

**Universidade Federal de Sergipe
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Núcleo de Engenharia de Produção
Disciplina Engenharia de Produto**

Prof. Andréa Cristina dos Santos, Dr. Eng.
andreaufs@gmail.com
<http://engenhariadeproduto.ning.com>

Aula 03
10 de agosto de 2009

**CADASTRO NO GRUPO DE ENGENHARIA DE
PRODUTO 2/2009**

1. Enviar o email para andreaufs@gmail.com
Assunto: Engenharia de Produto 2/2009.
2. <http://engenhariadeproduto.ning.com>

Passos : 1. Convite para cadastro no site
2. Convite para cadastro no grupo de
engenharia de produto

OBJETIVOS DA AULA 2

- Revisão da Aula 2
- Final do capítulo 2 e capítulo 3

Revisão da Aula 2

1. Arranjos organizacionais para o PDP

2. Fatores gerenciais que afetam o desempenho do PDP

DUVIDAS???

3. Conceitos de modelagem de processos

4. Visão Geral das Macro-fases

5. Revisão dos Gates

EXERCÍCIO PARA ESTUDO



1. Defina projeto, processo de negócio e cite as diferenças entre um projeto de desenvolvimento de produtos e um processo?
2. O que é engenharia simultânea?
3. Cite o principal resultado e cinco atividades que acontecem em cada uma das macro-fases do modelo:
 - a. Pré-desenvolvimento
 - b. Desenvolvimento
 - c. Pós-Desenvolvimento

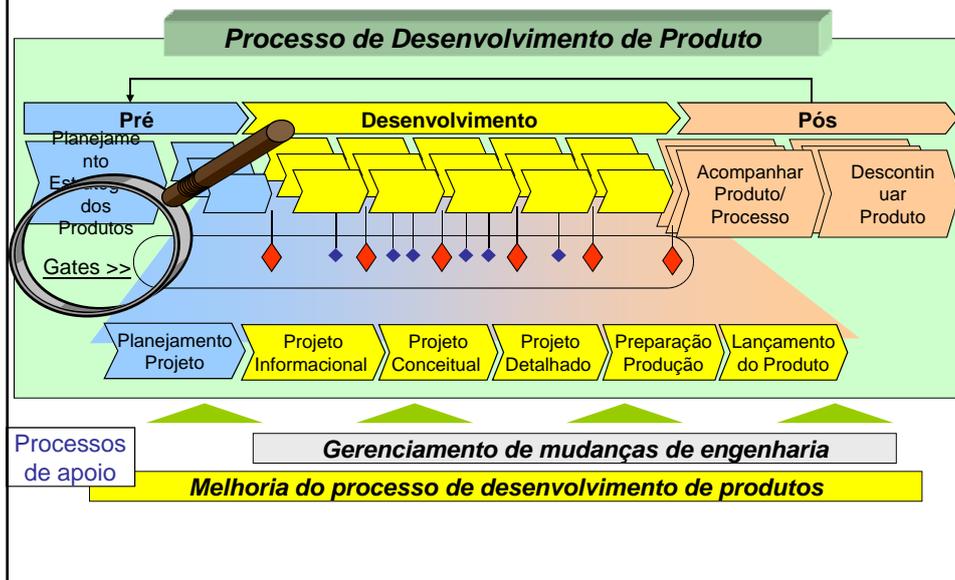
Sumário do capítulo



- Conceitos de modelagem de processos
- Visão geral do modelo
- Os papéis principais das pessoas envolvidas no PDP
- Visão geral das fases
- **Revisão de fases (gates)**
- Métodos e ferramentas de desenvolvimento de produtos
- Indicadores de desempenho do PDP
- Parceiros do desenvolvimento colaborativo de produtos
- Áreas de conhecimento
- Gestão do conhecimento do PDP
- Caracterizando o modelo

Visão geral do processo de desenvolvimento de produtos

Gestão de Desenvolvimento de Produtos



1. GATES

Gestão de Desenvolvimento de Produtos

Gates: revisão formal de uma fase para outra

Portões

Verifica-se :

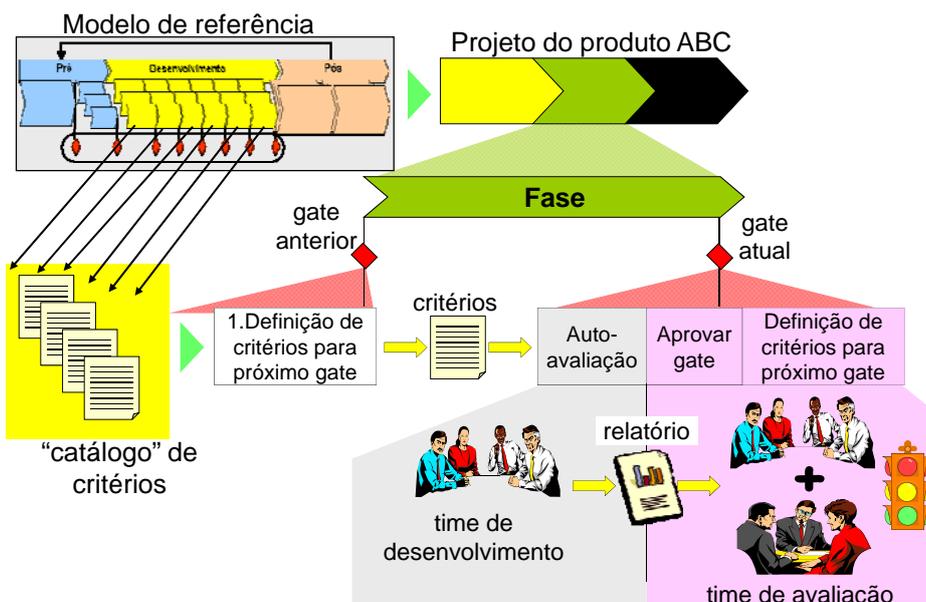
- Se todos os **requisitos necessários foram cumpridos**, (pode-se iniciar a próxima fase);
- Avalia-se a **qualidade** dos resultados obtidos
- **Valor Presente do projeto** perante os demais projetos da empresa (Avaliação econômica)
- As atividades foram cumpridas, os resultados estão dentro do previstos, mas será que ocorreram **mudanças no mercado** (necessidades dos clientes, concorrências e condições econômicas) que inviabilizam o sucesso do produto e portanto a continuidade do projeto?

1.1 Tipos de reuniões de avaliação nas sistemáticas de Gates

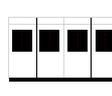
• Phase Gates

- **Auto-Avaliação.** Avaliação realizada pelo próprio time de projeto utilizando os critérios-padrão da empresa. É realizada antecipadamente à reunião de gate final.
- **Design Review.** Avaliação restrita aos aspectos técnicos de projeto, isto, é às especificações, requisitos e testes relacionados com produtos, sistemas, subsistemas e componentes. Realizada por membros do time, especialistas técnicos, parceiros do projeto e gerente de projeto.
- **Project Review.** Avaliação sobre a programação e andamento do projeto. Tem como foco questões ligadas ao planejamento e estratégias de condução do projeto.

1.2 Processo da sistemática de gates



2. RELAÇÃO ENTRE O PROCESSO E OS MÉTODOS E FERRAMENTAS



102 quadros no livro

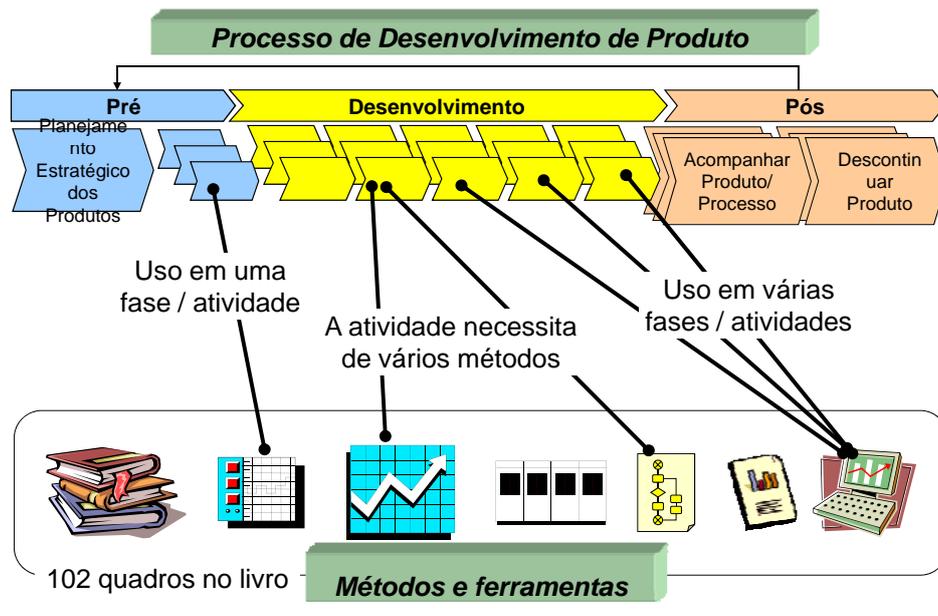
Métodos e ferramentas

Os métodos e ferramentas são os meios que existem para apoiar a realização das atividades de PDP.

