evento, e (d) frequência (pode acontecer mais de uma vez).

Tanto as probabilidades quanto os resultados podem ser especificados como funções contínuas (um custo estimado entre \$100.000 e \$150.000) ou discretas (uma patente será ou não concedida). Além disto, as estimativas de probabilidades e resultados realizadas durante as primeiras fases do projeto são mais prováveis de terem um espectro mais amplo do que aquelas feitas mais tarde no projeto.

.3 **Sintomas de risco.** Os sintomas de risco, algumas vezes chamados de gatilhos (triggers), são manifestações indiretas de eventos reais de risco. Por exemplo, o baixo moral pode ser um sinal precoce de um atraso iminente de prazo. Estouro de custo nas atividades iniciais pode também ser indício de falhas na estimativa.

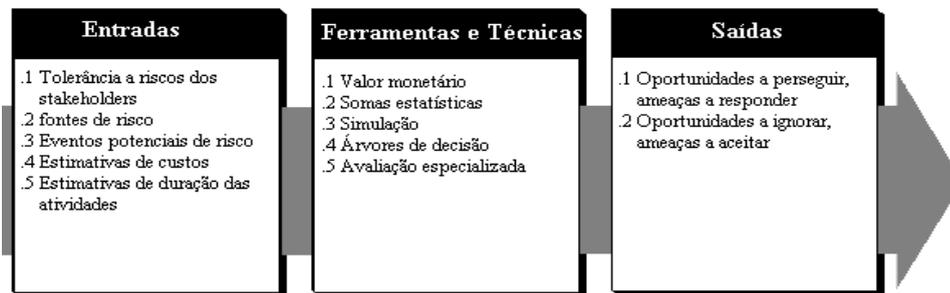
.4 **Entradas para outros processos.** O processo de identificação de riscos pode apontar a necessidade de maior atividade em outra área. Por exemplo, a Estrutura Analítica do Projeto pode não ter suficiente detalhamento para permitir uma adequada identificação dos riscos.

Os riscos muitas vezes se tornam entradas para outros processos, como restrições ou premissas.

## 11.2 QUANTIFICAÇÃO DOS RISCOS

A quantificação dos riscos envolve a avaliação dos riscos e suas interações para previsão do espectro de prováveis resultados do projeto. Seu principal foco é na determinação dos eventos de risco que justificam uma resposta. Ela é complicada por uma série de fatores incluindo, porém não se limitando, aos seguintes:

- As oportunidades e ameaças podem interagir de formas não previstas (atrasos de cronograma podem forçar a consideração de uma nova estratégia que reduza a duração global do projeto).
- Um evento de risco único pode causar múltiplos efeitos, como quando a entrega tardia de um componente chave produz um estouro no custo, atrasos de cronograma, pagamentos de penalidades, e um produto de baixa qualidade.
- As técnicas matemáticas utilizadas podem criar a falsa impressão de precisão e confiabilidade.



### 11.2.1 Entradas para a Quantificação dos Riscos

**.1 Tolerâncias a risco das partes envolvidas.** Diferentes organizações e diferentes indivíduos possuem diferentes tolerâncias a riscos. Por exemplo:

- Uma companhia altamente rentável pode estar desejando gastar \$500.000 para preparar uma proposta para um contrato de \$1 bilhão, enquanto uma companhia operando no limite não estará.
- Uma organização pode julgar como alto risco uma estimativa de 15% de probabilidade de ultrapassar o prazo, enquanto outra pode julgá-la como baixo risco.

**.2 Fontes de risco.** As fontes de risco são descritas na Seção 11.1.3.1.

**.3 Eventos potenciais de risco.** Os eventos potenciais de risco estão descritos na Seção 11.1.3.2.

**.4 Estimativas de custo.** As estimativas de custo estão descritas na Seção 7.2.3.1.

**.5 Estimativas de duração das atividades.** As estimativas de duração das atividades estão descritas na Seção 6.3.3.1.

### 11.2.2 Ferramentas e Técnicas para a Quantificação dos Riscos

**.1 Valor monetário esperado.** O valor monetário esperado, como uma ferramenta para a quantificação dos riscos, é o produto de dois números:

- Probabilidade do evento de risco – uma estimativa da probabilidade de ocorrência de um dado evento de risco.
- Valor do evento de risco – uma estimativa do ganho ou da perda no caso da ocorrência do evento de risco.

