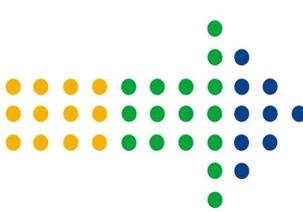




Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção



PRO
3474
PROJETO do
PRODUTO e
PROCESSO

Aulas 2 e 3: Gestão do processo de desenvolvimento de produtos

1

Objetivos da aula



- Apresentar visão geral da importância, das características e dos tipos de processo de desenvolvimento de produtos (PDP)
- Apresentar e discutir algumas das principais abordagens para a gestão do PDP
- Contribuir para a compreensão do conceito de PDP



Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1

2



PRO 3474
PROJETO do
PRODUTO e
PROCESSO

Dinâmica:
Lições aprendidas com o filme
da IDEO: “The Deep Dive”



3



PRO 3474
PROJETO do
PRODUTO e
PROCESSO

Sumário

- Visão geral PDP e importância (livro 1.1 e 1.2)
- Características do PDP (1.3)
- **Tipos de projetos de PDP (1.4)**
- Definição e escopo do PDP (1.5)
- **Abordagens para a gestão do PDP (1.6 e 1.7)**
- **Arranjos organizacionais para o PDP (1.8)**
- Preparação para as próximas aulas



4

Processo de desenvolvimento de produtos

PRO 3474
PROJETO do
PRODUTO e
PROCESSO

- Idéias novas
- Necessidades não atendidas
- Atualização de produtos existentes
- Alternativas para produtos alto preço

Processo de desenvolvimento de produtos

- Atividades realizadas da idéia ao lançamento, além de acompanhamento no mercado até retirada (fim do ciclo de vida)
- Interdisciplinar – envolve várias áreas do conhecimento / das empresas
- Características de projeto



Fonte: fotos no website das empresas JohnDeere, Apple, BMW

5

Processo de desenvolvimento de produtos

PRO 3474
PROJETO do
PRODUTO e
PROCESSO

PDP é o processo de negócio (conjunto de atividades) que:

- Considera as necessidades de mercado, as possibilidades tecnológicas e as estratégias da empresa
- Define as especificações de projeto do produto e do seu processo de produção
- Prepara a manufatura, para iniciar a produção
- Acompanha o produto pós-lançamento (das melhorias à descontinuidade)

Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1

6

Importância do PDP



Cenário atual e tendências

- Internacionalização dos mercados
- Aumento da variedade de produtos
- Redução do tempo de vida no mercado
- Produtos mecatrônicos
- Aumento do número de funções por produto



Importância do PDP

- Crítico para a competitividade das empresas
- Contribui para a sobrevivência futura da empresa
- Os produtos que estão sendo desenvolvidos atualmente, serão comercializados futuramente
- A imagem da empresa é fortemente associada ao sucesso dos novos produtos

Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1

7

Sumário



- Visão geral PDP e importância (livro 1.1 e 1.2)
- Características do PDP (1.3)
- Tipos de projetos de PDP (1.4)
- Definição e escopo do PDP (1.5)
- Abordagens para a gestão do PDP (1.6 e 1.7)
- Arranjos organizacionais para o PDP (1.8)
- Preparação para as próximas aulas