Exemplos de métodos: QFD, DFM, DFMA, FMEA, projeto robusto e outros.

Ferramentas é mais utilizado para definir os sistemas de informação, tais como: CAD, CAE, PDM, ETC.

2. RELAÇÃO ENTRE O PROCESSO E OS MÉTODOS E FERRAMENTAS



3. INDICADORES DE DESEMPENHO NO PDP

Como todo processo de negócio o PDP deve ser monitorado por meio de indicadores.

Existem diversos tipos de indicadores que podem ser classificados em indicadores do PDP e projeto do produto.

3.1 Uso de indicadores de desempenho no PDP em %



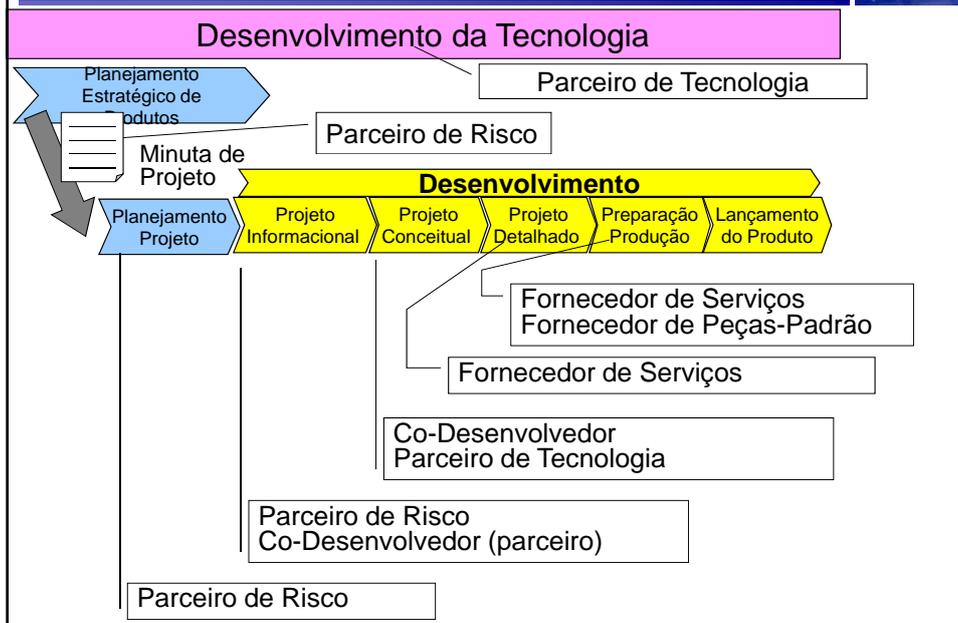
Fonte. American Productivity and Quality Center (APQC), Measuring Research and Development (R&D) Productivity Webseminar, 3/6/2004

3.2 Indicadores dos projetos de produtos

Relacionam quatro dimensões de avaliação:

1. **Sucesso financeiro** (lucros, metas e crescimento de vendas, percentual de vendas de novos produto, participação no mercado – market-share, tempo retorno de investimento, metas de margem e lucratividade etc).
2. **Sucesso operacional** (custos e tempos de desenvolvimento, diretrizes de qualidade atingidas, velocidade, produtividade do desenvolvimento).
3. **Sucesso em qualidade** (grau de aceitação pelo consumidor, satisfação do cliente, tempo de permanência no mercado)
4. **Sucesso perceptivo** (avaliações realizadas pela equipe e pelo gerenciamento, aprendizagem para futuros projetos).

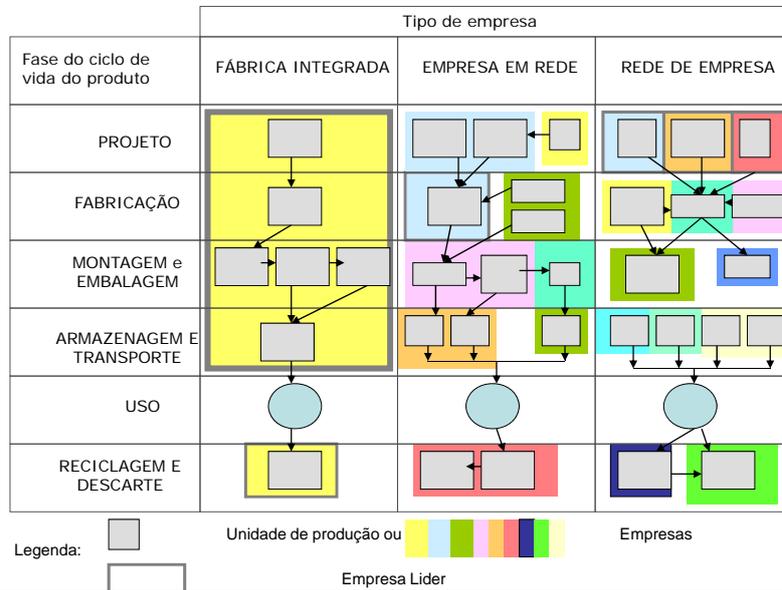
Tipos de parcerias



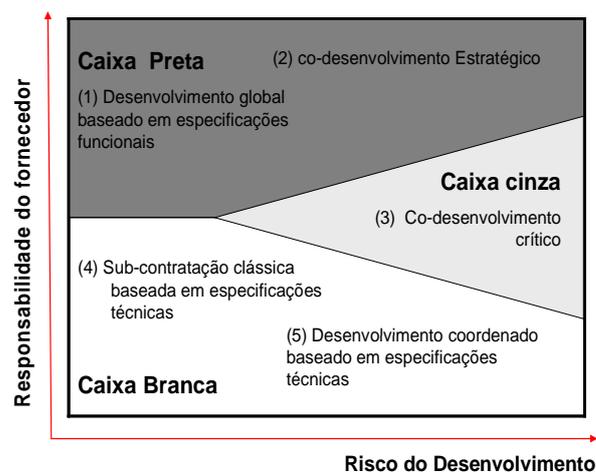
4. PARCEIROS DO DESENVOLVIMENTO COLABORATIVO DE PRODUTOS



Novo Cenário da organização das empresas: exemplos



4. PARCEIROS DO DESENVOLVIMENTO COLABORATIVO DE PRODUTOS



1. **Desenvolvimento global baseado em especificações:** é situação chamada de **caixa preta**, na qual o **fornecedor tem alta autonomia no desenvolvimento de produtos e componentes**.

O projeto do produto é passado para o fornecedor baseado nas especificações de desempenho desejada pelo cliente, nesta situação *o cliente não possui a habilidade para fazer uma supervisão do trabalho do fornecedor*.

A coordenação e o controle do trabalho são realizados por eventos (*milestones*) e cumprimento de acordos prévios. Neste caso se tem uma situação de baixo risco de desenvolvimento e alta autonomia do fornecedor.

2. **Co-desenvolvimento estratégico:** representa a situação de **alta autonomia do fornecedor e de alto risco no desenvolvimento**, por isso leva o adjetivo de estratégico.

Envolve a decisão de fazer ou comprar e as questões das **competências centrais da empresa**, ou seja, envolve a estratégia de *outsourcing* da empresa.

Esta opção também é rotulada de co-desenvolvimento porque a **extensão dos riscos requer uma comunicação real entre fornecedor e cliente**, para que se possam esclarecer as necessidades do cliente e acompanhar o **desenvolvimento do projeto**. É o caso da maioria dos atuais fornecedores de sistemas e módulos.

3. **Co-desenvolvimento crítico**: está posicionada entre os relacionamentos caixa preta e caixa branca, ou seja, a faixa cinza.

É caracterizado por **alto risco do desenvolvimento** e um **nível intermediário do fornecedor no desenvolvimento do produto**.

Neste caso o fornecedor e o cliente não possuem conhecimento e habilidade em suas empresas para desenvolver o produto. Nas fases iniciais do projeto do produto (projeto conceitual) as empresas parceiras têm que enfrentar as incertezas com relação ao processo, bem como grande ambigüidade sobre as tarefas a serem conduzidas por cada uma das empresas, a definição de quem faz o quê?

4. **Sub-contratação clássica**, baseada em especificações técnicas: esta situação é caracterizada por um **baixo risco de desenvolvimento e baixa autonomia do fornecedor**.

O relacionamento é dirigido pelo cliente sem muito espaço para qualquer influência do fornecedor. O cliente determina as especificações técnicas da compra e o fornecedor procura atendê-las da melhor forma possível com base na sua capacidade de produção.

Esse tipo de relacionamento é comum no desenvolvimento de **produtos padronizados**.

5. **Desenvolvimento coordenado baseado em especificações técnicas:** é caracterizado pelo alto risco de desenvolvimento e baixa autonomia do fornecedor.

É o relacionamento usado para peças simples, cujo projeto continua internalizado com a empresa cliente, mas sujeito as alterações nas suas especificações durante o desenvolvimento.

Assim, se o cliente introduz modificações com impactos **no componente do fornecedor**, o mesmo deve ser informado sobre o ocorrido.