O valor do evento de risco deve refletir aspectos tangíveis e intangíveis. Por exemplo, o Projeto A e o Projeto B identificam uma probabilidade igual de uma perda tangível de \$100.000 como resultado de uma proposta com cotação agressiva. Se o Projeto A prevê pouco ou nenhum efeito intangível, enquanto o Projeto B prevê que tal perda tirará a organização executora do negócio, os dois riscos não são equivalentes.

**Figura 11-2 Somando Distribuições de Probabilidade**

Nome da Atividade	Baixo a	Mais Prov. m	Alto b	Média $\bar{X}$	Desvio $\sigma$	Variância $\sigma^2$
<b>Distribuição triangular</b>						
<b>Esboço inicial</b>						
Levantar informação	040	045	080	055,0	08,9	079,2
Documentar seções	035	050	100	061,7	13,9	193,1
Revisão informal	010	015	030	018,3	04,2	018,1
<b>Inspeção</b>						
Inspeção formal	018	025	050	031,0	06,9	047,2
Preparar lista de defeitos/ajustes	010	020	040	023,3	06,2	038,9
Resolver defeitos/ajustes	010	025	060	031,7	10,5	109,7
Fazer mudanças necessárias	015	<u>020</u>	040	<u>025,0</u>	05,4	<u>029,2</u>
Totais Estimados do Projeto		200		246,0	22,7	← 515,2

$$\text{Média} = (a + m + b) / 3 \quad \text{Variância} = [(b - a)^2 + (m - a)(m - b)] / 18$$

<b>Distribuição Beta (usando aproximações PERT)</b>						
<b>Esboço inicial</b>						
Levantar informação	040	045	080	050,0	06,7	044,4
Documentar seções	035	050	100	055,8	10,8	117,4
Revisão informal	010	015	030	016,7	03,3	011,1
<b>Inspeção</b>						
Inspeção formal	018	025	050	028,0	05,3	028,4
Preparar lista de defeitos/ajustes	010	020	040	021,7	05,0	025,0
Resolver defeitos/ajustes	010	025	060	028,3	08,3	069,4
Fazer mudanças necessárias	015	<u>020</u>	40	<u>022,5</u>	04,2	<u>017,4</u>
Totais Estimados do Projeto		200		223,0	17,7	← 313,2

$$\text{Média} = (a + 4m + b) / 6 \quad \text{Variância} = [(b - a) / 6]^2$$

Quando somar distribuições de probabilidade:

- Se as distribuições são deslocadas para a esquerda, como nesta ilustração, a média do projeto sempre será significativamente maior que a soma das estimativas mais prováveis.
- As distribuições podem ser misturadas e combinadas à vontade. A mesma distribuição é usada para todas as atividades

Para somar distribuições de probabilidade, calcule:

- A média, desvio padrão e variância para cada atividade baseada na fórmula daquela distribuição (isto é, beta, triangular, horizontal, etc.)
- A média do projeto é igual à soma das médias das atividades
- A variância do projeto é igual à soma das variâncias das atividades
- O desvio padrão do projeto é igual à raiz quadrada da variância do projeto

De maneira similar, a não inclusão de aspectos intangíveis neste cálculo pode distorcer significativamente o resultado, pela equiparação de uma pequena perda com uma alta probabilidade, com uma grande perda com uma pequena probabilidade.

O valor monetário esperado é geralmente usado como entrada para uma análise posterior (por exemplo numa árvore de decisão) desde que os eventos de risco possam ocorrer individualmente ou em grupos, em paralelo ou em seqüência.

