



**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 07
24 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

PRIMEIRA AVALIAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUTO

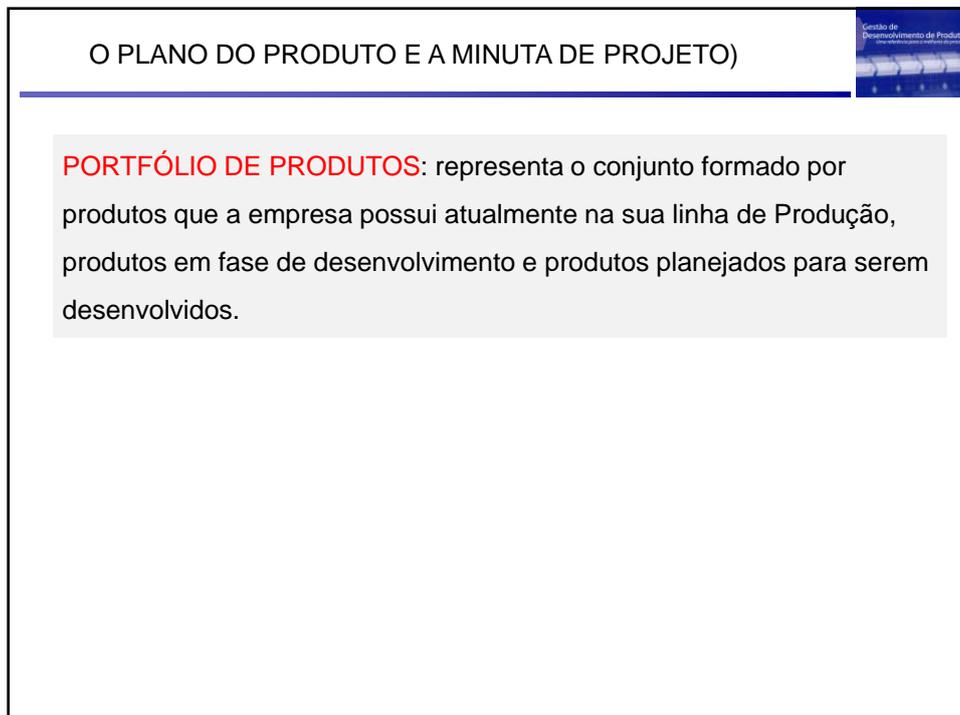
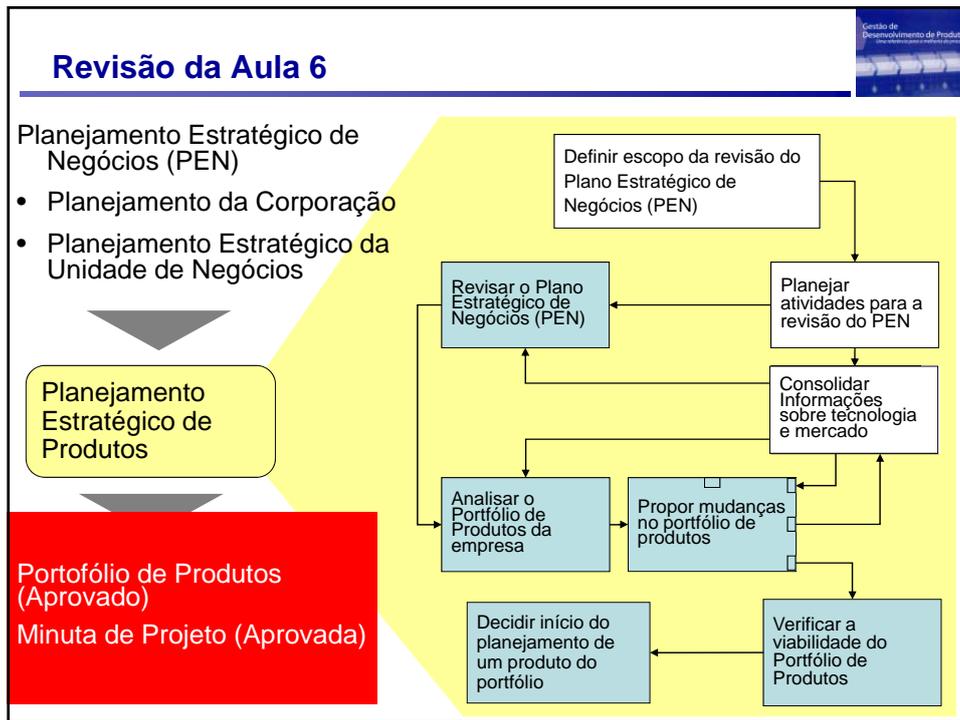
**DATA: 2/09/2009
QUARTA FEIRA**

Conteúdo: Gestão do PDP, Modelos para o PDP, Atividades Genéricas do modelo e Processos de Apoio ao PDP, Planejamento Estratégico de Produto, Planejamento de Projeto de Produto.

**Aulas: 1 a 8
Capítulo do Livro Rozenfeld et al (1,2,3,4,5 e 13)**

OBJETIVOS DA AULA 7

- Revisão da Aula 6 (**Planejamento Estratégico de Produto – Gerenciamento do Portfólio de Produtos.**)
- **PLANEJAMENTO DE PROJETO DE PRODDUTO**
– Capítulo 5 Rozenfeld et al (2006)



MINUTA DE PROJETO (PROJECT CHARTER):

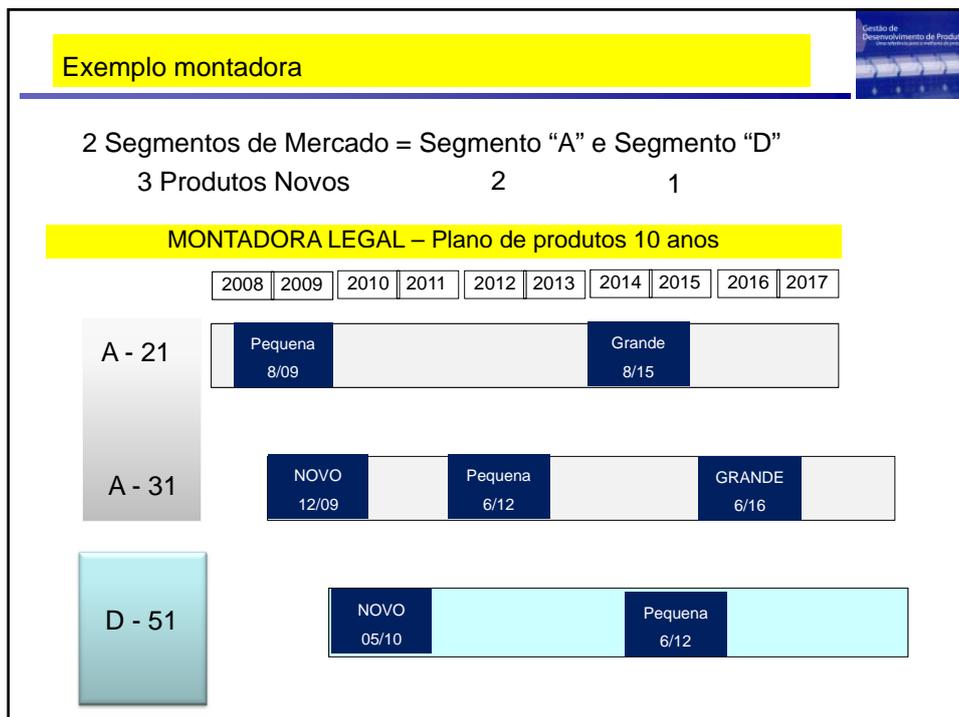
é um anúncio único que autoriza formalmente o início de um determinado projeto. Esse documento deve incluir descrição mínima do projeto, e do produto que será desenvolvido a pessoa responsável pelo trabalho de preparação da declaração do escopo desse projeto.

Exemplo montadora

O plano de produto: documento secreto e importante, pois resume as principais ações dos produtos, num horizonte de 10 a 15 anos.

Contêm os seguintes dados:

- Segmento de mercado (Carros, pick-ups, caminhão)
- Produto (A, B, C) e plataforma utilizada
- Datas: projeções de quando ocorrerão as mudanças, sendo classificadas em pequenas, média e grande.
- Tipo de Veículo
- Motorização e transmissão utilizadas em cada produto
- Fábrica que irá produzir esses produtos
- Investimento (Ativo, custo de engenharia e despesas de lançamento).



EXERCÍCIO PARA ESTUDO

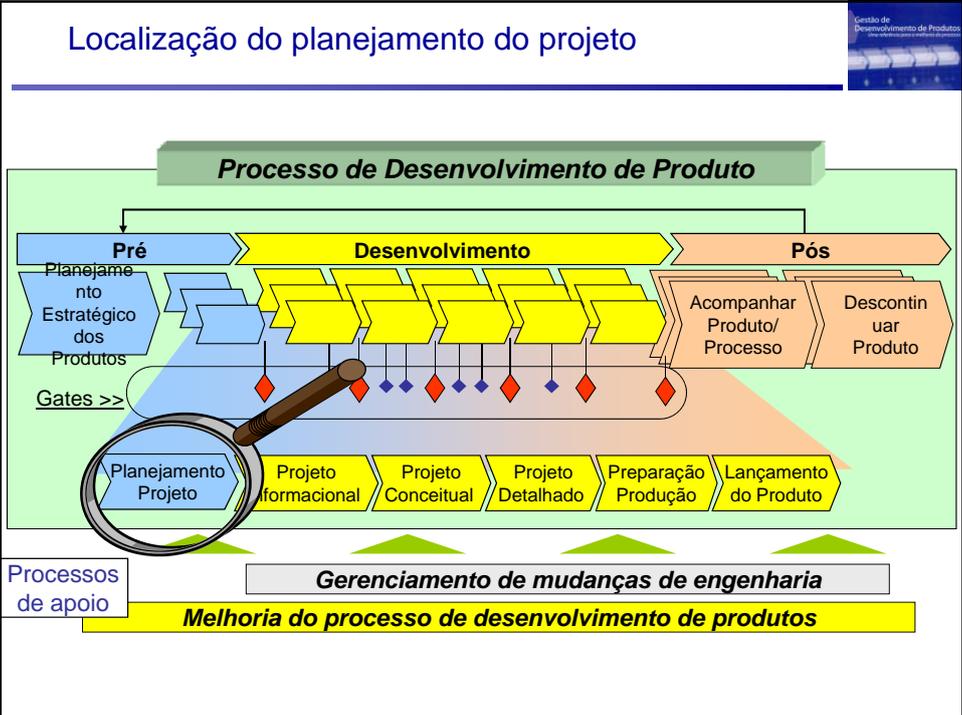
1. Qual a relação entre estratégia do produto, portfólio de produtos e minuta de projeto?
2. Defina o que é gerenciamento de portfólio. Quais são as metas principais do gerenciamento do portfólio?
3. Quais os três tipos de técnicas para gestão de portfólio? Descreva.