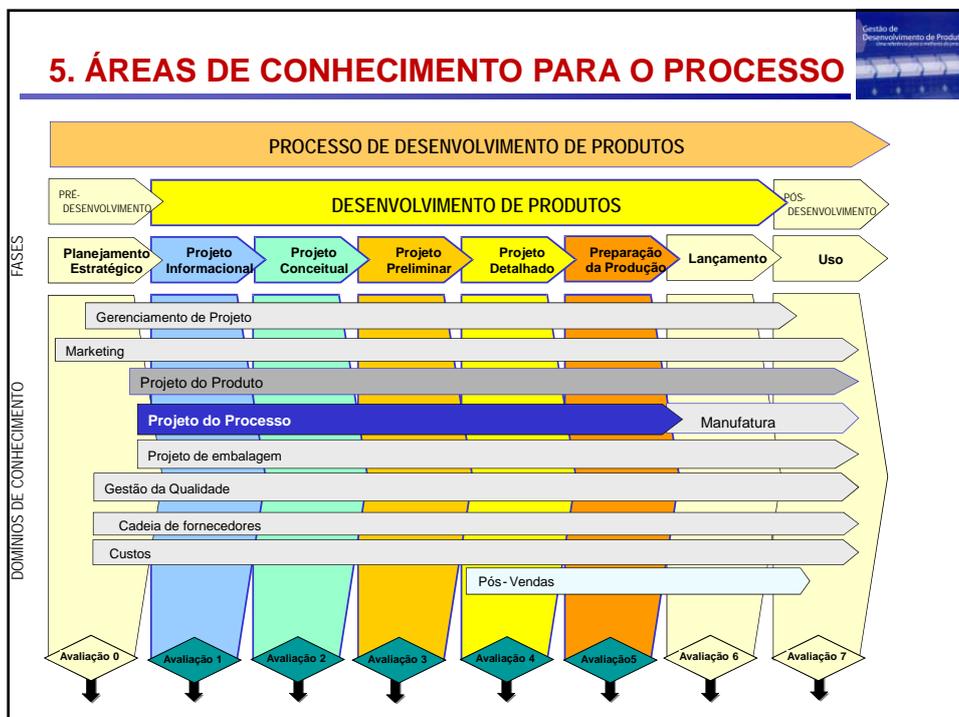
Quadro 4.1 - Estágios de participação dos fornecedores em produção e projeto

<i>Atividades/Divisão de trabalho entre fornecedores e montadora</i>	1º	2º	3º	4º
Produção	m	f	f	f
Projeto / desenvolvimento de peça	m	f	f	f
Validação, Certificação e garantia da peça.	m	f	f	f
Projeto/ desenvolvimento de subconjunto	m	m	f	f
Validação, certificação e garantia do subconjunto.	m	m	f	f
Projeto / desenvolvimento do módulo	m	m	m	f
Integração do carro	m	m	m	f
Validação e certificação do carro	m	m	m	m
Confiabilidade de produto	m	m	m	m

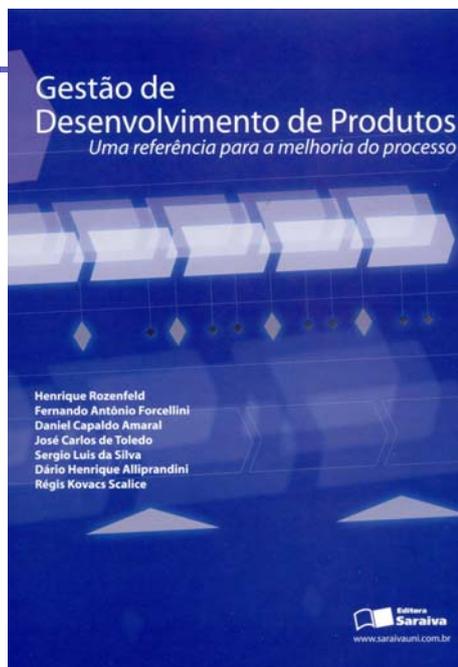
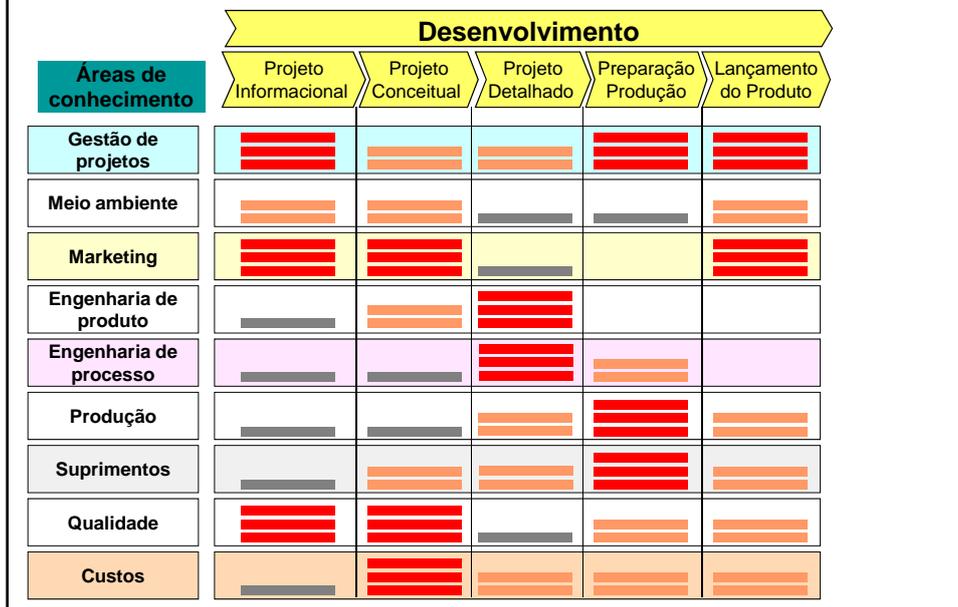
m - atividade realizada pela montadora, f - atividade realizada pelo fornecedor. Fonte: Graziadio (2004, p.2)

Sumário do capítulo

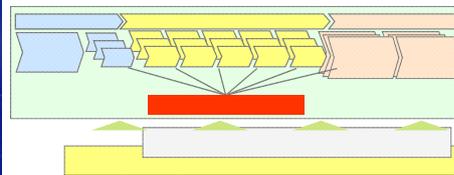
- Conceitos de modelagem de processos
- Visão geral do modelo
- Os papéis principais das pessoas envolvidas no PDP
- Visão geral das fases
- Revisão de fases (gates)
- Métodos e ferramentas de desenvolvimento de produtos
- Indicadores de desempenho do PDP
- Parceiros do desenvolvimento colaborativo de produtos
- **Áreas de conhecimento**
- Gestão do conhecimento do PDP
- Caracterizando o modelo



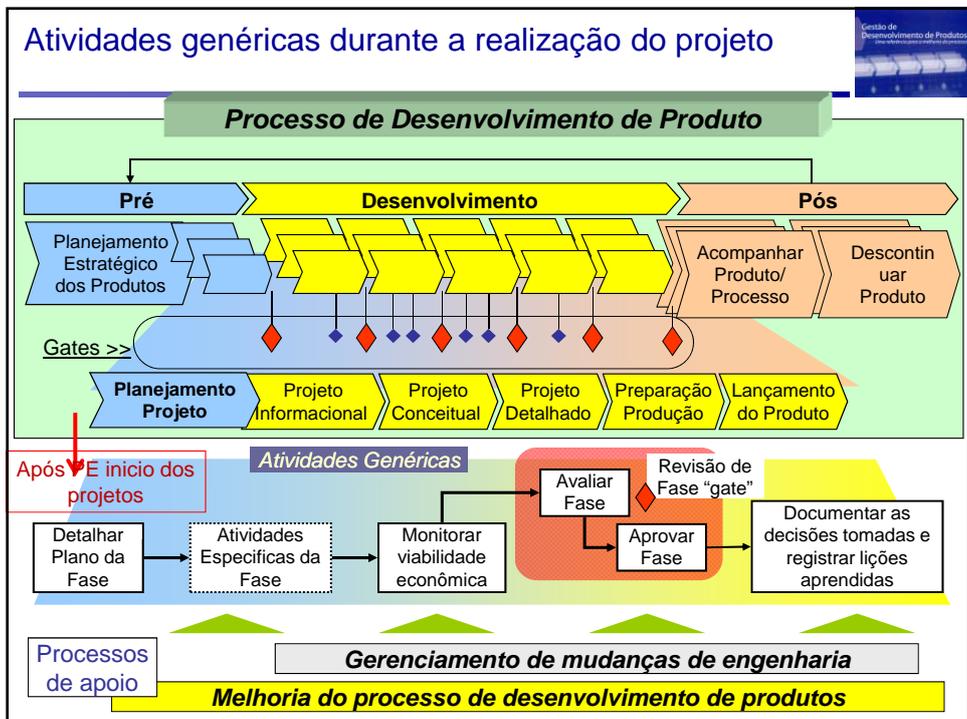
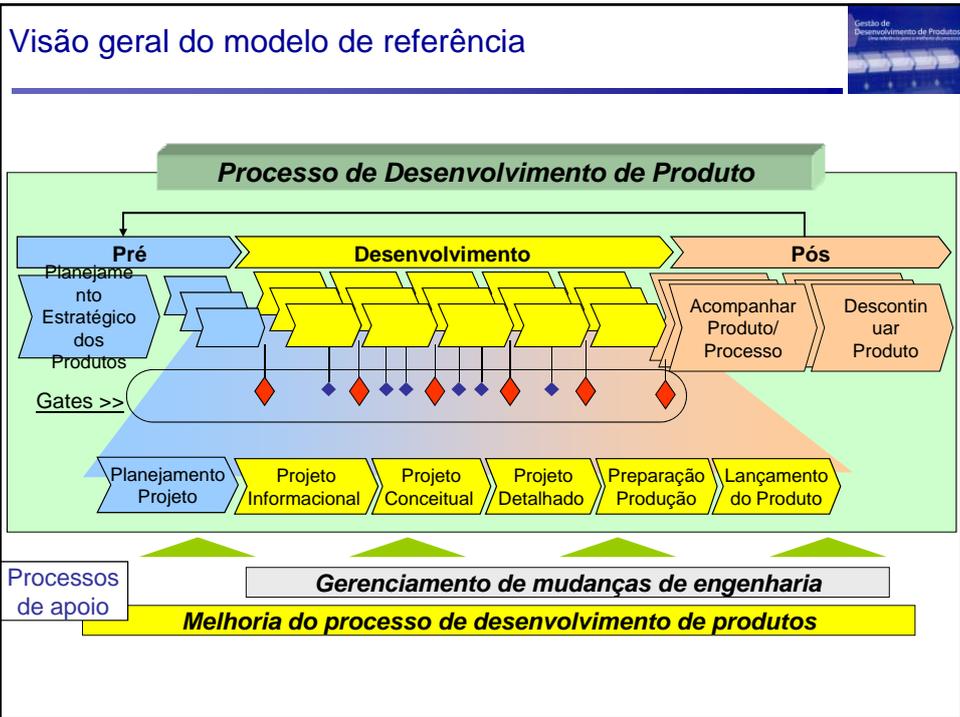
Distribuição típica das atividades (esforço) por área de conhecimento nas fases do desenvolvimento