- .2 **Somas estatísticas.** As somas estatísticas podem ser usadas para calcular uma faixa dos custos totais do projeto a partir dos custos estimados de itens individuais de trabalho. (O Cálculo de uma faixa de datas de término prováveis do projeto a partir das estimativas de duração das atividades requer simulação como descrito na Seção 11.2.2.3).

A faixa de custos totais do projeto pode ser usada para quantificar o risco relativo dos orçamentos do projeto ou preços da proposta. A **Figura 11-2** ilustra o uso da técnica do “método de momentos” para calcular a estimativa de faixas para o projeto.

- .3 **Simulação.** A simulação usa uma representação ou modelo de sistema para analisar o comportamento ou desempenho do sistema. A forma mais comum de simulação num projeto é a simulação de cronograma usando a malha do projeto como o modelo do próprio projeto. A maioria das simulações de cronograma são baseadas em alguma forma da Análise Monte Carlo. Esta técnica, adaptada da administração geral, “executa” o projeto várias vezes para fornecer uma distribuição estatística dos resultados calculados conforme ilustra a Figura 11-3.

Os resultados de uma simulação de cronograma podem ser usados para quantificar o risco de várias alternativas de cronograma, diferentes estratégias de negócios, caminhos diferentes através da rede do projeto, ou atividades individuais.

A simulação de cronograma deve ser usada em qualquer projeto grande ou complexo uma vez que as técnicas tradicionais de análise matemática tais como o Método de Caminho Crítico (CPM) e a Técnica de Revisão e Avaliação de Programa (PERT)<sup>1</sup>, não consideram a convergência de caminho (veja **Figura 11-4**) e assim tendem a subestimar a duração dos projetos.

- .4 **Árvores de decisão.** A árvore de decisão é um diagrama que descreve as interações chaves entre as decisões e os eventos probabilísticos associados, de acordo com o entendimento de quem toma as decisões. Os galhos da árvore representam decisões (mostradas como caixas) ou eventos probabilísticos (mostrados como círculos). A **Figura 11-5** é um exemplo de uma árvore de decisão.

- .5 **Avaliação especializada.** A avaliação especializada pode, freqüentemente, ser aplicada no lugar de, ou adicionalmente, às técnicas matemáticas descritas acima. Por exemplo, os eventos de risco podem ser descritos como tendo uma probabilidade de ocorrência entre alta, média e baixa, e um impacto severo, moderado ou limitado.

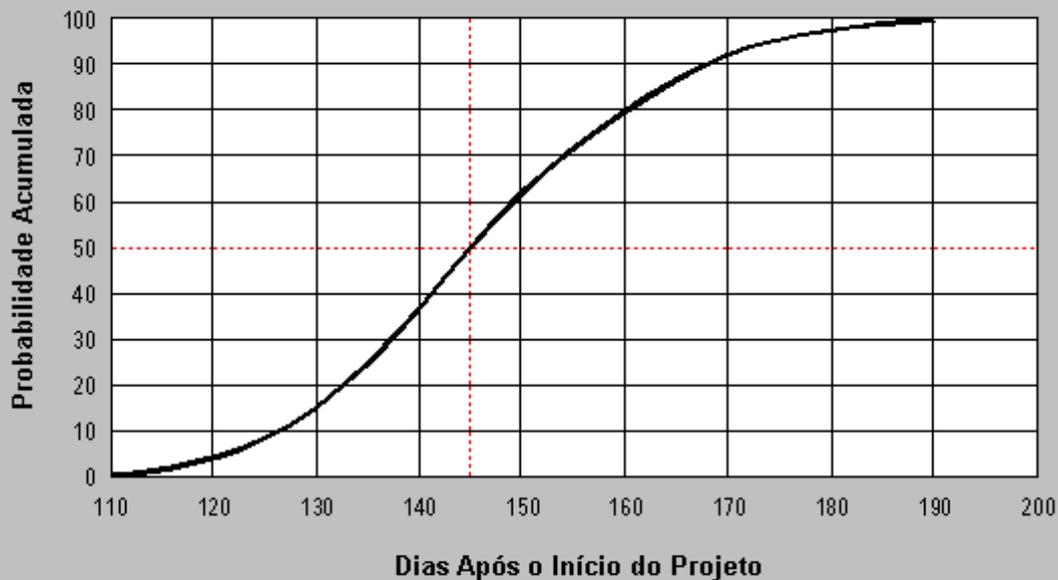
### **11.2.3 Saídas da Quantificação dos Riscos**

