

MBA em Engenharia de Software a Distância

**Disciplina:
Análise e Gerência de Requisitos**



Gerenciamento de Projetos

Objetivos do Módulo

- Proporcionar uma visão geral do gerenciamento de projetos de software. Para podermos:
 - compreender as diferenças entre o **gerenciamento de projetos** de software e outros tipos de gerenciamento de projetos de engenharia;
 - conhecer as principais **tarefas** dos gerentes de projeto de software;
 - compreender por que o **planejamento de projetos** é essencial em todos os projetos de software;



Gerenciamento de Projetos

- compreender como **representações gráficas** (diagramas de barras, diagramas de atividades) são utilizadas pelos gerentes de projeto para representar programações de projeto, e
- compreender o **processo de gerenciamento de riscos** e alguns dos riscos que podem surgir em projetos de software.



Gerenciamento de Projetos

- O Gerenciamento de Projeto de Software é a arte de confrontar os objetivos da concorrência, gerenciar riscos e superar obstáculos para liberar com êxito um produto que atenda às necessidades dos clientes e dos usuários.
 - O fato de que tão poucos projetos sejam indiscutivelmente bem-sucedidos é o comentário suficiente sobre a dificuldade da tarefa.



Gerenciamento de Projetos

- O fracasso de muitos projetos de software, na década de 60 e no início da década de 70, foi a primeira indicação das dificuldades de gerenciamento de software.
 - O software era **entregue com atraso**, não era confiável, custava várias vezes mais do que previam as estimativas originais e, muitas vezes, exibia características precárias de desempenho.
 - Esses projetos não fracassaram porque os gerentes ou os programadores **eram incompetentes**.



Gerenciamento de Projetos

- Precisamos do gerenciamento de projetos de software porque a **engenharia de software** profissional está sempre sujeita às restrições de orçamento e de prazo.
 - Essas **restrições** são estabelecidas pela organização que desenvolve o software.
 - O trabalho do **gerente de projeto** de software é garantir que o projeto de software cumpra **essas restrições** e entregar um produto de software que contribua para as metas da empresa.



Gerenciamento de Projetos

- Os gerentes de software são responsáveis por **planejar e programar** o desenvolvimento do projeto.
 - Supervisionam o trabalho para assegurar que seja realizado em conformidade com os padrões requeridos e monitoram o progresso para verificar se o desenvolvimento está dentro do **prazo e do orçamento**.



Gerenciamento de Projetos

- O bom gerenciamento não pode garantir o sucesso do projeto. Contudo, o mau gerenciamento geralmente resulta no fracasso do projeto:
 - O software é entregue com atraso, custa mais do que originalmente foi estimado e apresenta falha no cumprimento de seus requisitos.



Gerenciamento de Projetos

- A engenharia de software é distinta de outros tipos de engenharia, em uma variedade de modos que podem tornar o gerenciamento de **software particularmente difícil**. Algumas dessas diferenças são:
 - 1) O **produto é intangível**: O gerente do projeto de construção de um navio ou de um projeto de engenharia civil pode ver o produto sendo desenvolvido. Se há um atraso na programação, o efeito no produto é visível.



Gerenciamento de Projetos

Partes da estrutura estão obviamente inacabadas. O **software é intangível**; não pode ser visto ou tocado. Os gerentes de projeto de software não podem **ver** o progresso, eles dependem de outras pessoas para produzir a documentação necessária, a fim de examinar o progresso.

2) **Não há processo de software-padrão** Não temos uma compreensão clara das relações entre o processo de software e os tipos de produto.



Gerenciamento de Projetos

Nas disciplinas de engenharia, o processo é experimentado e testado. Nossa compreensão do **processo de software** se desenvolveu significativamente nos últimos anos. Contudo, ainda não podemos prever com certeza quando um processo de software específico poderá causar problemas de desenvolvimento.



Gerenciamento de Projetos

3) **Grandes projetos de software** são, freqüentemente, projetos únicos, são normalmente **diferentes de projetos anteriores**. Os gerentes, na verdade, têm ampla experiência anterior, que pode ser utilizada para reduzir a incerteza nos planos. É difícil prever problemas. As lições **aprendidas** com experiências podem **não** ser transferíveis para novos projetos.