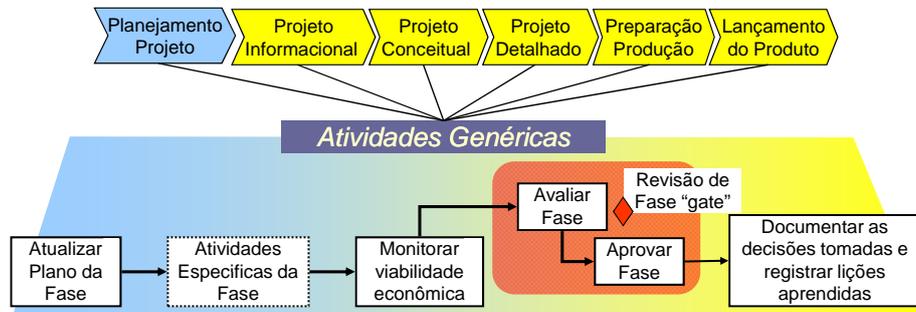
Atividades genéricas (Capítulo 3)



Henrique Rozenfeld
Fernando Antônio Forcellini
Daniel Capaldo Amaral
José Carlos Toledo
Sergio Luis da Silva
Dário Henrique Alliprandini
Régis Kovacs Scalice



Atividades genéricas durante a realização do projeto



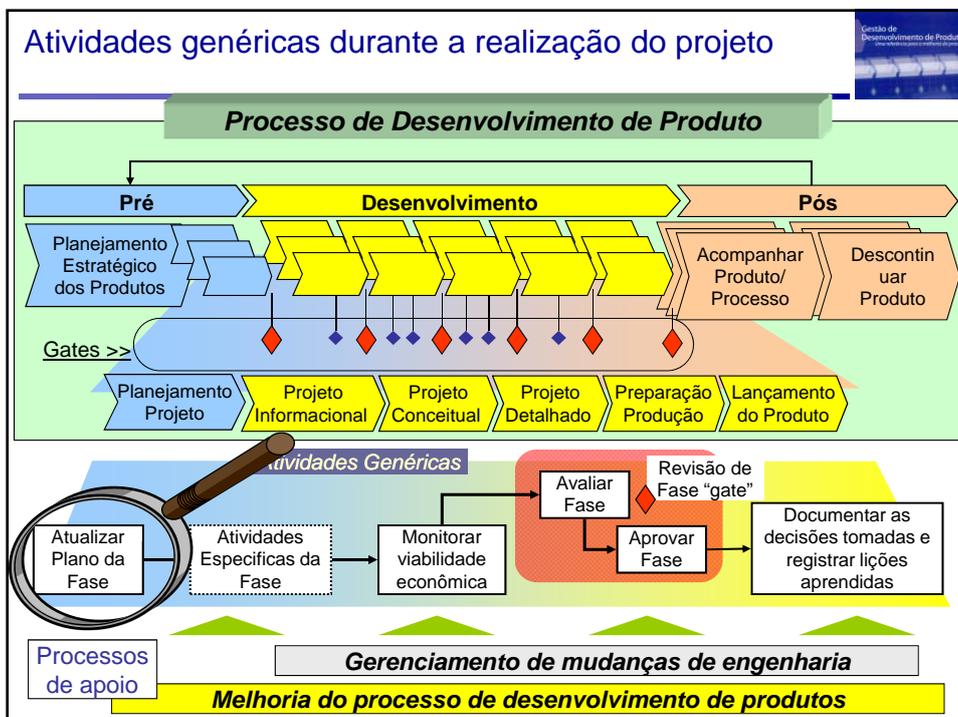
Objetivos do capítulo

- Conhecer as atividades genéricas que são recorrentes em todas as fases do modelo unificado.
- Compreender a importância e saber como atualizar o plano de projeto no início de cada fase.
- Compreender a importância e como implementar o monitoramento da viabilidade econômico-financeira no final de cada fase.
- Definir as tarefas de revisão das fases (*gates*).
- Documentar as decisões tomadas durante o desenvolvimento e registrar as lições aprendidas.

Sumário do capítulo – atividades da fase

- Atualizar plano da fase
- Monitorar viabilidade econômico-financeira
- Avaliar fase
- Aprovar fase
- Documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas

Atividades genéricas durante a realização do projeto



Atualizar plano da fase 1/1



- No início de cada fase de desenvolvimento realiza-se a atualização (ou detalhamento) do plano de projeto gerado na fase de planejamento do projeto,
 - O plano de projeto inicial pode não conter detalhes sobre todas as atividades, prazos, riscos, etc... de alguma fase específica.
- Podem surgir novas condições
 - mudanças no mercado,
 - avanços na tecnologia,
 - limitação de recursos,
 - novas políticas,
 - etc.

Atualizar plano da fase 1/2 - Tarefas genéricas da fase:



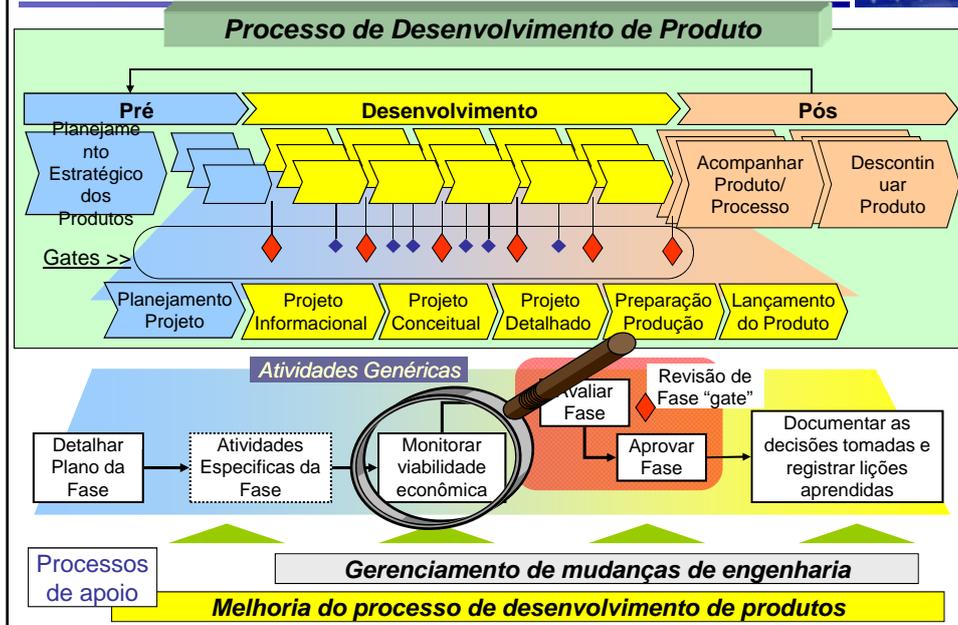
- analisar o plano de projeto atual;
- analisar e sintetizar as novas condições para a realização do projeto;
- atualizar o escopo do produto;
- atualizar e detalhar o escopo do projeto;
- atualizar e detalhar as atividades, os responsáveis, os prazos e o cronograma;
- atualizar e detalhar recursos necessários;
- atualizar estimativa de orçamento do projeto;
- atualizar, monitorar, valorar e definir novos indicadores de desempenho;
- analisar a viabilidade econômico-financeira do projeto;
- avaliar novos riscos;
- atualizar plano de comunicação;
- planejar, atualizar e preparar novas aquisições; e
- definir/atualizar os critérios de passagem dos *gates*.