- .1 **Oportunidades a perseguir, ameaças a responder.** A principal saída da quantificação dos riscos é uma lista de oportunidades que devem ser perseguidas e de ameaças que requerem atenção.
- .2 **Oportunidades a ignorar, ameaças a aceitar.** O processo de quantificação dos riscos deve também documentar (a) aquelas fontes de risco e os eventos de risco que a equipe do projeto decidiu conscientemente aceitar ou ignorar e (b) quem tomou a decisão.

---

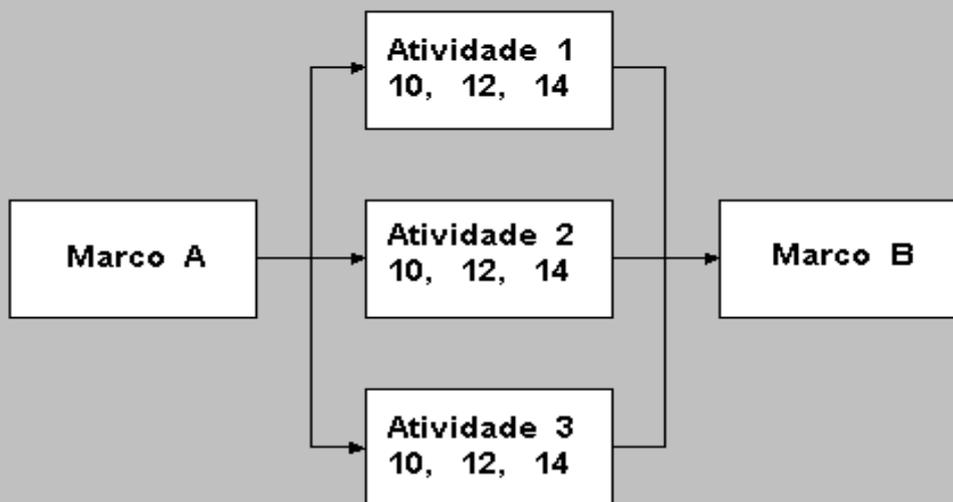
<sup>1</sup> Traduzido do inglês, respectivamente, Critical Path Method (CPM) e Program Evaluation and Review Technique (PERT)

**Figura 11-3.** Resultados de uma Simulação Monte Carlo Aplicada a um Cronograma de Projeto



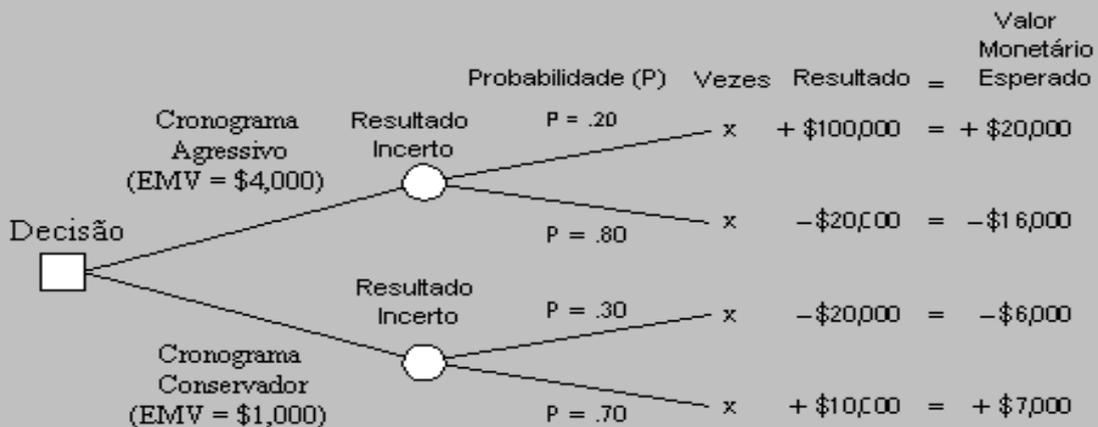
Esta Curva-S mostra a probabilidade acumulada de término do projeto numa determinada data. Por exemplo, a interseção das linhas pontilhadas mostra que existe 50% de probabilidade de que o projeto termine 145 dias após o seu início. As datas possíveis de término mais à esquerda têm menor probabilidade de ocorrência (portanto mais risco) enquanto as datas mais à direita apresentam menos risco.