8

Características do PDP



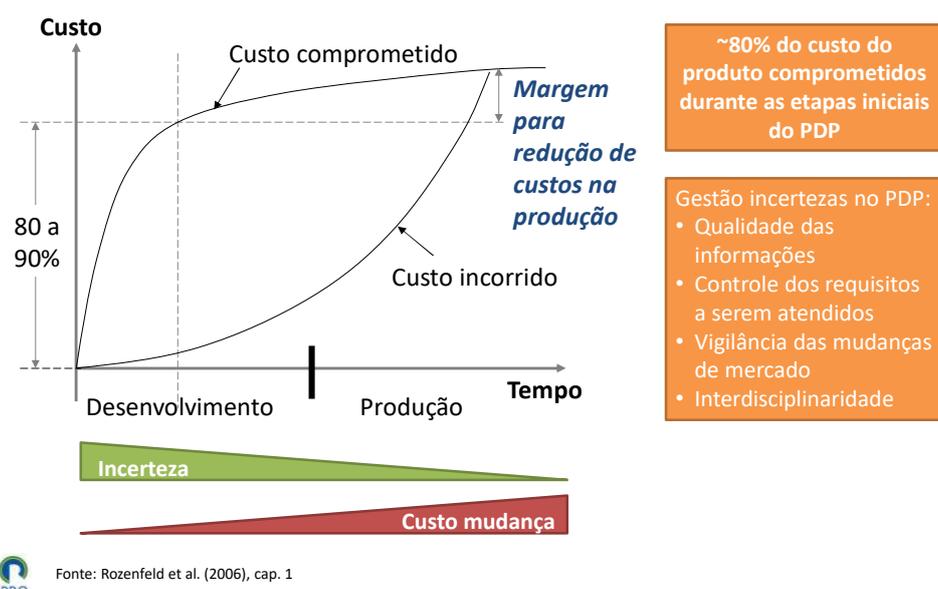
- **Elevado grau de incertezas e riscos**
- **Decisões importantes no início**, quando incertezas são maiores
- Ciclo: **Projetar** (gerar alternativas) – **Construir** – **Testar** – **Otimizar**
- Uso de **muitas e variadas informações** e vindas de diversas fontes
- **Multiplicidade de requisitos** a serem atendidos, considerando todas as fases do ciclo de vida do produto
- Dificuldade de mudar decisões iniciais



Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1

9

Curva típica de comprometimento do custo do produto



10

Sumário



- Visão geral PDP e importância (livro 1.1 e 1.2)
- Características do PDP (1.3)
- Tipos de projetos de PDP (1.4)
- Definição e escopo do PDP (1.5)
- Abordagens para a gestão do PDP (1.6 e 1.7)
- Arranjos organizacionais para o PDP (1.8)
- Preparação para as próximas aulas



11

Tipos de projetos de DP



Amplitude da Mudança de Projeto

	Conceito Novo	Próxima Geração	Adição de Produto à Família	Incrementais e Derivados
d Pesquisa e Desenvolvimento Avançado				
c Conceito Novo				
c Inovações Radicais				
b Próxima Geração				
b Próxima Geração ou Plataforma				
a Melhoria em um Departamento				
a Ajustes e Mudanças Incrementais				
a Projetos Incrementais e Derivados				
e Alianças ou Projetos de Parcerias				

Amplitude da Mudança de Processo

Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1



12

Projeto incremental Gol 2014



Golf 2014

Grade do radiador pintada em preto brilhante, apliques nas grades inferiores do para-choque e nova iluminação interna formam o Golf 2014. Rodas de 17 polegadas passam a ser oferecidas como opcional para a versão de entrada. O carro continua sendo proposto com os motores de 1,6 e 2 litros e traz, de série, ABS, airbag duplo, rádio CD-Player com MP3, Bluetooth, SD e USB, trio elétrico, direção hidráulica e ar-condicionado digital. O sobrenome das versões de topo também continua o mesmo: Sportline. O Golf 7 só deve chegar em 2014, já como modelo 2015.