Sumário do capítulo – atividades da fase



- Atualizar plano da fase
- **Monitorar viabilidade econômico-financeira**
- Avaliar fase
- Aprovar fase
- Documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas

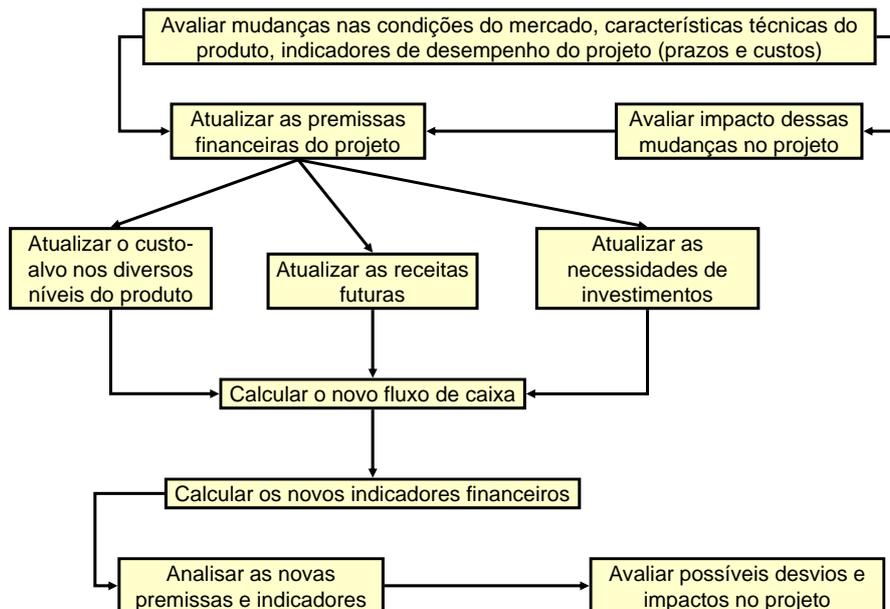
Atividades genéricas durante a realização do projeto



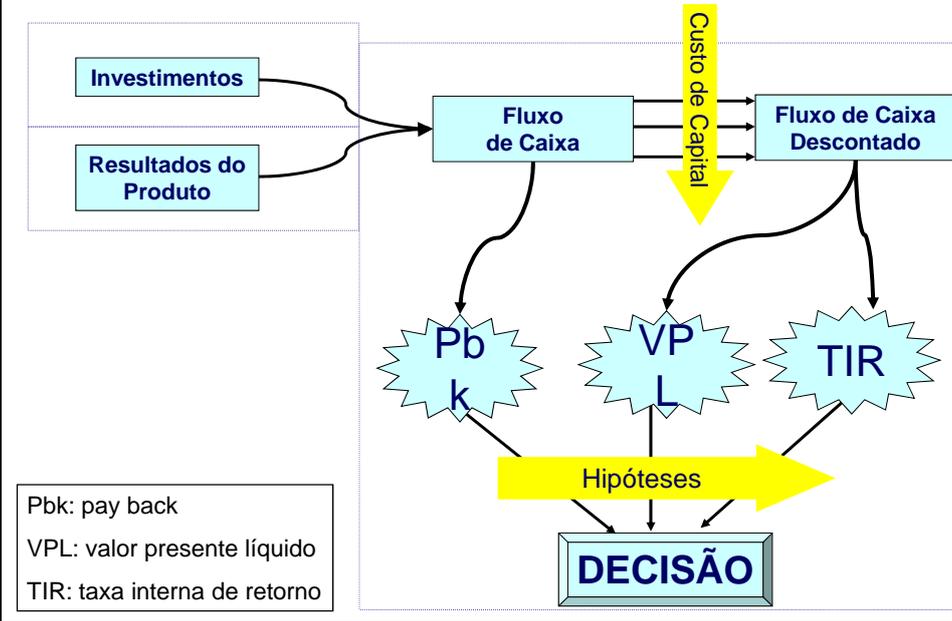
Monitorar viabilidade econômico-financeira - Objetivos

- Garantir que as premissas e os indicadores iniciais (econômico-financeiros resultantes da atualização do plano da fase) sejam mantidos;
- Avaliar a rentabilidade do projeto para a empresa e verificar se é realmente um investimento atrativo;
- Ela suporta a decisão de que realmente se trata de um investimento atrativo