**Figura 11-4.** Convergência de Caminho



As atividades 1, 2 e 3 têm todas uma duração esperada de 12 dias  $\pm$  2 dias. A duração calculada pelo CPM do Marco A até o Marco B é, portanto, 12 dias. Entretanto, a duração real será maior que 12 dias se houver atraso em qualquer uma das atividades. Isto é verdadeiro mesmo se as outras atividades terminarem antes de 12 dias.

**Figura 11.5. Árvore de Decisão**



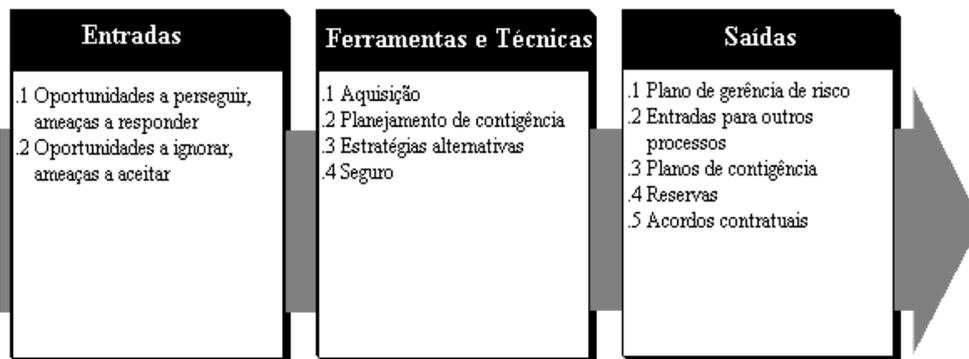
- Valor Monetário Esperado (EMV\*) do resultado = Resultado X Probabilidade daquele resultado.
- Valor Monetário Esperado de uma decisão = Soma dos EMVs de todos os resultados derivados daquela decisão.
- O cronograma agressivo tem um valor monetário esperado de \$4,000 e é "preferido" em relação ao cronograma conservador que tem um EMV de \$1,000.

\*Sigla do termo em Inglês - Expected Monetary Value

### 11.3 DESENVOLVIMENTO DAS RESPOSTAS AOS RISCOS

O desenvolvimento de respostas aos riscos envolve definir os passos necessários para o aproveitamento das oportunidades e respostas às ameaças. As respostas às ameaças geralmente se enquadram em uma das três categorias:

- Evitar – eliminar uma ameaça específica, normalmente eliminando sua causa. A equipe do projeto nunca pode eliminar todo o risco, mas alguns eventos de risco podem, freqüentemente, ser eliminados.
- Mitigar – reduzir o valor monetário esperado de um evento de risco, através da redução da probabilidade de ocorrência (por exemplo, usando tecnologia dominada para diminuir a probabilidade de que o produto do projeto não funcione), reduzindo o valor do evento de risco (p. ex., comprando seguro), ou ambos.
- Aceitar – aceitar as conseqüências. A aceitação pode ser ativa (por exemplo, desenvolver um plano de contingência a ser executado na ocorrência de um evento de risco) ou passivo (por exemplo, aceitar um lucro menor se alguma atividade atrasar).