Gerenciamento de Projetos

- Por causa desses problemas, não é de surpreender que alguns projetos de software sofram **atrasos e ultrapassem o orçamento** previsto.

Atividades de Gerenciamento

- É impossível dar uma descrição do **trabalho-padrão** de um gerente de software. O trabalho varia muito, dependendo da organização e do produto a ser desenvolvido.



Gerenciamento de Projetos

- A maioria dos gerentes **assume a responsabilidade**, por algumas das seguintes atividades ou por todas elas:
 - 1) elaboração de propostas;
 - 2) planejamento e programação de projetos, custo do projeto;
 - 3) monitoramento e revisões de projetos;
 - 4) seleção e avaliação de pessoal;
 - 5) elaboração de relatórios e apresentações.



Gerenciamento de Projetos

- O primeiro estágio de um **projeto de software** pode envolver a elaboração de uma proposta para executar o projeto.
 - A proposta descreve os objetivos do projeto e como será realizado. Em geral, inclui **estimativas de custo e programação**. Isso pode justificar por que o contrato do projeto deve ser delegado a uma organização ou equipe específica.



Gerenciamento de Projetos

- O planejamento de projeto se ocupa de **identificar as atividades**, os marcos e os documentos a serem produzidos em um projeto.
 - Um plano deve, então, ser traçado para guiar o desenvolvimento em direção aos objetivos do projeto. A **estimativa de custos** é uma atividade que se ocupa de estimar os recursos requeridos para realizar o projeto.



Gerenciamento de Projetos

- O monitoramento de projeto é **uma atividade continua**. O gerente deve manter o acompanhamento do andamento do projeto e comparar os progressos e custos reais com os que foram planejados.
- Durante um projeto, é normal ocorrer uma série de **revisões formais** pelo gerente de projetos. Essas revisões se ocupam em **examinar** o progresso geral, o desenvolvimento técnico do projeto, considerando o **status do projeto** em relação aos objetivos da organização.



Gerenciamento de Projetos

- Os gerentes de projeto, geralmente, precisam selecionar pessoal para trabalhar em seu projeto.
 - O ideal é que uma **equipe hábil** e com **experiência apropriada** esteja disponível para trabalhar no projeto. Contudo, na maioria dos casos, os gerentes têm de se contentar com menos do que uma equipe ideal de projeto. As razões disso são:



Gerenciamento de Projetos

- 1) Orçamento do projeto pode não ser suficiente para contratar uma equipe bem paga, e pode ser necessário utilizar uma **equipe menos** experiente e que exija menor remuneração.
- 2) Uma equipe com a experiência apropriada pode **não estar disponível**, dentro ou fora da organização. Pode ser impossível recrutar uma equipe nova para o projeto. Dentro da organização, as melhores pessoas talvez já **estejam alocadas** em outros projetos.



Gerenciamento de Projetos

3) A organização pode querer desenvolver as **habilidades de seus** funcionários, por isso pode ser designada uma equipe inexperiente para um projeto, a fim de que essa equipe **aprenda e ganhe** experiência.



Gerenciamento de Projetos

Planejamento de Projeto: O gerenciamento eficaz de um projeto de software depende de um planejamento apurado do andamento do projeto. O gerente de projeto deve prever os **problemas** que podem surgir e preparar soluções experimentais para esses problemas. Um plano traçado no início do projeto deve ser utilizado como **guia** para esse projeto.



Gerenciamento de Projetos

- O plano inicial deve **ser o melhor possível**, em face das informações disponíveis. Ele deve evoluir à medida que o projeto seja desenvolvido e melhores informações se tornem disponíveis.



Gerenciamento de Projetos: Tipos de Planos

Plano	Descrição
Plano de Qualidade	Descreve os procedimentos para teste de qualidade que serão em utilizados em um projeto.
Plano de Validação	Descreve a abordagem, os recursos e o método utilizado para a validação do sistema.
Plano de Gerenciamento de Configuração	Descreve os procedimentos de gerenciamento e as estruturas a serem utilizadas.
Plano de Manutenção	Prevê os requisitos de manutenção do sistema, os custos de manutenção e o esforço necessário.
Plano de Desenvolvimento em Equipe	Descreve como as habilidades e a experiência dos membros da equipe de projeto serão desenvolvidas.