Monitorar viabilidade econômico-financeira

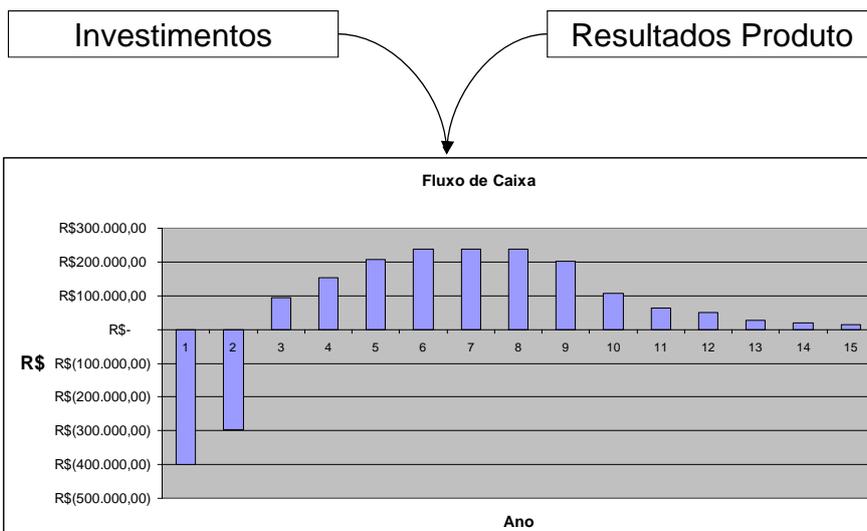


Visão geral da análise da viabilidade econômico-financeira

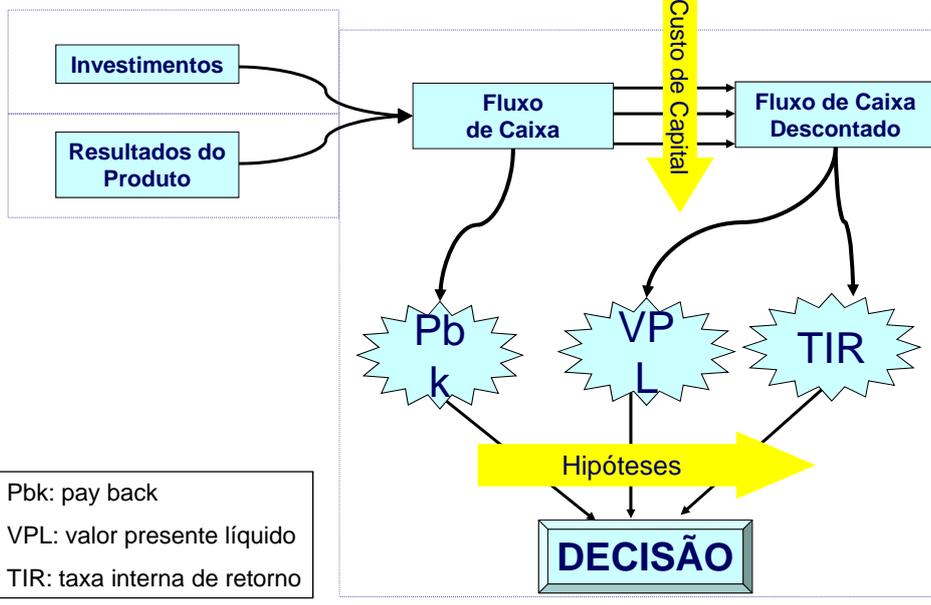


Pbk: pay back
 VPL: valor presente líquido
 TIR: taxa interna de retorno

Formação do Fluxo de Caixa

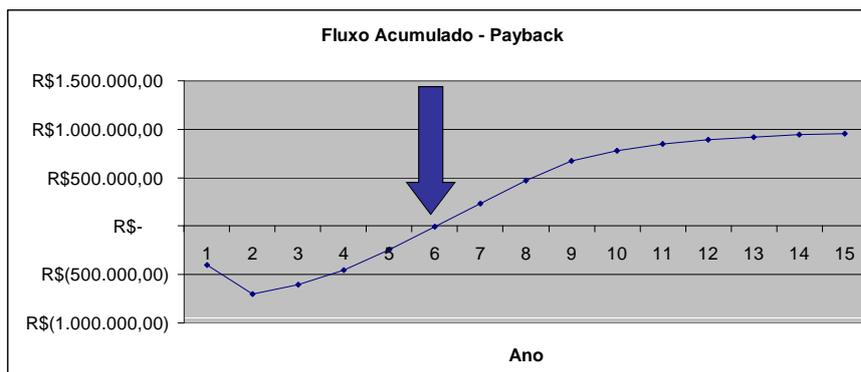


Visão geral da análise da viabilidade econômico-financeira



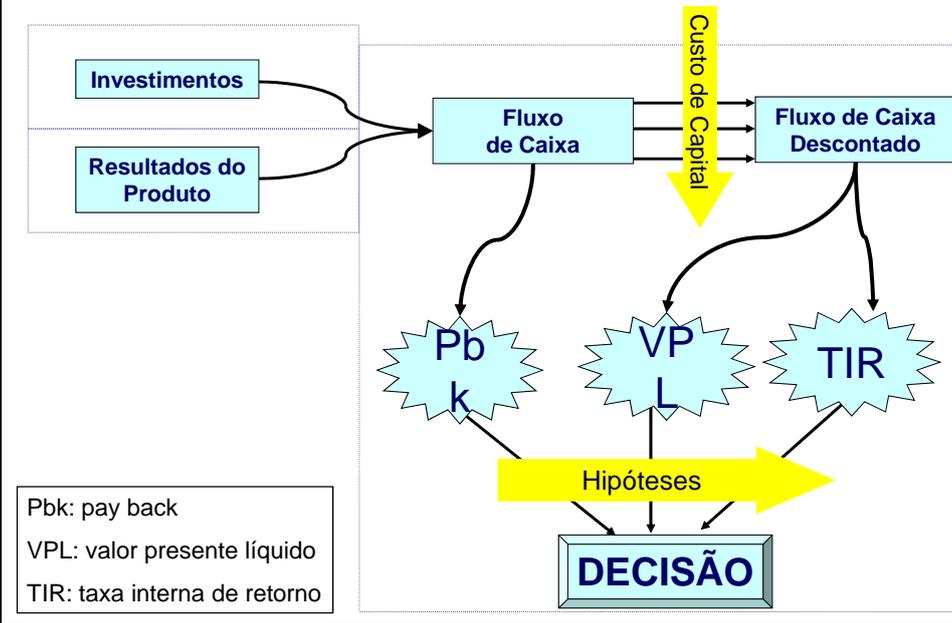
Pbk: pay back
 VPL: valor presente líquido
 TIR: taxa interna de retorno

Payback



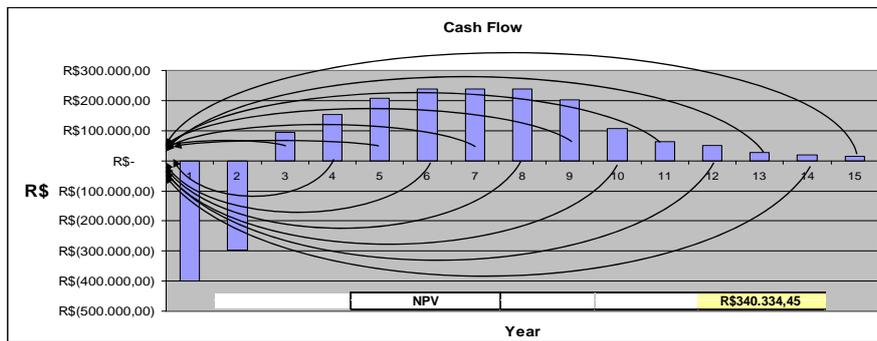
Período de retorno do investimento: aproximadamente 5,5 anos

Visão geral da análise da viabilidade econômico-financeira



Valor presente líquido

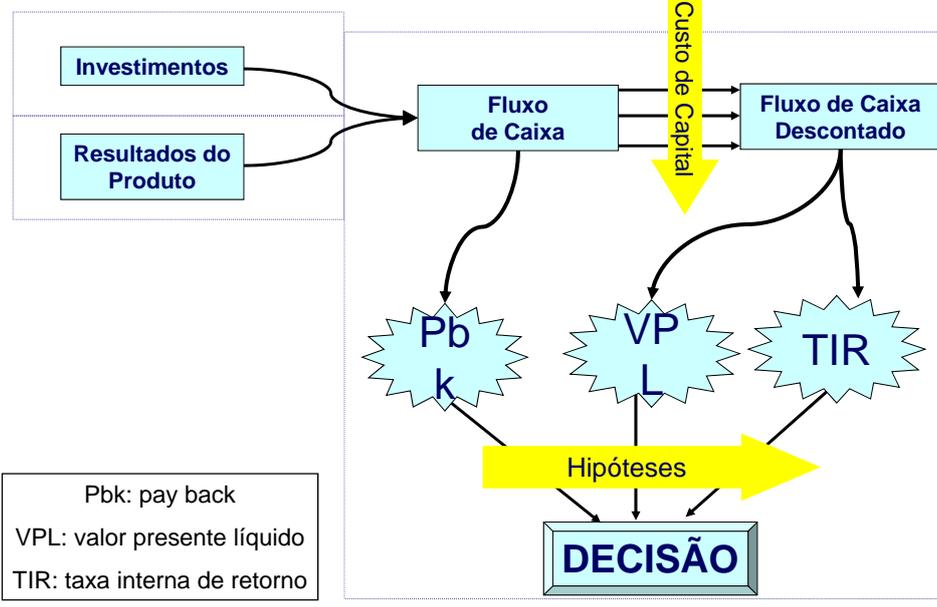
(fluxo de caixa descontado)



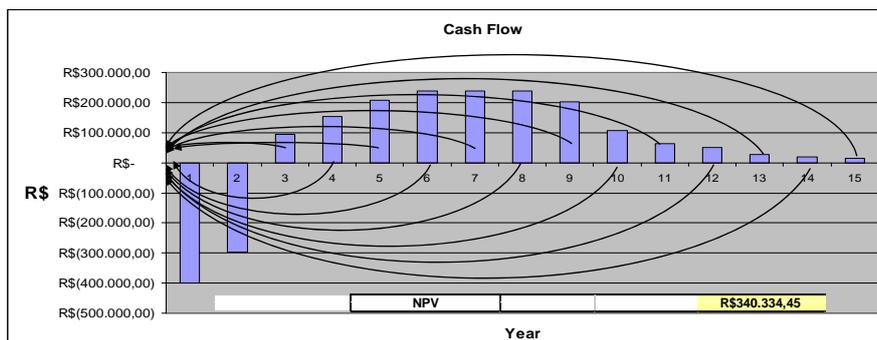
VPL: R\$ 340.334,45

verificar se é maior que zero (0)

Visão geral da análise da viabilidade econômico-financeira



Taxa Interna de Retorno



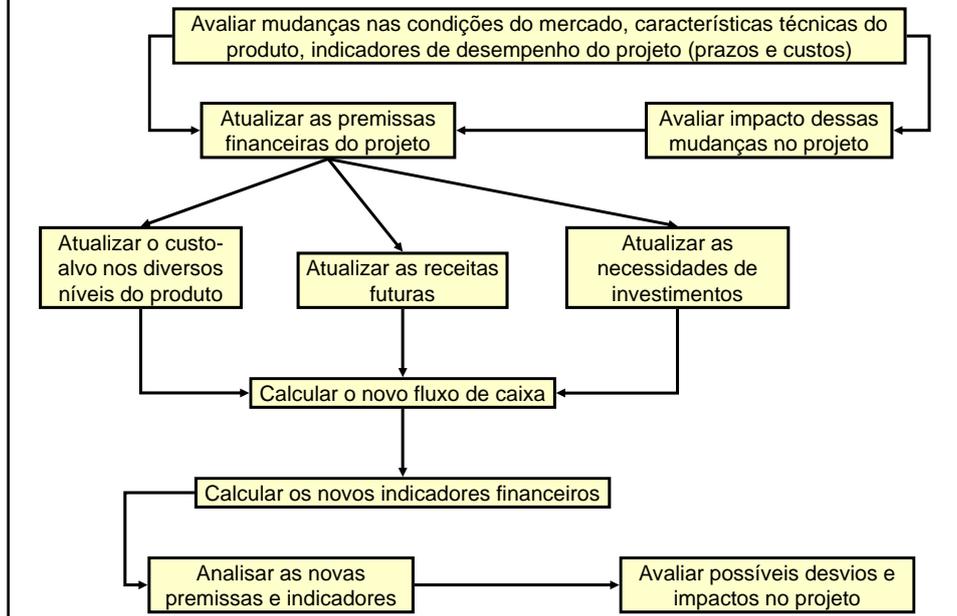
VPL: R\$ 340.334,45



R\$ 0,00

Qual é a taxa?