Fonte: <http://carros.uol.com.br/noticias/redacao/2013/03/28/volkswagen-estrea-linha-2014-destaque-e-o-fox-rock-in-rio.htm#fotoNav=1>

13

Projeto derivado



Fonte: <http://www.vw.com.br/pt/carros/spacefox.html>

14

Nova plataforma



PRO
3474
PROJETO do
PRODUTO e
PROCESSO

Fonte: www.carplace.com.br

15

Nova plataforma – inovação radical



PRO
3474
PROJETO do
PRODUTO e
PROCESSO

PRIMEIRO VOO KC-390

Fonte: https://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=HU1u1GgafS
https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=b8UWMzsnRxo#t=36

16

Vamos classificar os casos conforme o grau de inovação do produto e processo



- Case bens de consumo – Natura SOU
 - <https://www.youtube.com/watch?v=F5MaFipe8-E>
- Case aeronáutico – Embraer KC390
 - <https://www.youtube.com/watch?v=-F9RYDihX7E>
- Equipamento médico – Braincare
 - https://www.youtube.com/watch?time_continue=249&v=IZsfTvvuuJE



17

Tipos de projetos de DP



Projetos radicais (breakthrough)

- alterações significativas
- nova categoria ou família de produtos
- novas tecnologias e materiais
- requer processo de manufatura inovador

Projetos plataformas ou próxima geração

- alterações significativas
- sem novas tecnologias ou materiais
- novo sistema de soluções para o cliente
- estrutura comum entre os diversos modelos de uma família

Projetos incrementais ou derivados

- pequenas modificações em relação aos existentes
- para redução de custo, por exemplo
- inovações incrementais nos produtos/processos

Projetos follow-source (seguir a fonte)

- de outras unidades do grupo, clientes ou contrato tecnologia
- não requer alterações significativas
- unidade local adapta para condições locais
- envolve validação do processo, equipamentos, ferramentas, a produção do lote piloto e o início da produção.



Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1; Clark e Wheelright (1993)