Gerenciamento de Projetos

O plano de projeto: Define os recursos disponíveis para o projeto, a estrutura analítica do trabalho e uma programação para realizar o trabalho.

- Em algumas organizações, o plano de projeto é um documento único que incorpora todos os diferentes **tipos de plano**. Em outros casos, o plano de projeto se ocupa exclusivamente do **processo de desenvolvimento**.



Gerenciamento de Projetos

- Os detalhes do plano de projeto variam, dependendo do tipo de projeto e da empresa. Contudo, a maioria dos planos **deve incluir as seguintes seções:**
 - 1) ***Introdução:*** Descreve com brevidade os objetivos do projeto e define as restrições (por exemplo, orçamento e prazo) que afetam o gerenciamento do projeto.



Gerenciamento de Projetos

- 2) *Organização de projeto*: Descreve o modo como a equipe de desenvolvimento é organizada, as pessoas envolvidas e seus papéis na equipe.
- 3) *Análise de riscos*: Descreve possíveis riscos de projeto, a probabilidade de surgir esses riscos e as estratégias propostas para a redução deles.



Gerenciamento de Projetos

4) *Requisitos necessários de hardware e software*: Descreve o hardware e o software de apoio exigidos para realizar o desenvolvimento. Se o hardware tiver de ser comprado, deverão ser incluídos os prazos de entrega e as estimativas de preço.

5) *Estrutura analítica*: Descreve a divisão do trabalho em atividades e identifica os marcos e os produtos a serem entregues com cada atividade.



Gerenciamento de Projetos

6) *Programação de projeto:* Descreve as dependências entre atividades, o tempo estimado requerido para atingir cada marco e a alocação de pessoas nas atividades.

7) *Mecanismos de monitoramento e de elaboração de relatórios:* Descreve os relatórios de gerenciamento que devem ser produzidos, quando eles devem ser produzidos e quais mecanismos de monitoramento são utilizados.



Gerenciamento de Projetos

“O plano de projeto deve ser **revisado** regularmente durante o projeto. Algumas partes, como a programação do projeto, serão freqüentemente modificadas; outras partes serão mais estáveis”.



Gerenciamento de Projetos

Marcos e produtos a serem entregues: Os gerentes precisam de informações. Como o **software é intangível**, essas informações somente podem ser fornecidas como documentos que descrevem o estado do software que está sendo desenvolvido.

- Sem essas informações, é impossível julgar o **progresso e as estimativas de custos** e as programações não podem ser atualizadas.



Gerenciamento de Projetos

- Quando se planeja um projeto, uma série de *marcos* deve ser estabelecido; um marco é o ponto final de uma atividade de processo de software. A cada marco deve haver uma saída formal, como *um relatório*.
- Os *relatórios de marcos* não precisam ser documentos extensos, eles podem ser um *breve relatório* das atividades de projeto realizadas.



Gerenciamento de Projetos

Programação de Projeto: É uma tarefa necessária para os engenheiros de projeto. Os gerentes estimam o tempo e os recursos exigidos para completar as atividades e os organizam em uma seqüência coerente.

- A menos que o projeto em programação seja similar a um projeto anterior, **estimativas precedentes** são uma base incerta para uma nova programação de projeto.