LEITURA COMPLEMENTAR : GESTÃO DE PORTFÓLIOS

Gestão de Desenvolvimento de Produtos

PLANEJAMENTO DE PROJETOS

CAPÍTULO 5



Sumário do capítulo – atividades da fase 1/2

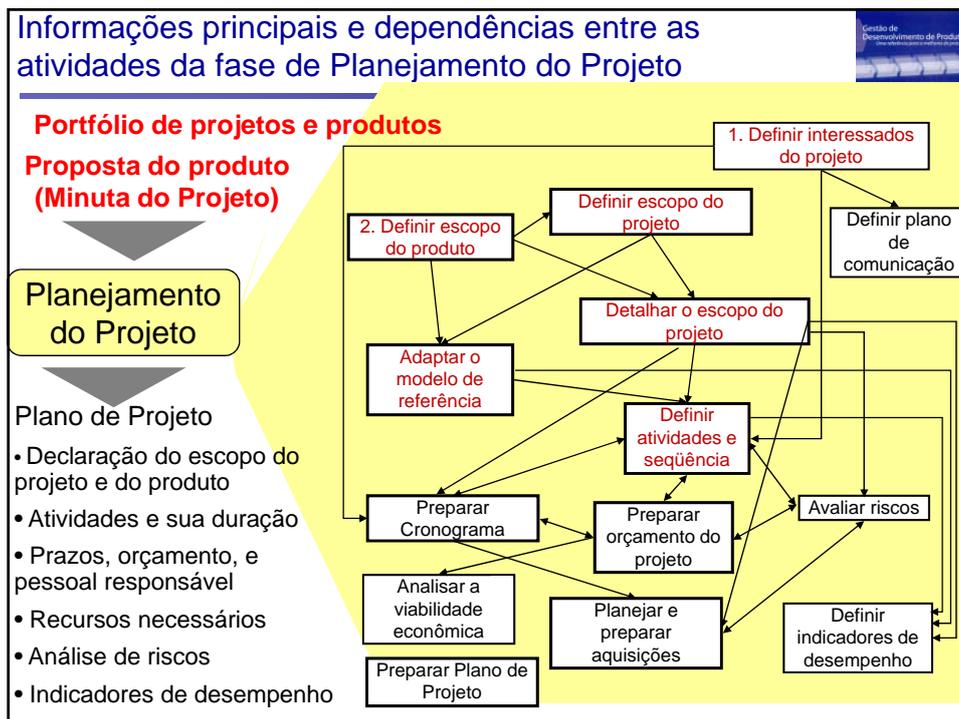


- Definir interessados do projeto
- Definir escopo do produto
- Definir escopo do projeto
- Detalhar o escopo do projeto
- Adaptar o modelo de referência
- Definir atividades e seqüência
- Preparar cronograma
- Avaliar riscos
- Preparar orçamento do projeto
- Analisar a viabilidade econômica do projeto

Sumário do capítulo – atividades da fase 2/2

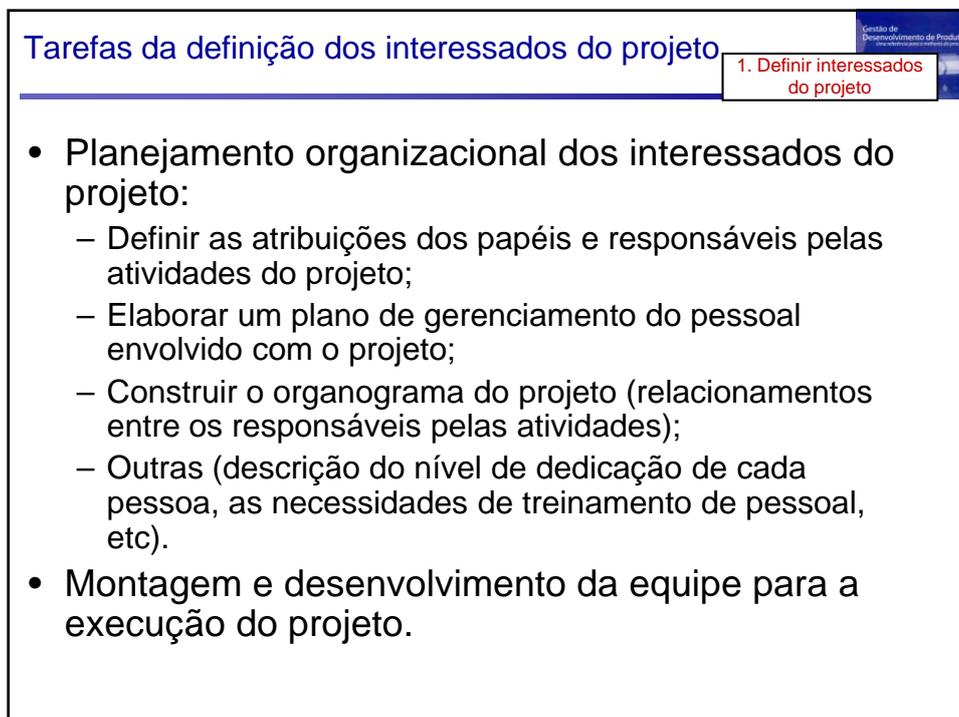
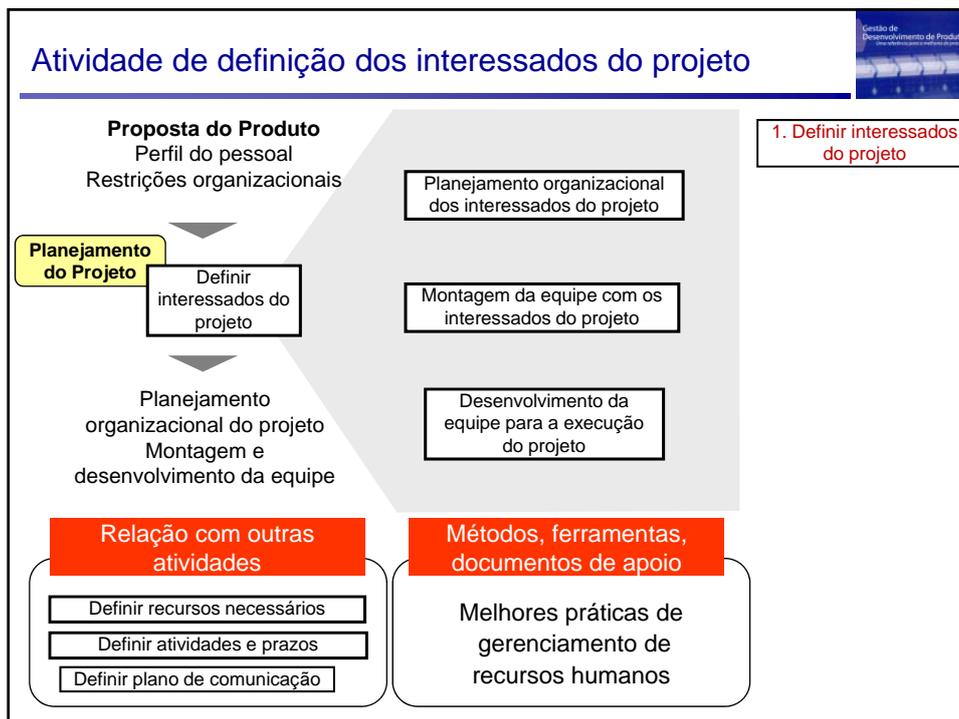


- Definir indicadores de desempenho
- Definir plano de comunicação
- Planejar e preparar aquisições
- Preparar plano de projeto
- Avaliar fase
- Aprovar fase