18

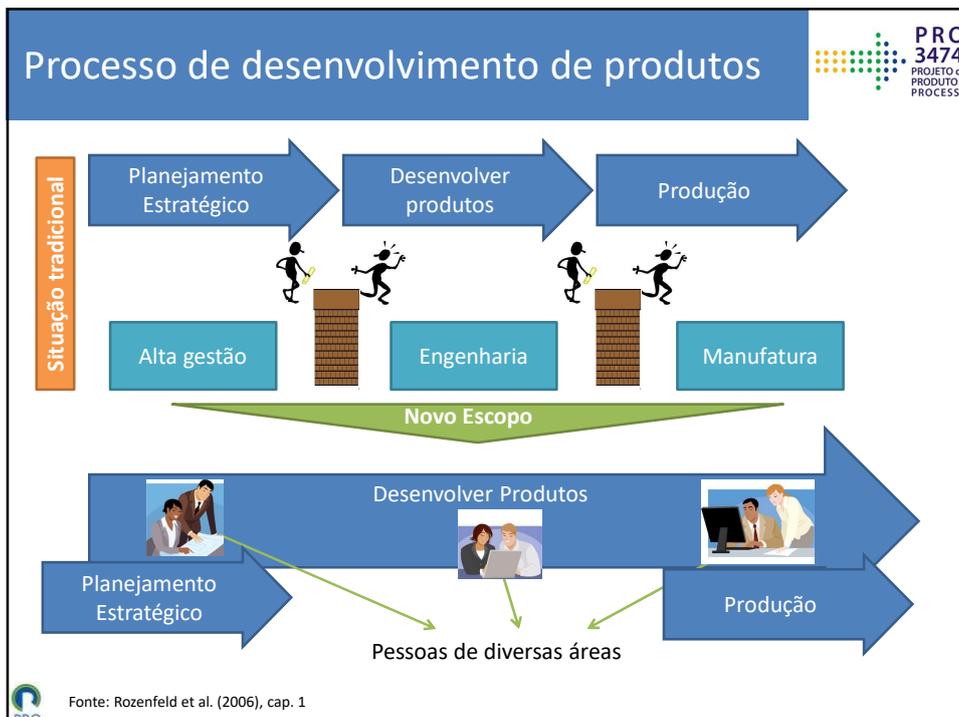
Sumário

PRO 3474
PROJETO do
PRODUTO e
PROCESSO

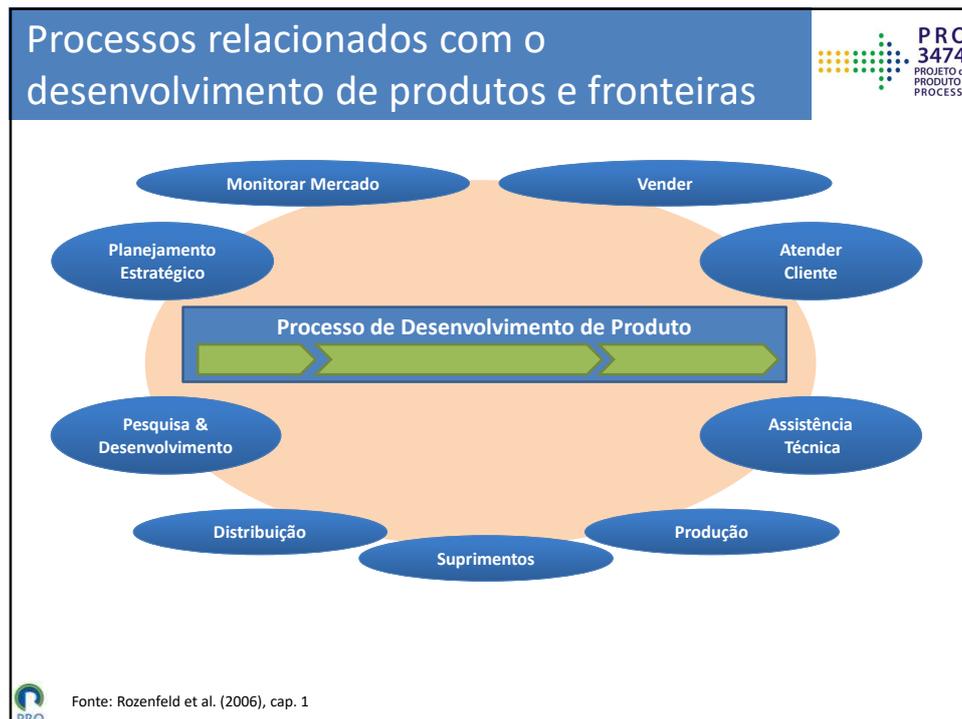
- Visão geral PDP e importância (livro 1.1 e 1.2)
- Características do PDP (1.3)
- Tipos de projetos de PDP (1.4)
- Definição e escopo do PDP (1.5)
- Abordagens para a gestão do PDP (1.6 e 1.7)
- Arranjos organizacionais para o PDP (1.8)
- Preparação para as próximas aulas