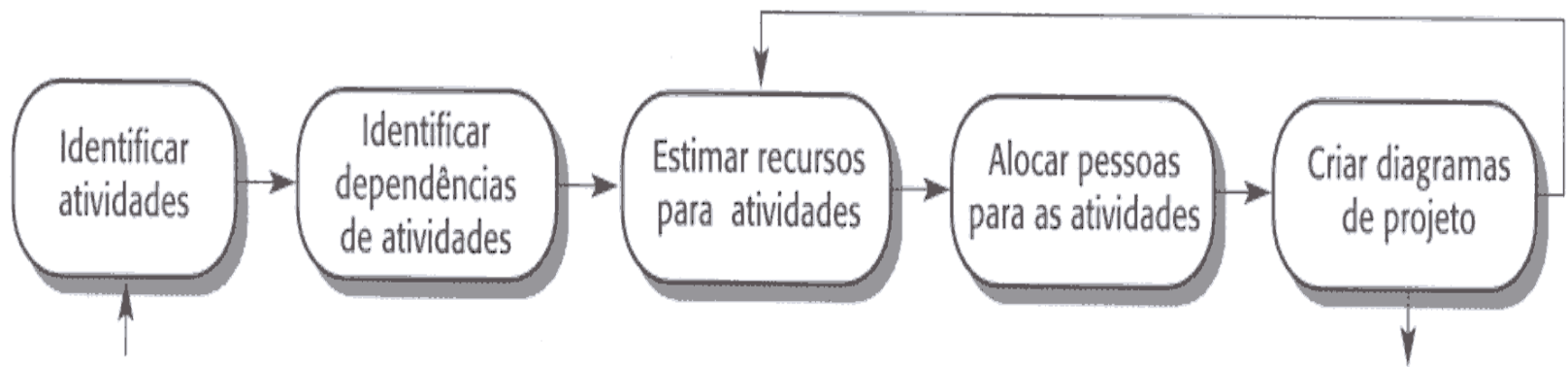
Gerenciamento de Projetos

- A estimativa de programação é ainda mais complicada pelo fato de que diferentes projetos podem utilizar diferentes métodos de projeto e linguagens de implementação.



Gerenciamento de Projetos

- A programação de projeto envolve dividir o trabalho total de um projeto em **atividades distintas** e avaliar o tempo necessário para completar essas atividades



Requisitos de software

Diagramas de atividades e diagramas de barras



Gerenciamento de Projetos

- **Diagramas de barras e redes de atividades:** São notações gráficas utilizadas para ilustrar a programação de projeto.
 - Os diagramas de barras mostram **quem é responsável** por cada atividade e para quando está programado o início e o término da atividade.
 - As redes de atividades mostram a **dependência entre as diferentes atividades** que constituem o projeto.



Gerenciamento de Projetos

A finalidade do Gerenciamento de Projeto é:

- Fornecer um **framework** para gerenciar projetos intensivos de software.
- Fornecer diretrizes práticas para planejar, montar a equipe, executar e monitorar os projetos.
- Fornecer um **framework** de gerenciamento de risco.





Gerenciamento de Projetos:

Gerenciamento de riscos

Gerenciamento de riscos: Uma importante tarefa de um **gerente de projeto** é prever os **riscos** que podem afetar a programação do projeto ou a qualidade do software em desenvolvimento e tomar as medidas necessárias para evitar esses riscos.

- Os resultados da análise de riscos devem ser documentados **no plano de projeto**, juntamente com uma análise das conseqüências da ocorrência de algum fator de risco.



Gerenciamento de Projetos:

Gerenciamento de riscos

- Identificar riscos e traçar planos para minimizar seus efeitos sobre o projeto é o que se chama de **gerenciamento de riscos**.
- As categorias de riscos podem ser definidas como:
 - 1) **Riscos relacionados ao projeto** :são os riscos que afetam a programação ou os recursos do projeto.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

2) **Riscos relacionados ao produto** :são os riscos que afetam a qualidade ou o desempenho do software que está em desenvolvimento.

3) **Riscos para os negócios**: são os riscos que afetam a organização que está desenvolvendo ou adquirindo o software.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

- Um **risco** é uma variável que, em sua distribuição normal, pode ter um valor que comprometa ou elimine o sucesso de um projeto. Em termos simples, um **risco** é tudo que possa se encontrar no **caminho do sucesso**, e que atualmente é desconhecido ou incerto.
- **Sucesso** é atender ao conjunto completo de todos os requisitos e limitações mantidos como expectativas do projeto.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

- O gerenciamento de riscos é importante para projetos de software, devido às incertezas inerentes que a maioria dos projetos enfrentam.
 - Os riscos podem surgir como decorrência de **requisitos mal** definidos, de dificuldades em **estimar o prazo e os recursos** necessários, da dependência de habilidades individuais e de **mudanças nos requisitos**, em razão de modificações nas necessidades do cliente



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

- O processo de gerenciamento de riscos envolve vários estágios:
 - 1) *Identificação de riscos*: São identificados os possíveis riscos de projeto, produto e negócios.
 - 2) *Análise de riscos*: São avaliadas as possibilidades e as consequências da ocorrência desses riscos.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

3) *Planejamento de riscos*: São traçados planos para enfrentar os riscos, seja evitando-os seja minimizando seus efeitos sobre o projeto.