Sumário do capítulo – atividades da fase 1/2

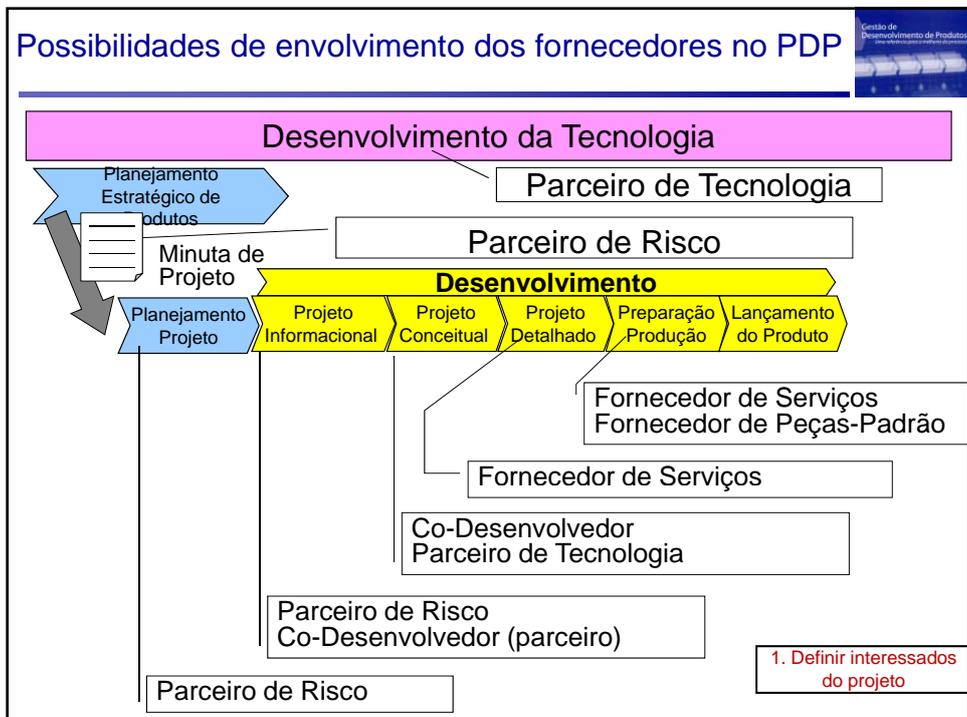
- Definir interessados do projeto
- Definir escopo do produto
- Definir escopo do projeto
- Detalhar o escopo do projeto
- Adaptar o modelo de referência
- Definir atividades e seqüência
- Preparar cronograma
- Avaliar riscos
- Preparar orçamento do projeto
- Analisar a viabilidade econômica do projeto

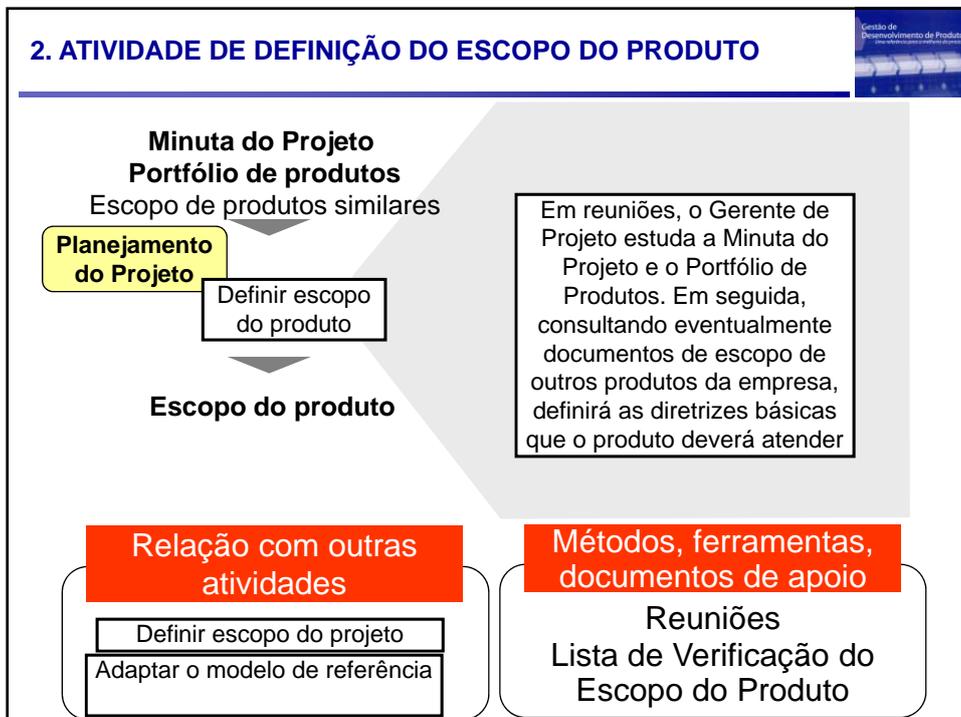
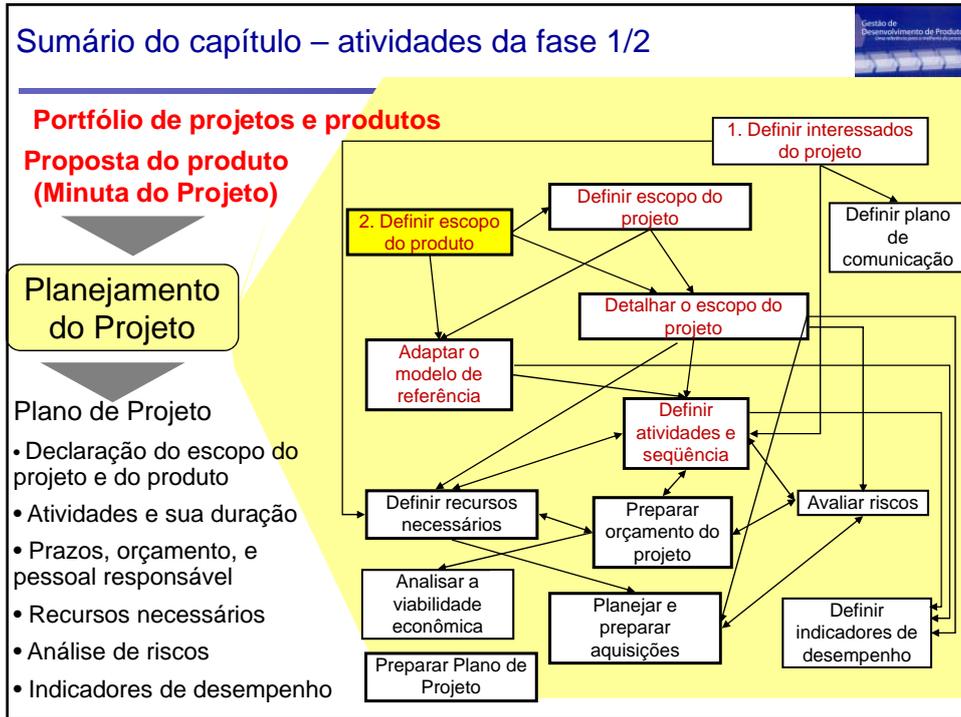


Sumário do capítulo – conceitos e ferramentas (quadros) 1/2

- Gestão de projetos (quadro 5.1)
- Escritório de projetos (quadro 5.2)
- **Participação de fornecedores no PDP (quadro 5.3)**
- Escopo do produto *versus* do projeto (quadro 5.4)
- *Checklist* do escopo do projeto (quadro 5.5)
- Definição de EDT (WBS) (quadro 5.6)
- Cuidados para a elaboração da EDT (quadro 5.7)
- Importância da definição do escopo (quadro 5.8)

1. Definir interessados do projeto





Resultado da definição do escopo do produto

2. Definir escopo do produto

- Deverão ser definidos os parâmetros básicos que caracterizam o produto (o que é o produto) e as funcionalidades que dele se espera (para que serve o produto);
- Essas definições permite que todos os envolvidos tenham uma clara compreensão do que será fornecido ao cliente;
- Esses parâmetros devem ser preferencialmente quantitativos e devem apresentar metas claras e inequívocas, mesmo quando qualitativos.

Sumário do capítulo – conceitos e ferramentas (quadros) 1/2

2. Definir escopo do produto

- Gestão de projetos (quadro 5.1)
- Escritório de projetos (quadro 5.2)
- Participação de fornecedores no PDP (quadro 5.3)
- **Escopo do produto *versus* do projeto (quadro 5.4)**
- *Checklist* do escopo do projeto (quadro 5.5)
- Definição de EDT (WBS) (quadro 5.6)
- Cuidados para a elaboração da EDT (quadro 5.7)
- Importância da definição do escopo (quadro 5.8)

Escopo do Produto *versus* Escopo do Projeto

2. Definir escopo do produto

- Cuidado para não confundir o **escopo do produto** com o **escopo do projeto**:
 - **Escopo do Produto**: é composto pela especificação técnica que descreve o conjunto de funcionalidades e o desempenho desejado para o produto;
 - **Escopo do Projeto**: define o conjunto de trabalhos que serão executados para construir e entregar o produto. O escopo do projeto contém, em um de seus itens, uma descrição sucinta do escopo do produto.