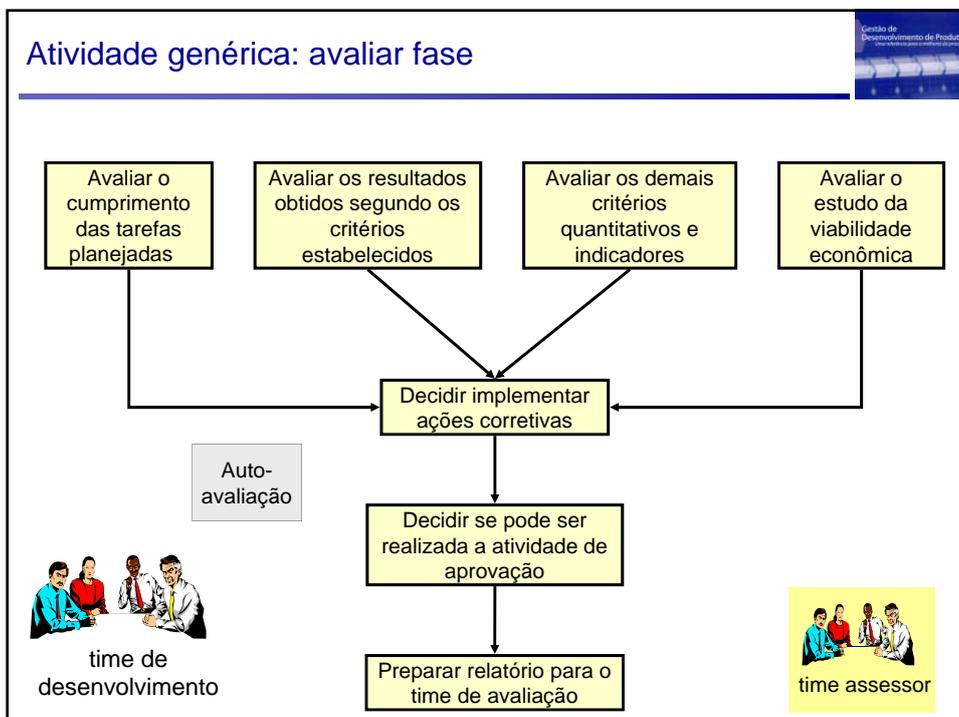
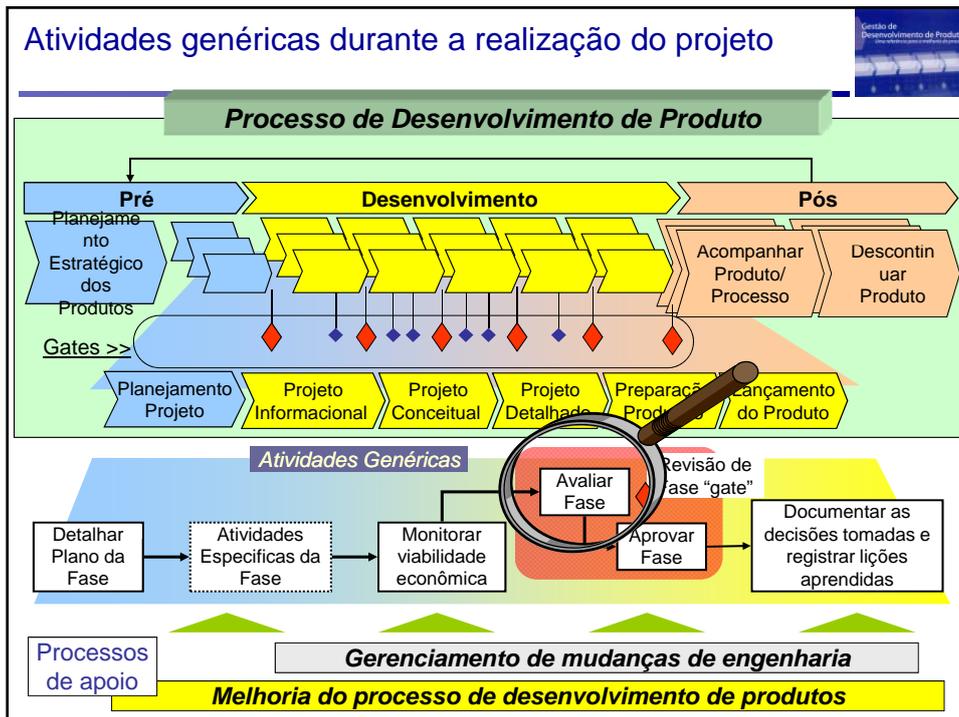
Monitorar viabilidade econômico-financeira



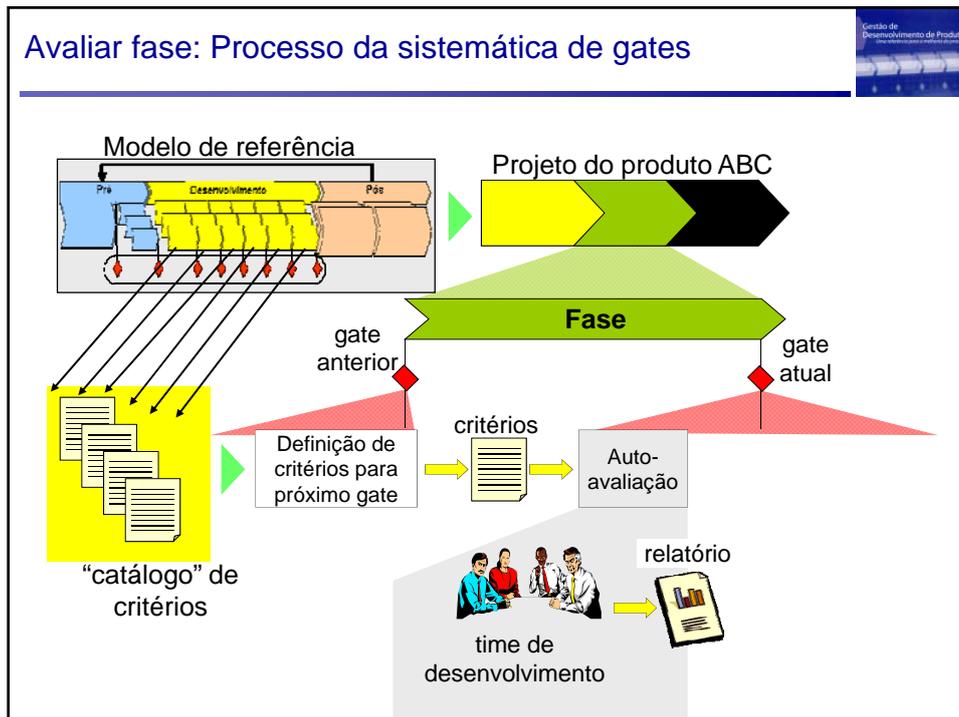
Sumário do capítulo – atividades da fase



- Atualizar plano da fase
- Monitorar viabilidade econômico-financeira
- **Avaliar fase**
- Aprovar fase
- Documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas



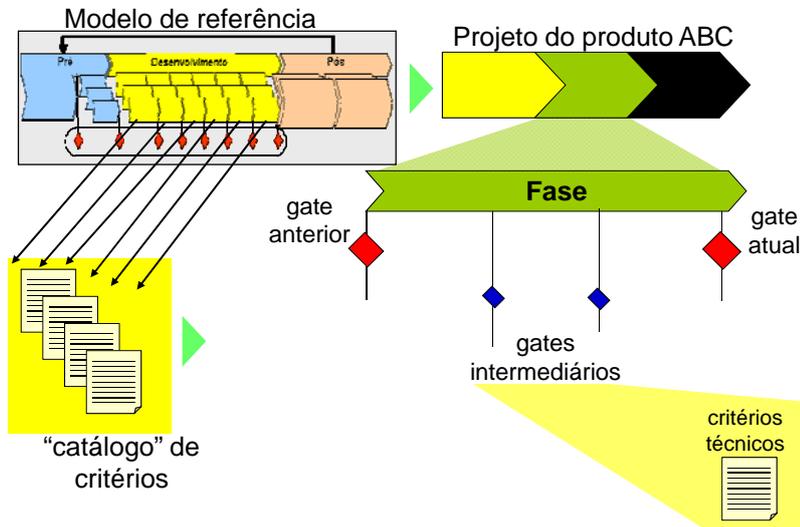
Avaliar fase: Processo da sistemática de gates