4) *Monitoramento de riscos*: O risco é constantemente avaliado e os planos para a diminuição de riscos são revisados, à medida que mais informações sobre eles se tornam disponíveis.



Gerenciamento de Projetos :

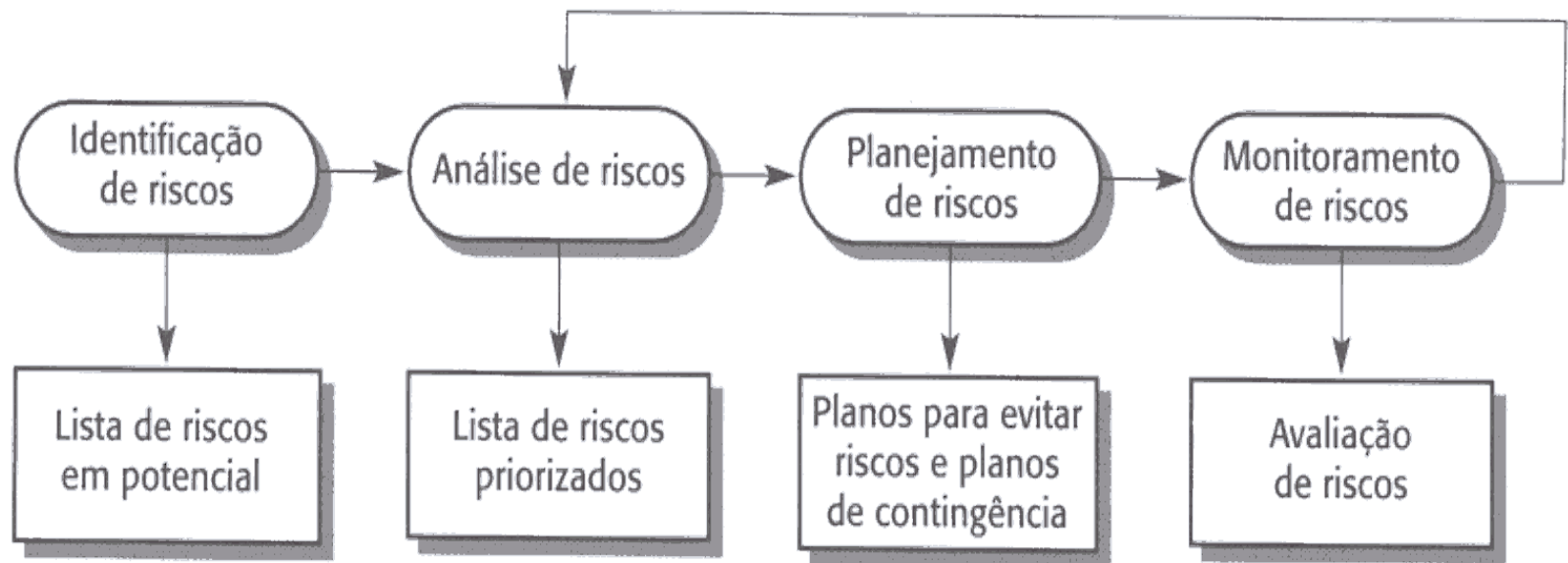
Gerenciamento de riscos

- O processo de gerenciamento de riscos, como todos os outros planejamentos de projeto, é um **processo iterativo**, que continua ao longo do projeto.
- Os resultados do processo de gerenciamento de riscos **devem ser documentados** em um plano de gerenciamento de riscos. Essa fase deve incluir uma discussão **sobre os riscos** apresentados pelo projeto, uma **análise desses riscos** e **os planos** que são necessários para gerenciá-los.