Sumário do capítulo – atividades da fase 1/2

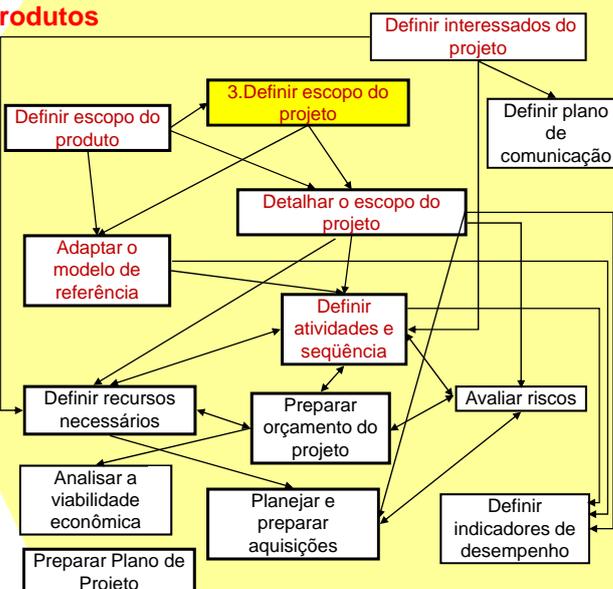
Portfólio de projetos e produtos

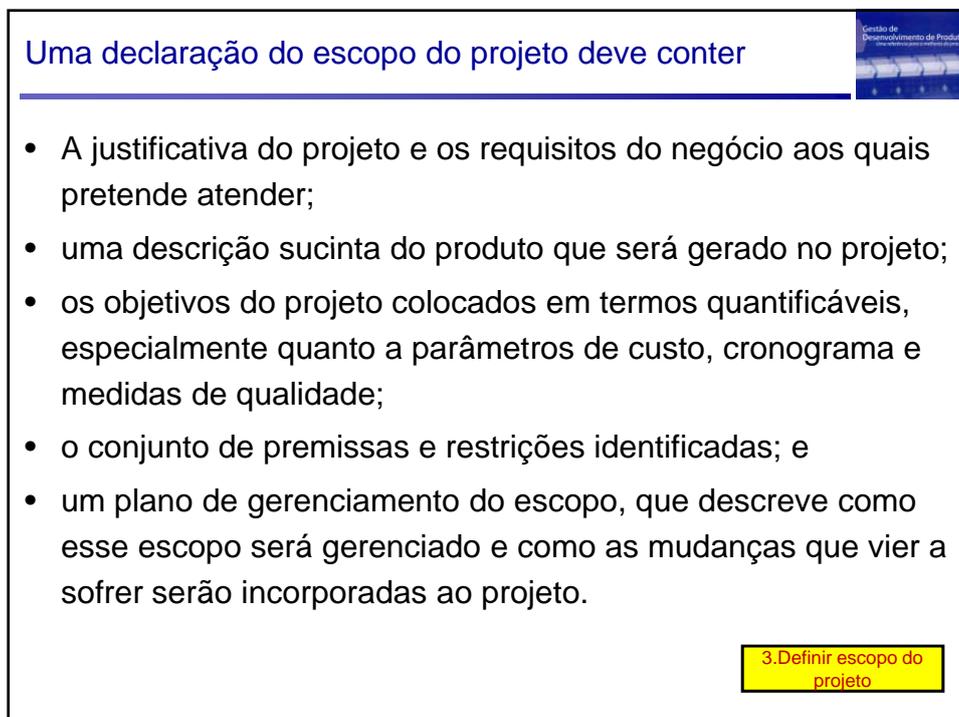
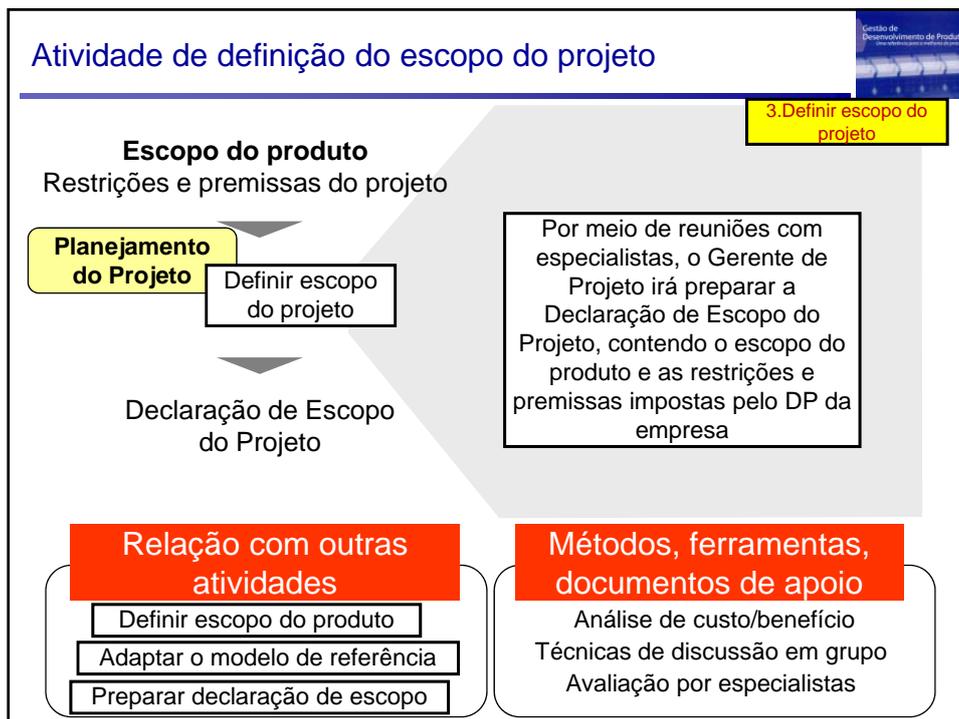
Proposta do produto (Minuta do Projeto)

Planejamento do Projeto

Plano de Projeto

- Declaração do escopo do projeto e do produto
- Atividades e sua duração
- Prazos, orçamento, e pessoal responsável
- Recursos necessários
- Análise de riscos
- Indicadores de desempenho





Exemplo de problemas na declaração do Escopo

- **precisão terminológica:** “A Marinha concede a sua empresa um contrato onde a declaração do escopo afirma que o protótipo deve ser testado na “**Água**“. Sua empresa executa o teste do protótipo em uma piscina. Infelizmente, a definição de **água** da Marinha é o Oceano Atlântico”;
- **limitações no conhecimento sobre o assunto:** “Sua empresa ganha um contrato cujo **Escopo** afirma que as mercadorias devem ser transportadas pelo país usando containers ‘arejados’. Sua equipe seleciona um container que é aberto na parte superior, assim o ar pode circular. Durante o transporte o trem passa por uma área de chuvas torrenciais , e as mercadorias são estragadas. O cliente afirma que queria containers ‘arejados’ **por baixo**”.

3. Definir escopo do projeto

Fonte: FINOCHIO, J. (2002)

Sumário do capítulo – conceitos e ferramentas (quadros) 1/2

- Gestão de projetos (quadro 5.1)
- Escritório de projetos (quadro 5.2)
- Participação de fornecedores no PDP (quadro 5.3)
- Escopo do produto *versus* do projeto (quadro 5.4)
- **Checklist do escopo do projeto (quadro 5.5)**
- Definição de EDT (WBS) (quadro 5.6)
- Cuidados para a elaboração da EDT (quadro 5.7)
- Importância da definição do escopo (quadro 5.8)

3. Definir escopo do projeto

Checklist do Escopo do Projeto

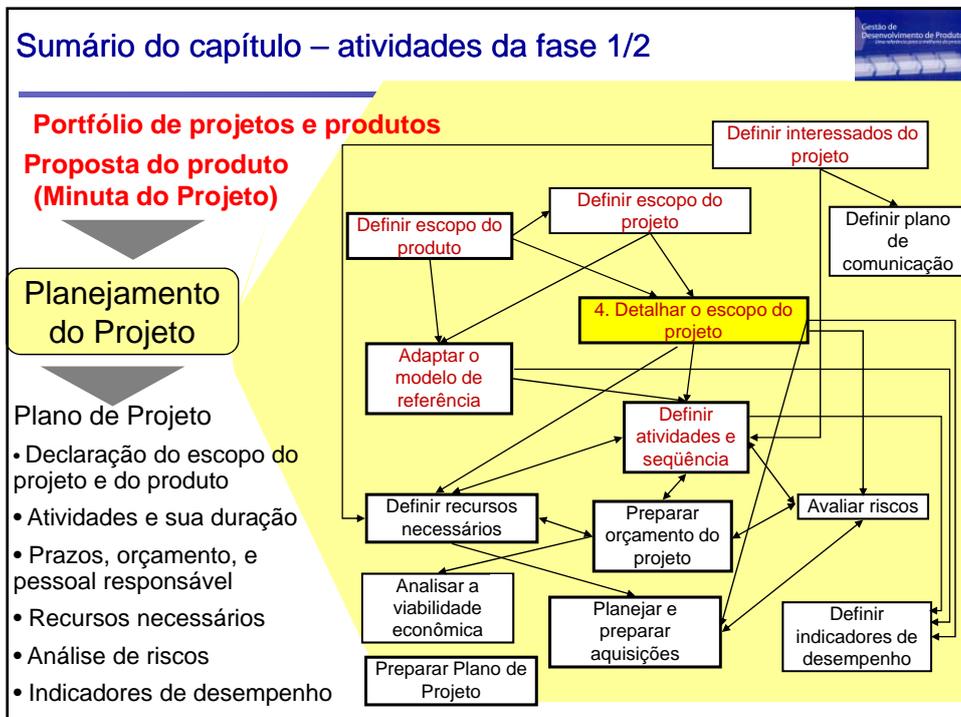
Uma boa prática é criar um modelo de documento que auxilie o gerente de projeto a evitar esquecimentos ao se preparar o escopo. Como, por exemplo, a matriz de responsabilidades e dedicação da equipe de projeto:

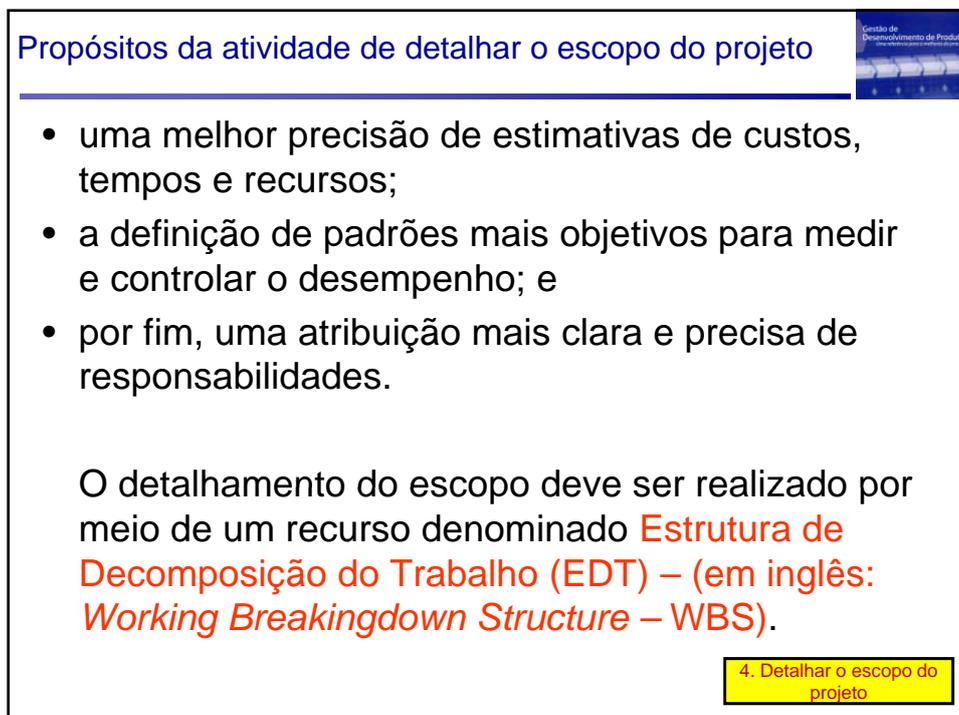
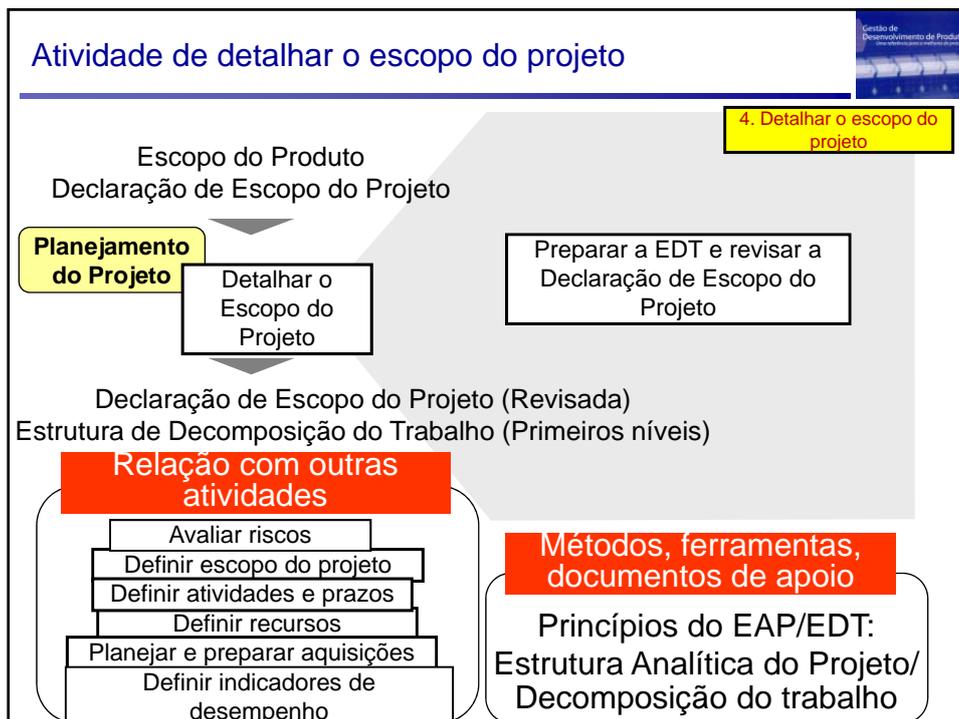
Equipe / Fases	Gerente de Projeto		Time de Desenvolvimento		Time de Planejamento Estratégico do Produto		Fornecedor A (Parceiro Estratégico e Co-Desenvolvedor)		Fornecedor B (Parceiro de Curto Prazo)	
	Resp.	Dedicação	Resp.	Dedicação	Resp.	Dedicação	Resp.	Dedicação	Resp.	Dedicação
Planejamento do Projeto	E	I	E	I	A/I	P				
Projeto Informacional	E	I	E	I	A/I	P	E/I	P(120h)		
Projeto Conceitual	E	I	E	I	A/I	P	E/I	P(200h)		
Projeto Detalhado	E	I	E	I	A/I	P	E/I	P(400h)	E	P(200h)
Preparação Produção	E	I	E	I	A/I	P	E/I	P(120h)		
Lançamento do Produto	E	I	E	I	A/I	P	I			

Responsabilidade
 E - Responsabilidade pela execução
 A - autoridade para aprovar
 C - precisa ser consultado
 I - precisa ser informado

Dedicação
 I - Tempo integral
 P(X) - Tempo parcial com X horas

3. Definir escopo do projeto





Estrutura de Decomposição do Trabalho (EDT / WBS)

O EDT/ WBS desmembra o projeto em suas partes componentes e elementos, de maneira orientada aos *deliverables* (subprodutos), que define o escopo completo do projeto. Além disso:

- Dá origem ao cronograma que permitirá monitorar o progresso
- Mostra o detalhamento do custo de equipamento, mão-de-obra e materiais
- Auxilia na montagem da equipe e distribuição do trabalho

4. Detalhar o escopo do projeto

Sumário do capítulo – conceitos e ferramentas (quadros) 1/2

- Gestão de projetos (quadro 5.1)
- Escritório de projetos (quadro 5.2)
- Participação de fornecedores no PDP (quadro 5.3)
- Escopo do produto *versus* do projeto (quadro 5.4)
- *Checklist* do escopo do projeto (quadro 5.5)
- **Definição de EDT (WBS) (quadro 5.6)**
- Cuidados para a elaboração da EDT (quadro 5.7)
- Importância da definição do escopo (quadro 5.8)

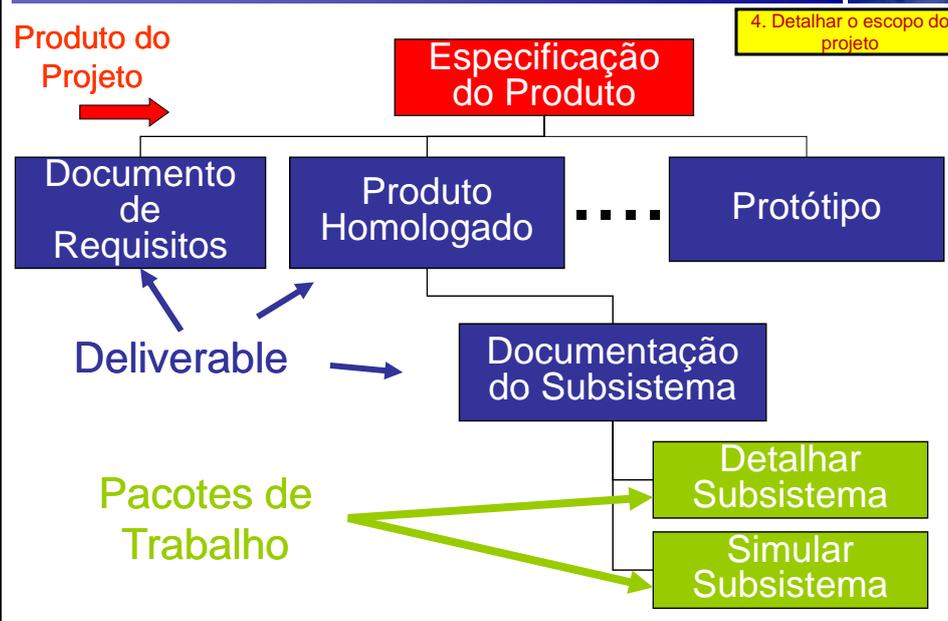
4. Detalhar o escopo do projeto

Definição de EDT/ WBS

- A **decomposição** é feita em três tipos de elementos, em uma abordagem de cima para baixo (*top-down*):
 - **Produtos do projeto.** É formado pelos resultados finais do projeto na linguagem dos clientes e, portanto, em um nível alto de abstração;
 - **Deliverables** (entregas ou resultados importantes). Cada produto do projeto é desdobrado em resultados tangíveis, isto é, que podem ser observados, medidos e avaliados;
 - **Pacotes de trabalho.** Representam um conjunto de **atividades** que precisam ser feitas para a obtenção de um *deliverable* ou produto do projeto.

4. Detalhar o escopo do projeto

Representação gráfica da EDT/ WBS



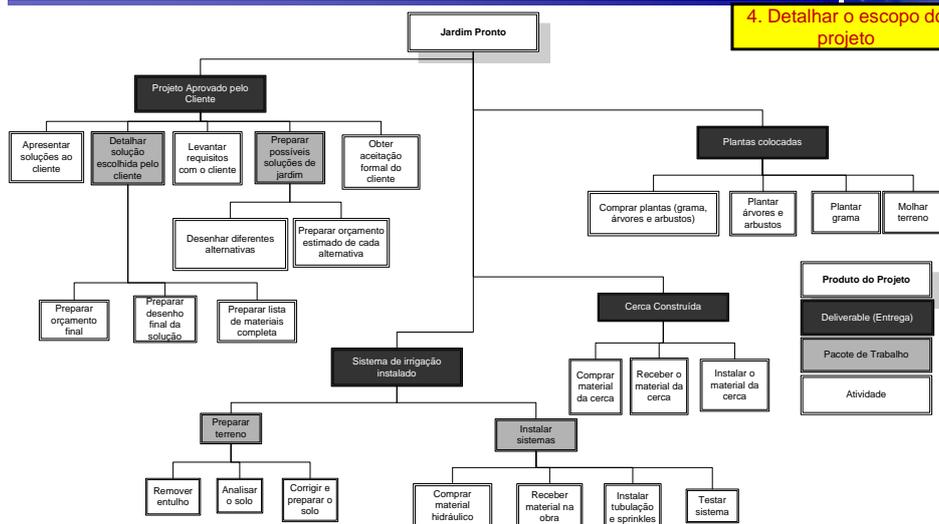
Detalhamentos da EDT/ WBS

4. Detalhar o escopo do projeto

- Na atividade de detalhar o escopo do projeto, desdobra-se somente os primeiros níveis da EDT/WBS;
- Esses níveis são suficientes para identificar os *deliverables* e pacotes de trabalho principais do projeto;
- A identificação de todos os elementos, incluindo as atividades, se dará no momento de detalhar o planejamento, na atividade Definir Atividades e Prazos e também nas atividades genéricas recorrentes de “ajustar o plano do projeto”, no início de cada fase do PDP.