Avaliar fase: gates intermediários

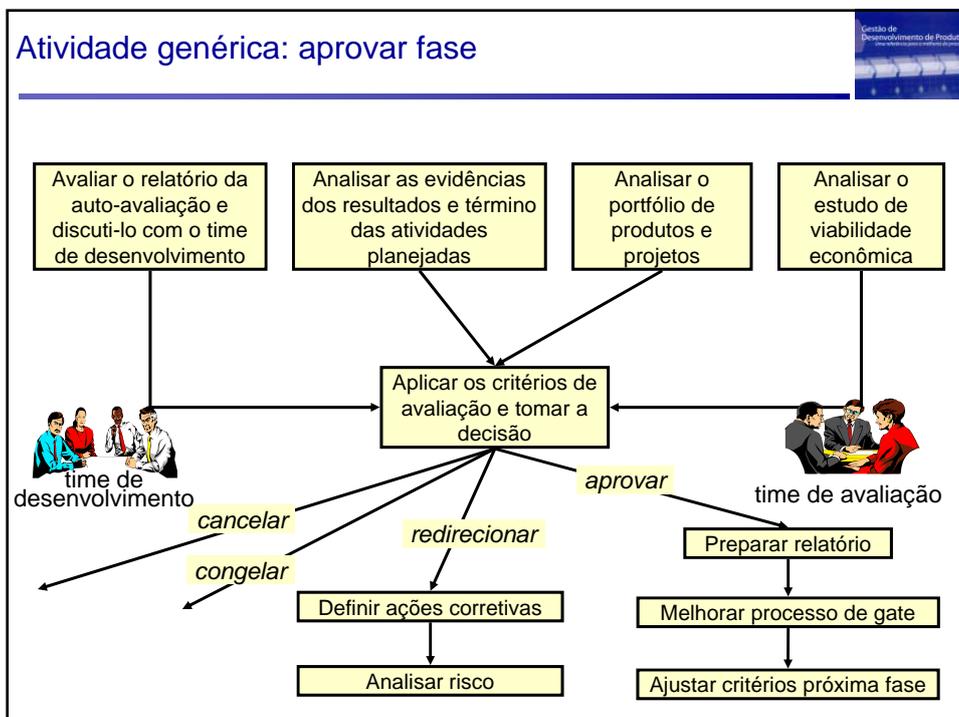
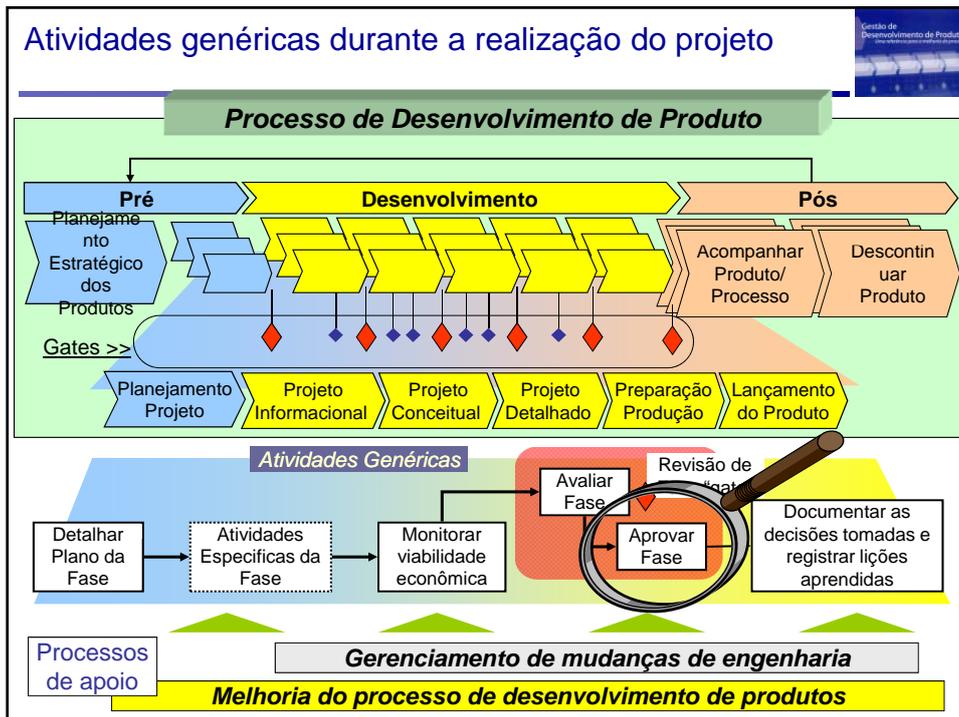
- Para projetos grandes e complexos;
- Tratam apenas de questões técnicas;
- Podem ser definidos no modelo de referência específico da empresa;
- Podem ocorrer ao final dos ciclos de detalhamento e otimização, dentro da fase de projeto detalhado (ver quadro 8.2)

Avaliar fase: gates intermediários

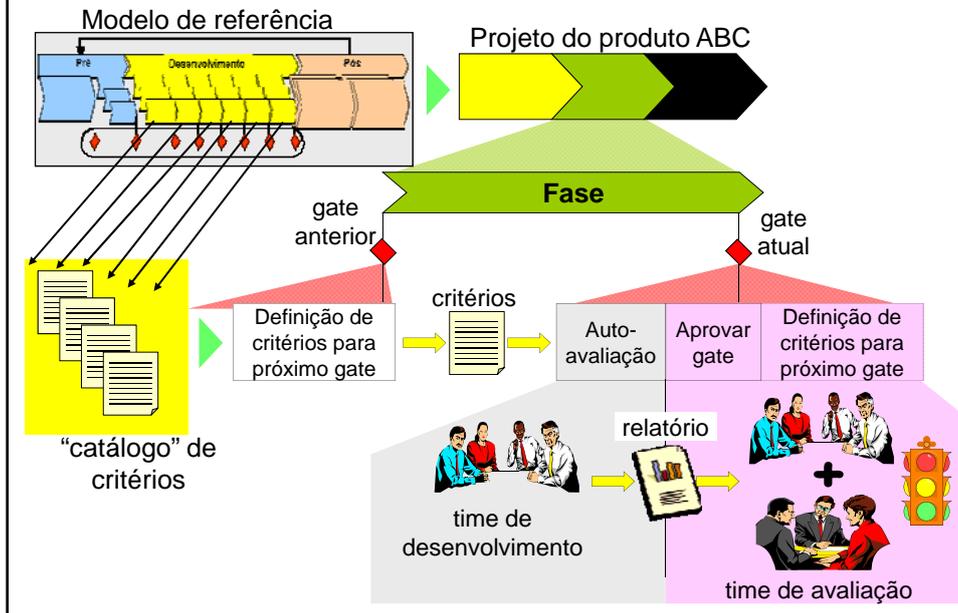


Sumário do capítulo – atividades da fase

- Atualizar plano da fase
- Monitorar viabilidade econômico-financeira
- Avaliar fase
- **Aprovar fase**
- Documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas

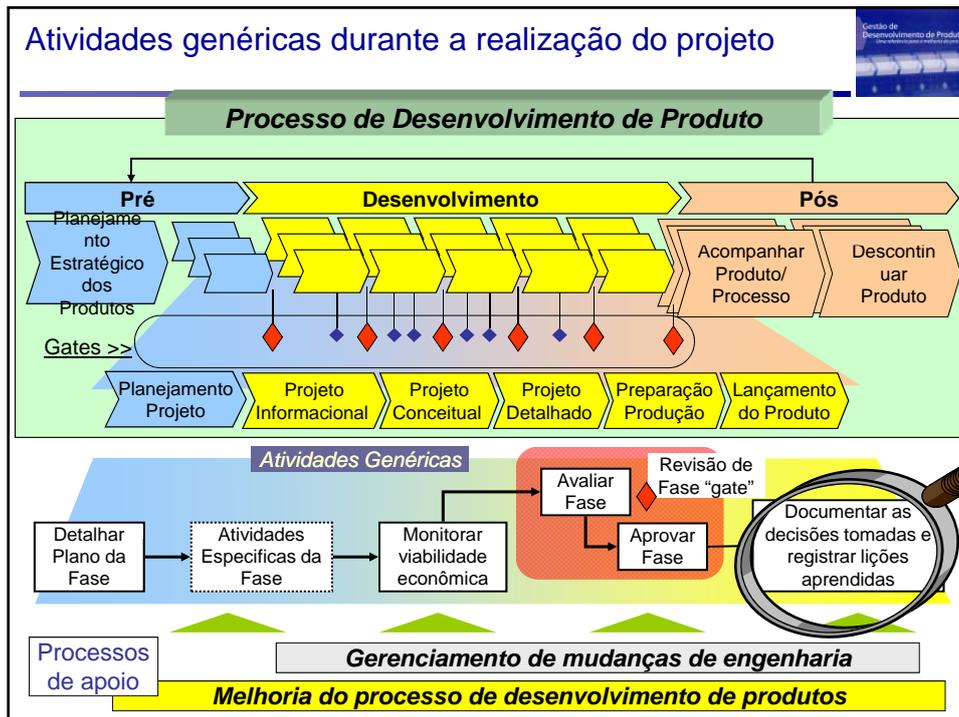


Processo da sistemática de gates: avaliar fase



Sumário do capítulo – atividades da fase

- Atualizar plano da fase
- Monitorar viabilidade econômico-financeira
- Avaliar fase
- Aprovar fase
- Documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas



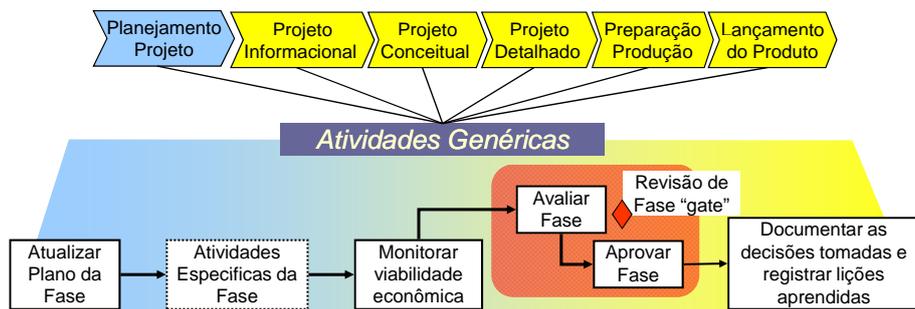
Documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas

- Fontes de melhorias
- Se não formalizar, estruturar e sistematizar, pode-se perder a memória e repetir erros do passado
- Simples de registrar, difícil de analisar e aprender
- Registrar a todo o momento
- Momento formal para garantir documentação, logo após o *gate*
- Não existe um conjunto de tarefas específicas
- Hoje existem sistemas que analisam, classificam e ajudam a recuperar informações não estruturadas
- Importante (essencial) praticar a gestão do conhecimento, pois só sistemas não garantem

Síntese do que foi visto

- Atualização do plano da fase
 - Monitoramento da viabilidade econômico-financeira
 - Avaliação da fase
 - Aprovação da fase
- } Gate
- Documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas

Atividades genéricas durante a realização do projeto



Próximo capítulo: Planejamento estratégico de produtos