Gerenciamento de Projetos : Gerenciamento de riscos

- O processo de gerenciamento de riscos.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

- **Identificação de riscos:** É o primeiro estágio do **gerenciamento de riscos**; se preocupa em descobrir os possíveis riscos existentes no projeto.
 - Em princípio, esses riscos não devem ser avaliados ou priorizados. Os riscos com conseqüências muito pequenas ou com muito pouca probabilidade não são normalmente **levados em consideração**.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

- A identificação de riscos pode ser realizada como um processo em equipe, utilizando-se **brainstorming**, ou pode simplesmente ter como base a **experiência de um gerente**.
- Usar uma lista de possíveis tipos de riscos:
 - 1) **Riscos quanto à tecnologia** :São os riscos que se originam de tecnologias de software ou de hardware, que são utilizadas como parte do sistema em desenvolvimento.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

- 2) *Riscos quanto ao pessoal*: São os riscos associados às pessoas da equipe de desenvolvimento.
- 3) *Riscos organizacionais* : São os riscos que derivam do ambiente organizacional em que o software está sendo desenvolvido.
- 4) *Riscos quanto às ferramentas* :São os riscos que derivam de **ferramentas CASE** e de outros tipos de software de apoio, utilizados para desenvolver o sistema.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

- 5) *Riscos quanto aos requisitos* : São os riscos que derivam de modificações nos requisitos do cliente e do processo de gerenciamento da modificação de requisitos.
- 6) *Riscos quanto à estimativa* : São os riscos que derivam das estimativas feitas pelo gerenciamento sobre as características do sistema e os recursos necessários para construí-lo.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

Análise de riscos : Durante o processo de análise de riscos, cada **risco identificado** é considerado individualmente e é feito um julgamento sobre a probabilidade e a seriedade desse risco.

- Não existe uma maneira fácil de fazer, isso tudo depende do **julgamento e da experiência do gerente** de projeto.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

– Não é preciso uma avaliação numérica exata, mas a análise deve ter como base uma análise com utilização de **intervalos**:

1) A probabilidade do risco pode ser determinada como **muito baixa** (menor do que 10 por cento), **baixa** (10-25 por cento), **moderada** (25-50 por cento), **alta** (50-75 por cento) ou **muito alta** (maior do que 75 por cento).

2) Os efeitos do risco podem ser determinados como **catastróficos, sérios, toleráveis ou insignificantes**.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

Risco	Probabilidade	Efeitos
Problemas financeiros organizacionais forçam reduções no orçamento do projeto.	Baixa	Catastróficos
É impossível recrutar pessoal com as habilidades requeridas para o projeto.	Alta	Catastróficos
Pessoas-chave estão doentes em períodos cruciais do projeto.	Moderada	Sérios
Componentes de software que deviam ser reutilizados contêm defeitos que limitam sua funcionalidade.	Moderada	Sérios



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

Risco	Probabilidade	Efeitos
São propostas mudanças nos requisitos, que exigem significativo trabalho.	Moderada	Sérios
A organização está estruturada de maneira que diferentes gerências são responsáveis pelo projeto.	Alta	Sérios
O banco de dados utilizado no sistema não pode processar tantas transformações por segundo, como esperado.	Moderada	Sérios



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

Risco	Probabilidade	Efeitos
O tempo requerido para desenvolver o software é subestimado.	Alta	Sérios
As ferramentas CASE não podem ser integradas.	Alta	Toleráveis
Os clientes não compreendem o impacto das mudanças nos requisitos.	Moderada	Toleráveis
O treinamento necessário para o pessoal não está disponível.	Moderada	Toleráveis



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

Risco	Probabilidade	Efeitos
A taxa de solução de efeitos é subestimada.	Moderada	Toleráveis
O tamanho do software é subestimado.	Alta	Toleráveis
O código gerado pelas ferramentas CASE é ineficiente.	Moderada	Insignificante



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

Planejamento de riscos: O processo de planejamento de riscos considera cada um dos **riscos mais importantes** que foram identificados e define estratégias para gerenciá-lo.