Exemplo de EDT/WBS: working breakdown structure

4. Detalhar o escopo do projeto



Fonte: Baseado em Verzuh, E. MBA em gestão de projetos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

Sumário do capítulo – conceitos e ferramentas (quadros) 1/2



4. Detalhar o escopo do projeto

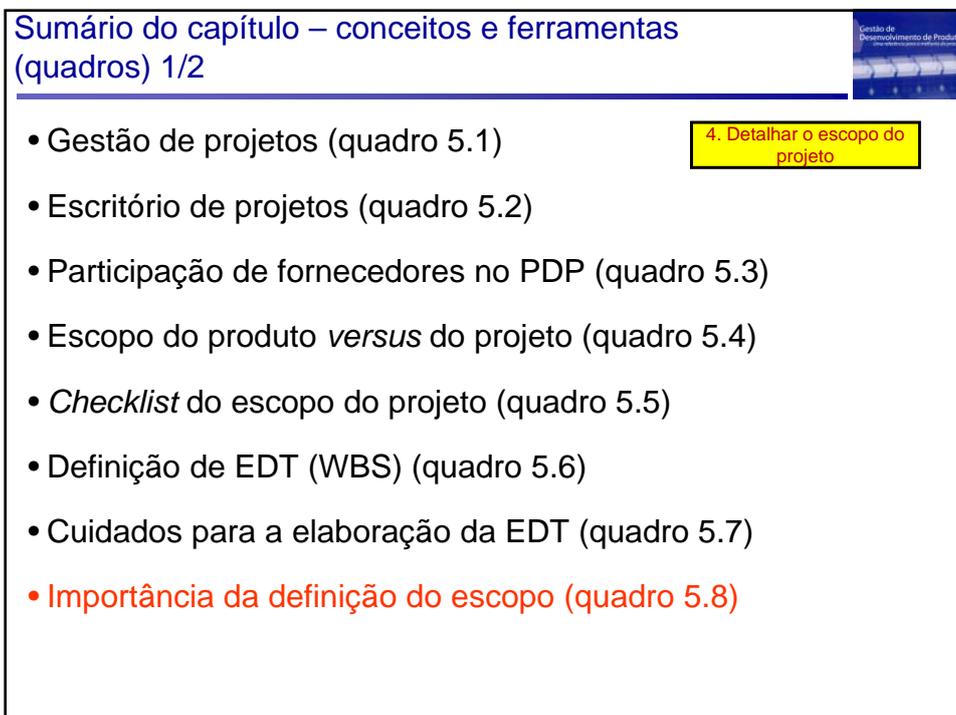
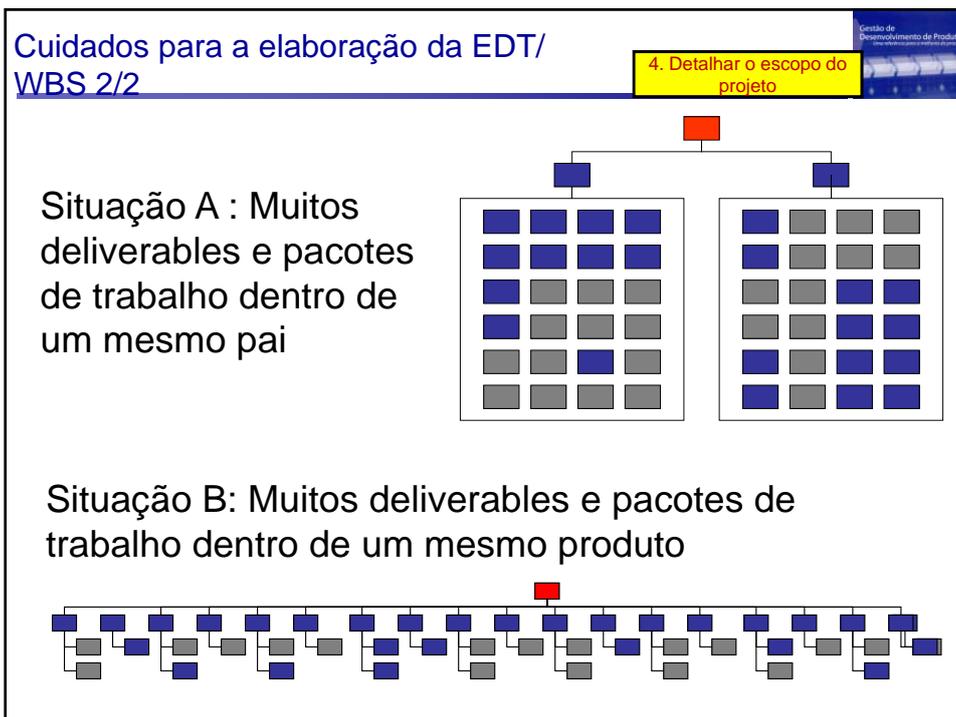
- Gestão de projetos (quadro 5.1)
- Escritório de projetos (quadro 5.2)
- Participação de fornecedores no PDP (quadro 5.3)
- Escopo do produto *versus* do projeto (quadro 5.4)
- *Checklist* do escopo do projeto (quadro 5.5)
- Definição de EDT (WBS) (quadro 5.6)
- Cuidados para a elaboração da EDT (quadro 5.7)
- Importância da definição do escopo (quadro 5.8)

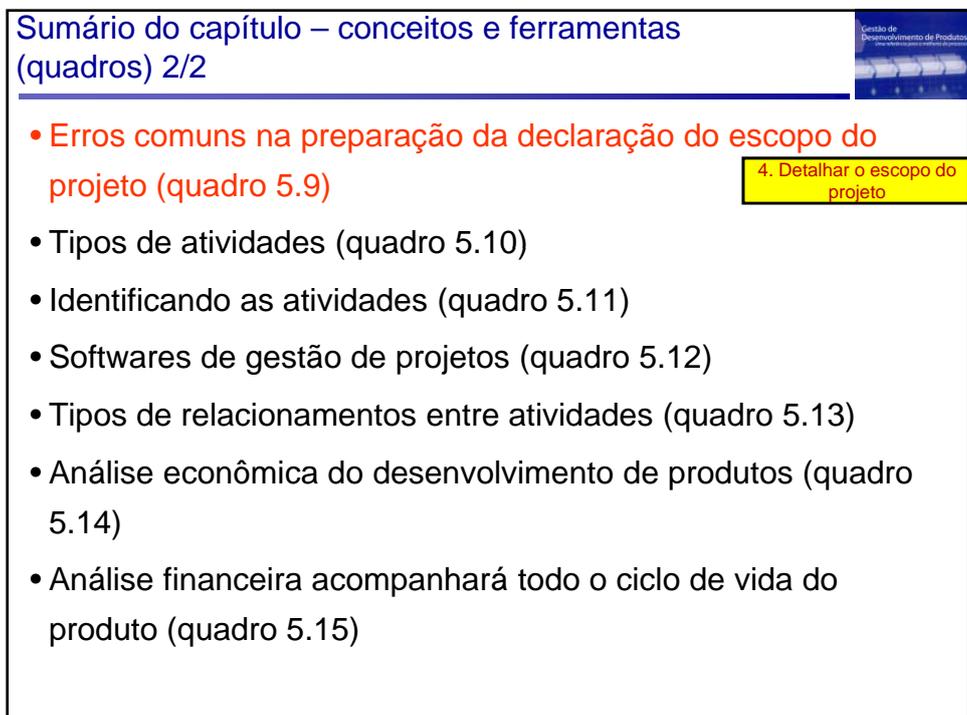
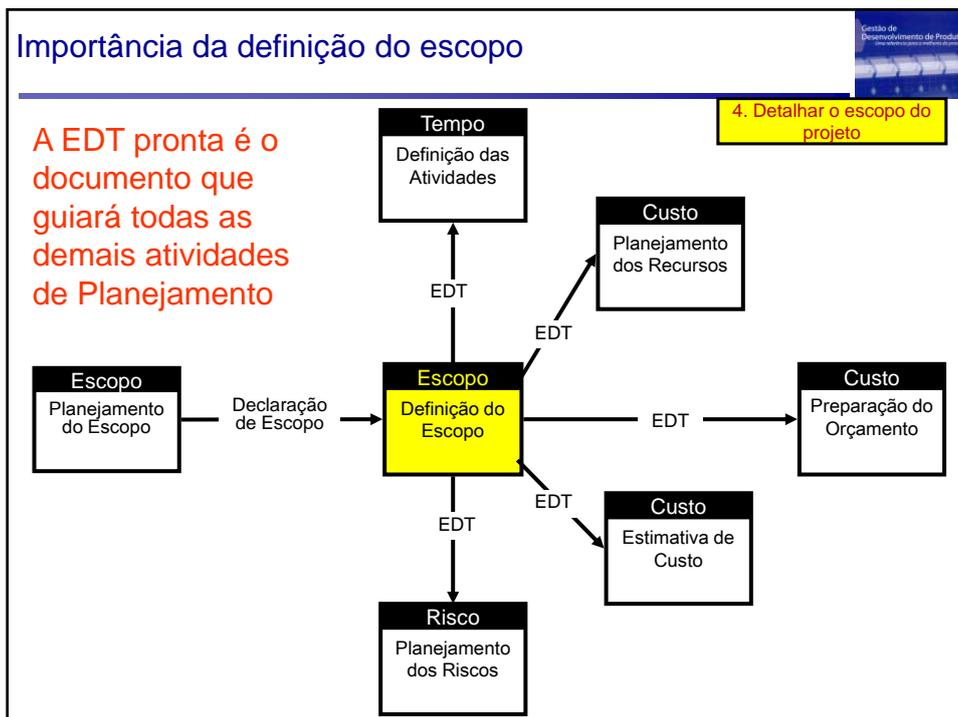
Cuidados para a elaboração da EDT/ WBS 1/2



4. Detalhar o escopo do projeto

- Cada elemento da EDT deve ser claramente definido e estar relacionado a um resultado único;
- Cada elemento de um nível superior da EDT deve significar o resultado da agregação dos resultados de todos os níveis inferiores;
- Cada elemento-filho deve se relacionar com um único elemento-pai;
- Todos os *deliverables* do projeto devem estar incluídos na EDT;
- O número de elementos de um mesmo resultado deve buscar evitar desequilíbrios no número de *deliverables* e pacotes de trabalho (situação A e B).