### **11.3.1 Entradas para o Desenvolvimento das Respostas aos Riscos**

- .1 *Oportunidades a perseguir, ameaças a responder.* São descritas na Seção 11.2.3.1.
- .2 *Oportunidades a ignorar, ameaças a aceitar.* São descritas na Seção 11.2.3.2.

Estes itens são entradas para o processo de desenvolvimento de respostas a riscos, porque devem ser documentados no plano de gerência de riscos (descritos na Seção 11.3.3.1)

### **11.3.2 Ferramentas e Técnicas para o Desenvolvimento das Respostas aos Riscos**

- .1 *Aquisição.* A aquisição de bens e serviços de fora da organização que desenvolve o projeto, é às vezes, uma resposta apropriada a certos tipos de riscos. Por exemplo, os riscos associados com o uso de uma tecnologia particular podem ser mitigados pela contratação de uma organização que tem experiência com aquela tecnologia.

A aquisição freqüentemente envolve a troca de um risco por outro. Por exemplo, a mitigação de um risco de custo com um contrato de preço fixo, pode criar um risco de cronograma se o fornecedor não conseguir realizar o serviço. De maneira similar, a tentativa de transferir todo o risco técnico para o vendedor pode resultar numa proposta de alto custo, inaceitável.

A Gerência de Aquisição do Projeto é descrita no Capítulo 12.

- .2 *Planejamento de contingência.* O planejamento de contingência envolve a definição dos passos a serem seguidos se um evento de risco identificado ocorrer (veja também a discussão de desvios<sup>2</sup> na Seção 11.4.2.1).
- .3 *Estratégias alternativas.* Os eventos de risco podem, freqüentemente, ser prevenidos ou evitados alterando-se a abordagem planejada. Por exemplo, o trabalho adicional de design pode diminuir a quantidade de mudanças a serem trabalhadas durante a fase de implementação ou construção. Muitas áreas de aplicação têm um corpo de literatura substancial quanto ao valor potencial de várias estratégias alternativas.
- .4 *Seguro.* Seguro, ou algo similar como bônus, freqüentemente está disponível para lidar com algumas categorias de risco. O tipo de cobertura disponível e o custo dessa cobertura varia de acordo com a área de aplicação.

### **11.3.3 Saídas do Desenvolvimento das Respostas aos Riscos**

- .1 *Plano de gerência de risco.* O plano de gerência de risco deve documentar os procedimentos a serem usados para gerenciar os riscos durante o projeto. Além de documentar os resultados dos processos de identificação e quantificação dos riscos, ele deve indicar o responsável pela gerência das diversas áreas de risco, como as saídas iniciais da identificação e quantificação serão mantidas, como os planos de contingência serão implementados, e como as reservas serão alocadas.

Um plano de gerência de riscos pode ser formal ou informal, muito detalhado ou sintético, baseado nas necessidades do projeto. Ele é um elemento auxiliar do plano global do projeto.(descrito na Seção 4.1).

- .2 *Entradas para outros processos.* As estratégias alternativas selecionadas ou sugeridas, os planos de contingência, as aquisições antecipadas, e outras saídas que têm relação com riscos, devem todas ser realimentadas para os processos apropriados das outras áreas de conhecimento.
- .3 *Planos de contingência.* Os planos de contingência são passos pré-definidos a serem seguidos na ocorrência de um evento de risco identificado. Os planos de contingência são geralmente parte do plano de gerência de risco, embora possam também estar integrados em outras partes do plano global do projeto (por exemplo, como parte de um plano de gerência de escopo ou de qualidade).
- .4 *Reservas.* Uma reserva é uma provisão no plano do projeto para mitigar riscos de custo e/ou cronograma. O termo é freqüentemente usado com um qualificador (por exemplo, reserva de gerência, reserva de contingência, reserva de cronograma) para fornecer detalhes sobre o tipo de risco a ser mitigado. O significado específico dos termos qualificadores varia de acordo com a área de aplicação. Além disto, o uso de uma reserva, e a definição do que pode ser incluído numa reserva, é também algo específico da área de aplicação.