- Mais uma vez, não há nenhum processo simples que possa ser seguido para estabelecer **planos de gerenciamento** de riscos. Isso depende do julgamento e da **experiência do gerente de projeto**.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

- As estratégias classificam-se em três categorias:
 - 1) **Estratégias preventivas:** Seguir essas estratégias significa que a probabilidade de o risco surgir será reduzida.
 - 2) **Estratégias de minimização:** Seguir essas estratégias significa que o impacto do risco será reduzido.
 - 3) **Planos de contingência:** Seguir essas estratégias significa que, **se o pior acontecer**, você está preparado e tem uma estratégia pronta para lidar com o caso.



Risco	Estratégia
Problemas financeiros organizacionais	Prepare um documento informativo para a alta gerência, mostrando como o projeto presta uma contribuição muito importante para os objetivos da empresa.
Problemas de recrutamento	Alerte o cliente sobre as dificuldades em potencial e a possibilidade de atrasos; investigue a compra de componentes.
Doença de pessoas da equipe	Reorganize a equipe de maneira que haja mais sobreposição de trabalho e, portanto, as pessoas compreendam as tarefas umas das outras.
Componentes defeituosos	Substitua componentes potencialmente defeituosos por componentes comprados e que tenham confiabilidade reconhecida.
Alterações nos requisitos	Extraia informações que podem ser rastreadas, para avaliar o impacto das mudanças nos requisitos, maximize a inclusão de informações no projeto.
Reestruturação organizacional	Prepare um documento informativo para a alta gerência, mostrando como o projeto presta uma contribuição muito importante para os objetivos da empresa.
Desempenho do banco de dados	Investigue a possibilidade de comprar um banco de dados com maior desempenho.
Prazo de desenvolvimento subestimado	Investigue a compra de componentes e verifique o uso de um gerador de programas.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

Monitoramento de riscos: envolve avaliar regularmente cada um dos riscos individuais, a fim de decidir se esse risco está se tornando **mais ou menos provável** e se seus efeitos decorrentes se modificaram.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

Fatores de Risco:

Tipo de risco	Indicadores em potencial
Tecnologia	Atraso na entrega de hardware ou software de apoio, muitos problemas de tecnologia são relatados.
Pessoal	Pessoal pouco motivado, relacionamento insatisfatório entre os membros da equipe, disponibilidade de trabalho.
Organizacional	Fofocas na empresa, falta de iniciativa por parte da alta gerência.
Ferramentas	Relutância de membros da equipe em utilizar ferramentas, reclamações sobre ferramentas CASE, solicitações de estações de trabalho com maior capacidade.
Requisitos	Muitos pedidos de modificações nos requisitos, reclamações do cliente.
Estimativa	Falha no cumprimento do programa estabelecido, falha em eliminar defeitos registrados.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

PONTOS-CHAVE

- Um bom gerenciamento de projeto de software é essencial para que os projetos sejam desenvolvidos dentro do **prazo e do orçamento**.
- O gerenciamento de software é diferente dos outros gerenciamentos de engenharia. O **software é intangível**. Os projetos podem ser novos ou inovadores, de modo que não haja **nenhuma experiência** prévia para orientar seu gerenciamento.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

PONTOS-CHAVE

- Os gerentes de software têm diversos papéis: planejamento de projeto, estimativa e programação. O planejamento e a estimativa são **processos iterativos**, que continuam ao longo do projeto.
- Um marco de projeto é o resultado previsto de uma atividade em que algum **relatório de progresso** deve ser apresentado à gerência. Os marcos devem ocorrer regularmente ao longo de um projeto.



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

PONTOS-CHAVE

- A programação de projeto envolve a criação de várias representações gráficas de parte do plano de projeto:
 - **diagramas de atividades**(mostram o inter-relacionamento de atividades de projeto), e **diagramas de barras**(mostram a duração das atividades).



Gerenciamento de Projetos :

Gerenciamento de riscos

PONTOS-CHAVE

- Os principais riscos de projeto devem ser **identificados e avaliados**, a fim de estabelecer sua probabilidade e suas conseqüências para o projeto.
 - Os riscos devem ser explicitamente **discutidos** em cada reunião sobre o progresso do projeto.