Erros comuns na preparação da declaração do escopo do projeto

Um erro, mesmo que mínimo, pode levar a divergências de interpretação com impactos significativos. Os erros mais comuns são:

- Documentos desorganizados;
- Imprecisão terminológica;
- Falta de padronização no tamanho das tarefas e resultados;
- Falha na solicitação de revisão por terceiros.

4. Detalhar o escopo do projeto

Sumário do capítulo – atividades da fase 1/2

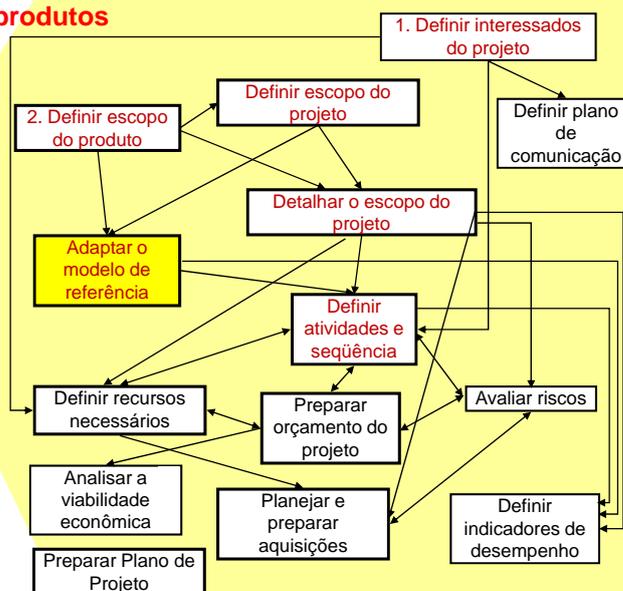
Portfólio de projetos e produtos

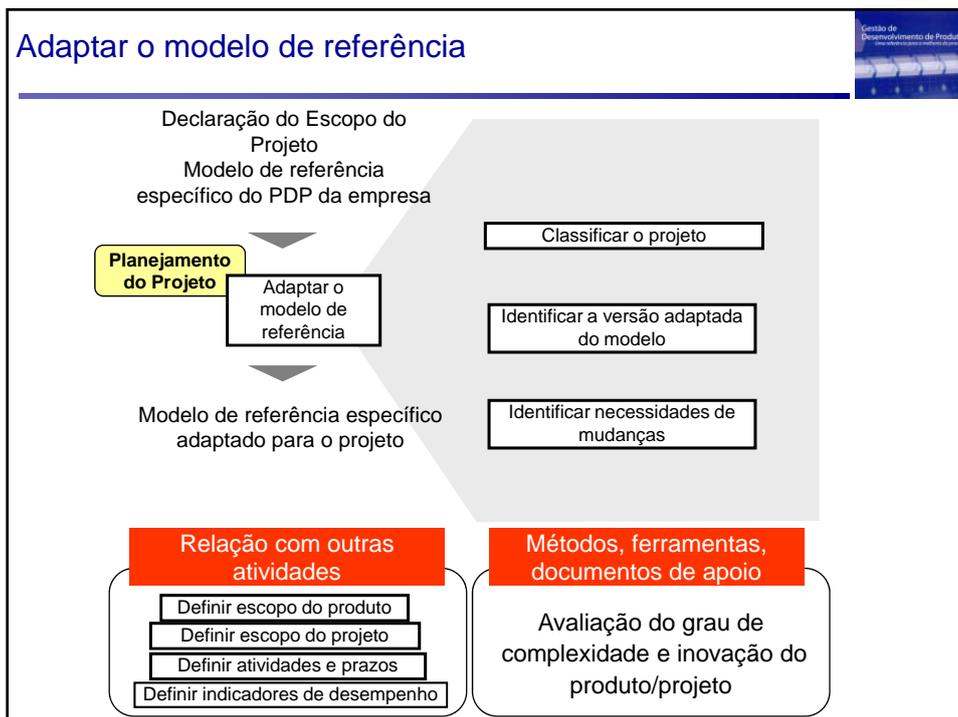
Proposta do produto (Minuta do Projeto)

Planejamento do Projeto

Plano de Projeto

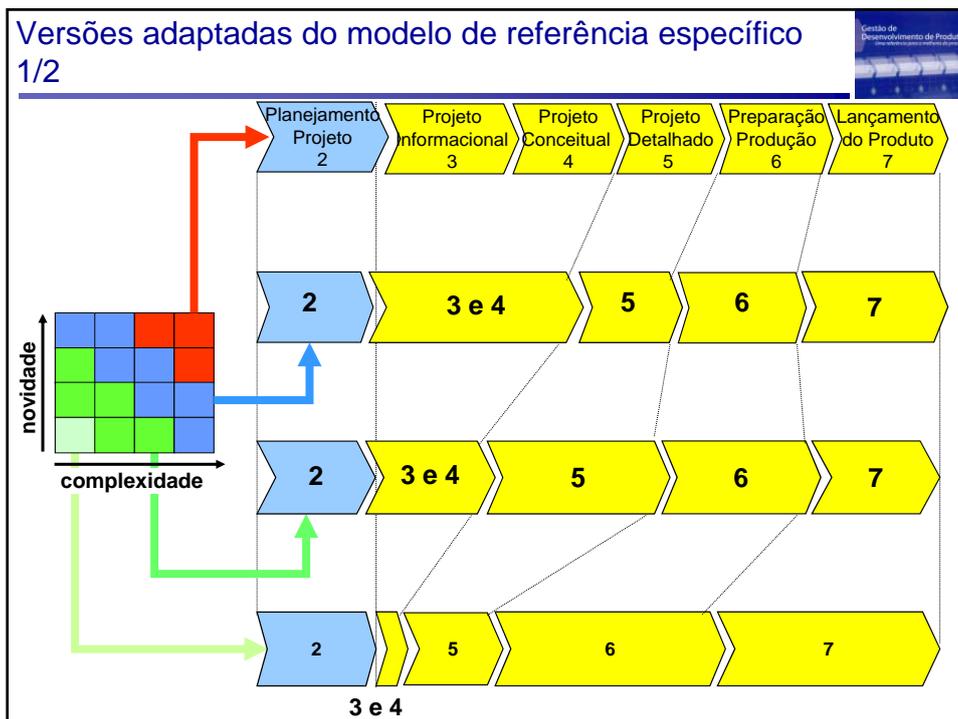
- Declaração do escopo do projeto e do produto
- Atividades e sua duração
- Prazos, orçamento, e pessoal responsável
- Recursos necessários
- Análise de riscos
- Indicadores de desempenho





Tarefa de classificação do projeto

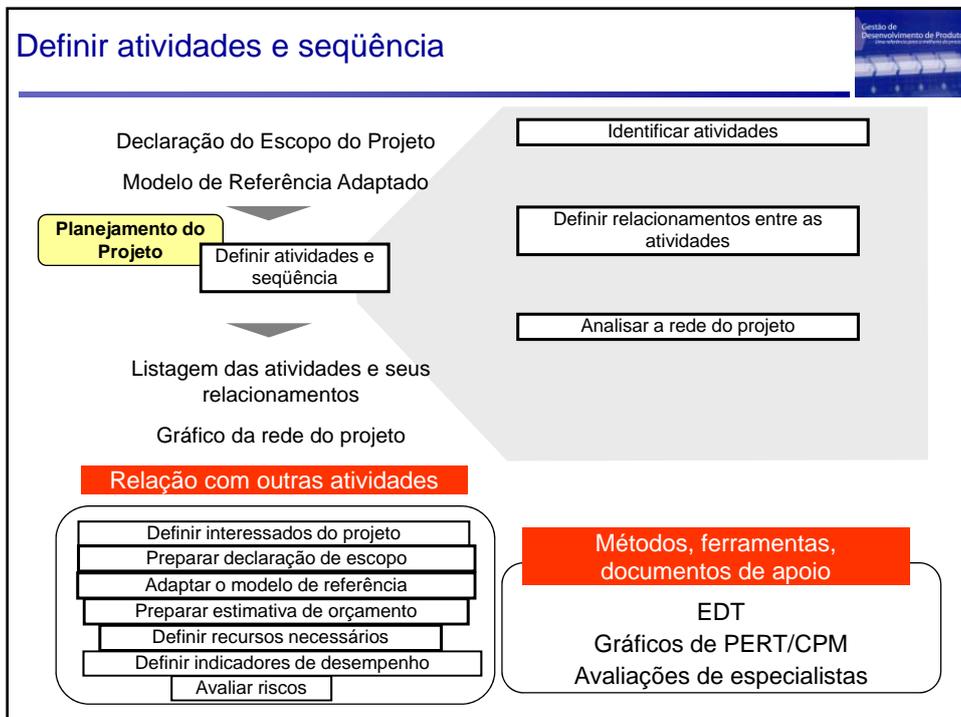
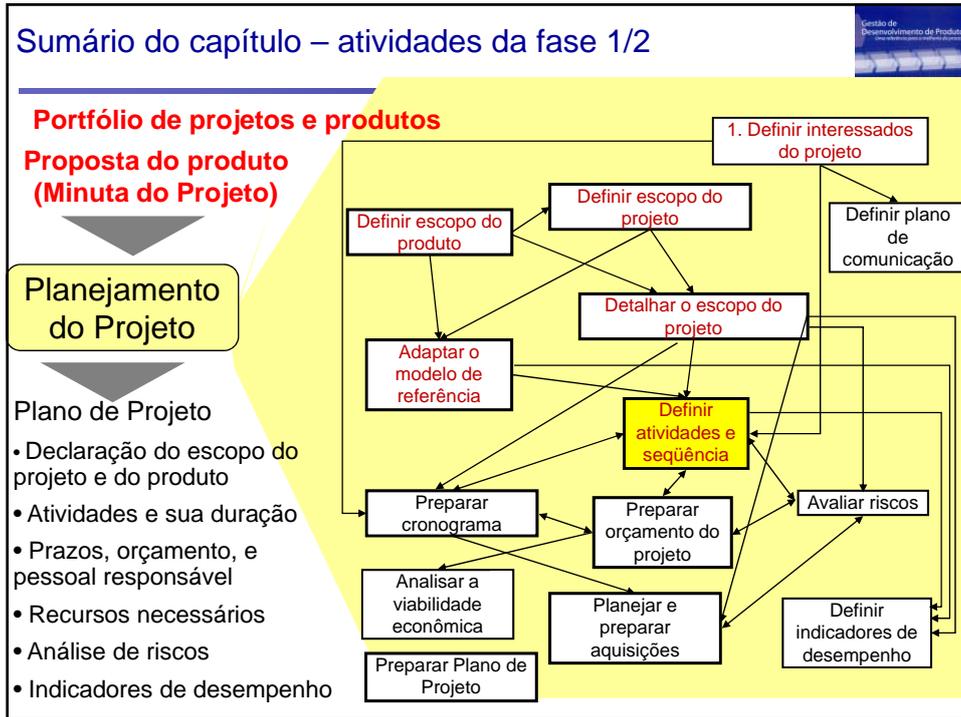
- O modelo de referência de PDP prevê uma classificação do projeto – em radical, plataforma, derivado ou *follow source* – combinando: o grau de complexidade do produto/projeto e o seu grau de inovação.
- Com isso, adaptações serão necessárias no modelo de referência específico do PDP da empresa, de forma a melhor utilizá-lo para o projeto em questão.
- A adaptação desse modelo específico devem considerar quais e como devem ser realizadas as atividades e tarefas de cada uma das seis fases do PDP.