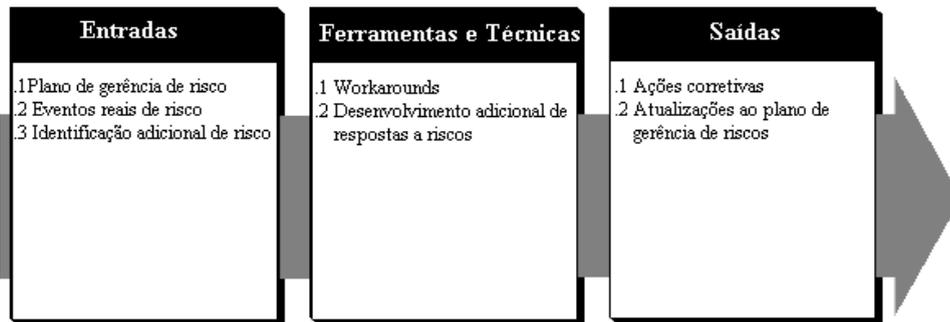
---

<sup>2</sup> Tradução para o termo inglês Workaround.

- .5 **Acordos contratuais.** Os acordos contratuais podem ocorrer para seguros, serviços, e outros itens para evitar ou mitigar ameaças, conforme a necessidade. Os termos e condições contratuais terão um efeito significativo no grau de redução do risco.

## 11.4 CONTROLE DAS RESPOSTAS AOS RISCOS

O controle das respostas aos riscos envolve a execução do plano de gerência de riscos a fim de responder aos eventos de risco no decorrer do projeto. Quando as mudanças ocorrem, o ciclo básico de identificação, quantificação e resposta se repete. É importante compreender que, mesmo a mais cuidadosa e completa análise, não pode identificar todos os riscos e probabilidades corretamente; assim o controle e as interações são sempre necessários.



### 11.4.1 Entradas para o Controle das Respostas aos Riscos

- .1 **Plano de gerência de riscos.** O plano de gerência de riscos é descrito na Seção 11.3.3.1.
- .2 **Eventos reais de risco.** Alguns dos eventos de riscos identificados ocorrerão, outros não. Aqueles que acontecerem são eventos reais de risco ou fontes de risco, e a equipe do projeto deve reconhecer o momento em que eles ocorreram de maneira que a resposta prevista possa ser implementada.
- .3 **Identificação de riscos adicionais.** Durante o processo de medição e relato do desempenho do projeto (veja na Seção 10.3), os eventos potenciais de riscos ou as fontes de riscos, não identificados previamente, podem surgir.

### 11.4.2 Ferramentas e Técnicas para o Controle das Respostas aos Riscos

- .1 **Desvios (workarounds).** Os desvios são respostas não planejadas a eventos negativos de risco. Os desvios são respostas não planejadas somente no sentido de que a resposta não havia sido definida antes da ocorrência do evento de risco.
- .2 **Desenvolvimento de respostas a riscos adicionais.** Se o evento de risco não foi previsto, ou o efeito é maior que o esperado, a resposta planejada pode não ser adequada, sendo necessário repetir o processo de desenvolvimento de respostas e talvez até o processo de quantificação dos riscos.

### 11.4.3 Saídas do Controle das Respostas aos Riscos

- .1 **Ações corretivas.** As ações corretivas consistem, principalmente, na execução das respostas aos riscos planejadas (por exemplo, implementar os planos de contingência ou desvios).
- .2 **Atualizações no plano de gerência de riscos.** Quando os eventos previstos de riscos ocorrem ou não ocorrem e, os efeitos dos eventos reais de risco são avaliados, as estimativas de probabilidades e valores, assim como outros aspectos do plano de gerência de riscos devem ser atualizados.