Versões adaptadas do modelo de referência específico
2/2

Exemplos do emprego das versões, da complexidade/novidade maior para a menor:

- desenvolvimento de uma plataforma de produto totalmente nova para a empresa;
- uma nova plataforma, mas em um segmento que a empresa já atua e, portanto, conhece bem;
- derivações usuais ou convencionais a partir de plataformas de produtos já bem estabelecidas na empresa;
- quando um produto que se pretende lançar no mercado nacional já foi desenvolvido plenamente, e mesmo está em produção, em um outro local



Tarefa de identificação das atividades 1/2



- **Atividade** é o termo utilizado dentro da Gestão do Projeto para o último nível de detalhe da EDT. A identificação da atividade depende do nível de controle que se exercerá no projeto.
- Se o modelo de referência do PDP adaptado e a declaração do escopo do projeto tiverem sido bem elaborados, a definição de atividades e seqüência será bastante facilitada.
- O gerente de projetos decompõe a EDT transformando em pacotes de trabalho mais detalhados. Depois, com a ajuda do modelo de referência na versão personalizada, decomporá os pacotes de trabalho em **atividades**.

Tarefa de identificação das atividades 2/2



Vantagem da empresa trabalhar com o conceito de processos de negócio e utilizar modelos de referência dentro da empresa:

O modelo de referência oferece ao gerente de projetos uma lista de todas as atividades possíveis, servindo como uma *checklist* e, ao mesmo tempo, facilitando a padronização das atividades.

Sumário do capítulo – conceitos e ferramentas (quadros) 2/2



- Erros comuns na preparação da declaração do escopo do projeto (quadro 5.9)
- Tipos de atividades (quadro 5.10)
- Identificando as atividades (quadro 5.11)
- **Softwares de gestão de projetos (quadro 5.12)**
- Tipos de relacionamentos entre atividades (quadro 5.13)
- Análise econômica do desenvolvimento de produtos (quadro 5.14)
- Análise financeira acompanhará todo o ciclo de vida do produto (quadro 5.15)

Softwares de gestão de projetos 1/2



- Utilizar **sistemas de Gestão de Projetos** é vantajoso porque suas funcionalidades de edição de listas e geração de gráficos da EDT podem ser úteis para lidar com grandes quantidades de atividades.
- Esses sistemas automatizam os cálculos de tempo, utilização e nivelamento dos recursos e custos. Conseqüentemente, permitem criar cenários para avaliar diferentes alternativas e definir o melhor planejamento possível.

Softwares de gestão de projetos 2/2



As funcionalidades típicas de um sistema de Gestão de Projetos são:

- **Gestão de calendário e agenda;**
- **Gestão de atividades;**
- **Gestão de recursos;**
- **Gestão de custos;**
- **Ferramentas de monitoramento;**
- **Gerenciamento de múltiplos projetos.**

Sumário do capítulo – conceitos e ferramentas (quadros) 2/2



- Erros comuns na preparação da declaração do escopo do projeto (quadro 5.9)
- Tipos de atividades (quadro 5.10)
- Identificando as atividades (quadro 5.11)
- Softwares de gestão de projetos (quadro 5.12)
- **Tipos de relacionamentos entre atividades (quadro 5.13)**
- Análise econômica do desenvolvimento de produtos (quadro 5.14)
- Análise financeira acompanhará todo o ciclo de vida do produto (quadro 5.15)

Tipos de relacionamentos entre atividades

Final-Início. A atividade sucessora só poderá ser iniciada quando a atividade predecessora for finalizada.

Início-Início. É aquele que acontece quando a sucessora só poderá ser iniciada se a predecessora já estiver também iniciada, mas NÃO necessariamente finalizada.

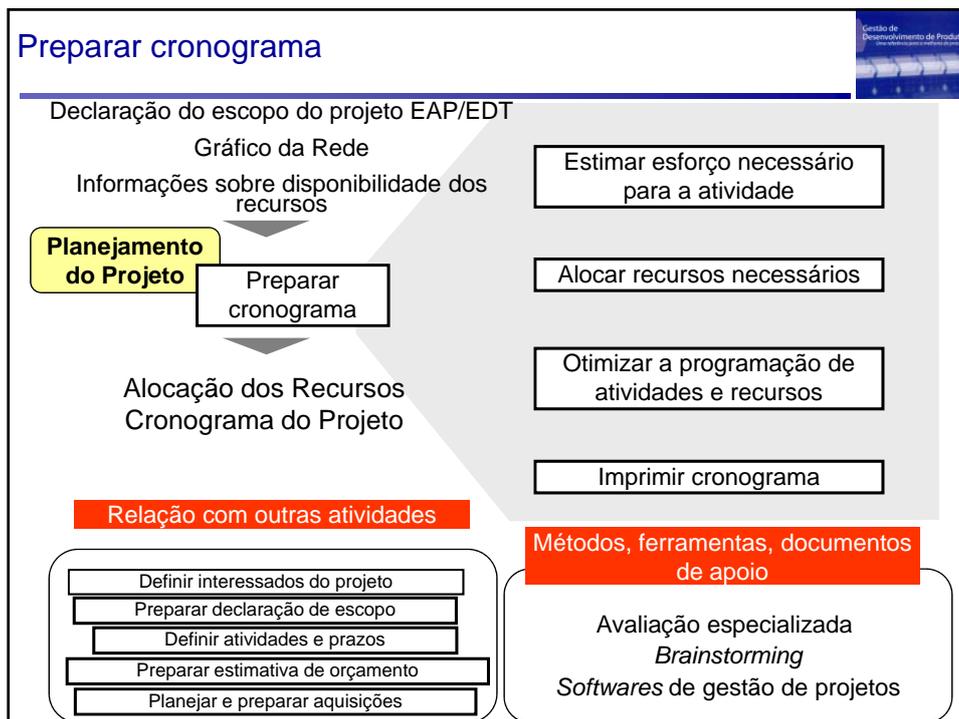
Final-Final. É a restrição em que as atividades podem começar independentemente, mas a atividade sucessora deve terminar junto com a antecessora.

Sumário do capítulo – atividades da fase 1/2

Portfólio de projetos e produtos
Proposta do produto (Minuta do Projeto)

Planejamento do Projeto

- Declaração do escopo do projeto e do produto
- Atividades e sua duração
- Prazos, orçamento, e pessoal responsável
- Recursos necessários
- Análise de riscos
- Indicadores de desempenho



Tarefas de estimar esforço e alocar recursos

- A definição de prazos no projeto depende da definição da quantidade de recursos disponíveis;
- Normalmente os prazos (duração) são deduzidos do esforço total (quantidade de horas para realizar uma tarefa do projeto) dividido pelo número de recursos disponíveis para sua execução;
- Com essas definições de esforços e prazos, os recursos disponíveis na empresa para o projeto podem ser alocados;
- Os sistemas/software de gestão de projetos auxiliam a realização dessas tarefas do planejamento do projeto.

Tarefas de otimizar a programação de atividades e recursos e gerar cronograma

- As possibilidades de racionalização das atividades e recursos do projeto podem ser buscadas por meio de técnicas para o desenvolvimento do cronograma do projeto:
 - Representação por meio de gráficos, como o de rede de atividades, o de Gantt e o Calendário;
 - Técnicas de análise de redes, tais como o *Critical Path Method (CPM)*, *Graphical Evaluation and Review Technique (GERT)*, e *Program Evaluation and Review Technique (PERT)*;
 - Simulação de Monte Carlo.

Conceitos também úteis nessas tarefas são: a teoria das restrições, para o estabelecimento de pulmões para o projeto, e a gestão à vista, derivado da *Lean Production*.