PRO

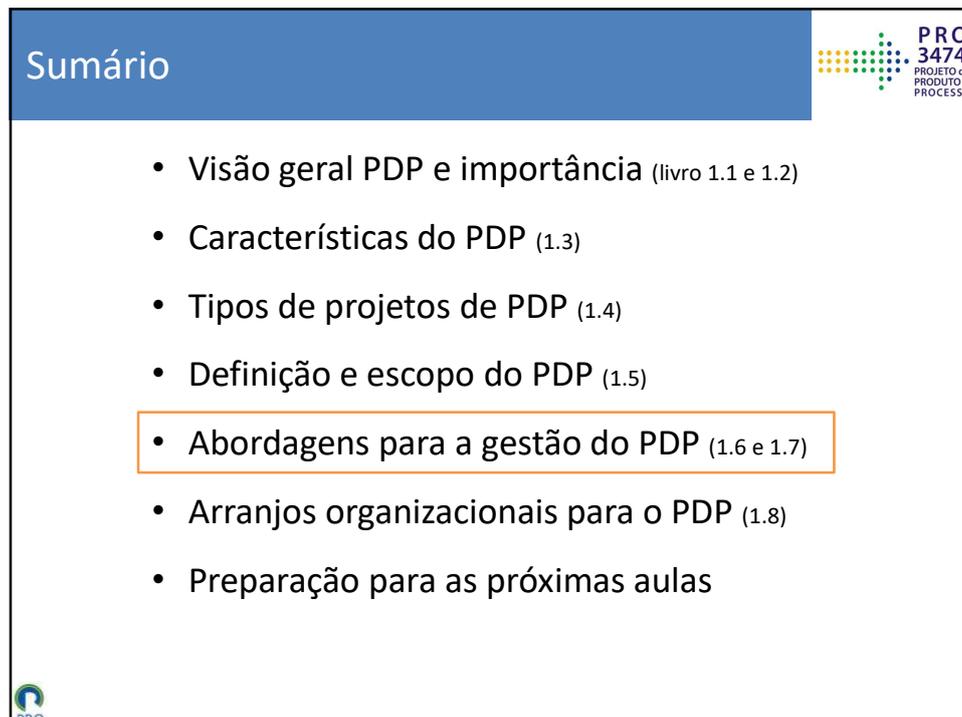
19



20



21



22

Gestão do PDP: visão tradicional vs. visão atual



Visão tradicional sobre o PDP

- Os resultados dependem fortemente dos investimentos e da genialidade e competência das pessoas
- A natureza do processo não é compatível com formalização, estruturação e gestão



Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1

23

Desenvolvimento seqüencial



- Áreas de P&D e de Desenvolvimento de Produto encaradas como áreas isoladas
- Sem integração à estratégia de negócio
- Barreiras organizacionais e de comunicação
- Alta administração participa pouco das definições e das metas
- Predomina a hierarquia e linearidade no fluxo de informações
- Fornecedores envolvidos só nas fases finais do desenvolvimento
- Não existe mensuração e controle dos resultados
- Profissionais especializados, valorizando-se o aprofundamento e isolamento do conhecimento.
- Gerenciamento funcional



Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1

24

Gestão do PDP: visão tradicional vs. visão atual



Visão tradicional sobre o PDP

- Os resultados dependem fortemente dos investimentos e da genialidade e competência das pessoas
- A natureza do processo não é compatível com formalização, estruturação e gestão

Aprendizagem sobre o PDP

- O desempenho do PDP depende do modelo global de sua estruturação e gestão
 - Estratégia de produto
 - Modo como a empresa organiza o desenvolvimento
 - Modo como a empresa gerencia o processo

Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1



25

Abordagens de gestão do PDP mais importantes para nosso curso



- Engenharia Simultânea
- *Stage Gates*
- Visão do Ciclo de Vida



26

Engenharia simultânea



- Trabalho em equipes multifuncionais
- Paralelismo entre atividades
- Projeto voltado para manufatura (DFMA ... DfX)
- Integração entre cliente-fornecedor
- Aplicação de ferramentas de qualidade (QFD ...)



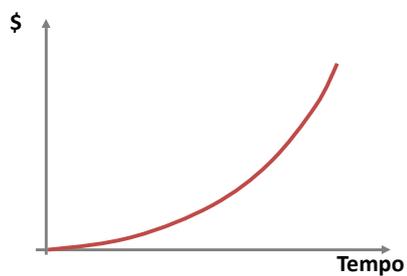
Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1

27

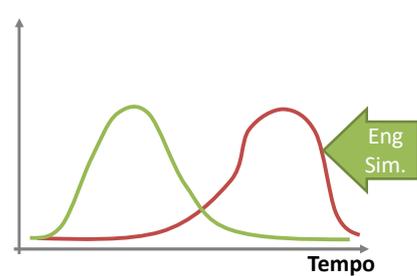
Evolução do custo de mudança no tempo



Custo de mudança



Quantidade de mudanças



Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1

28



*Dinâmica:
Lições aprendidas com os filmes
Embalagens*



29

Stage gates

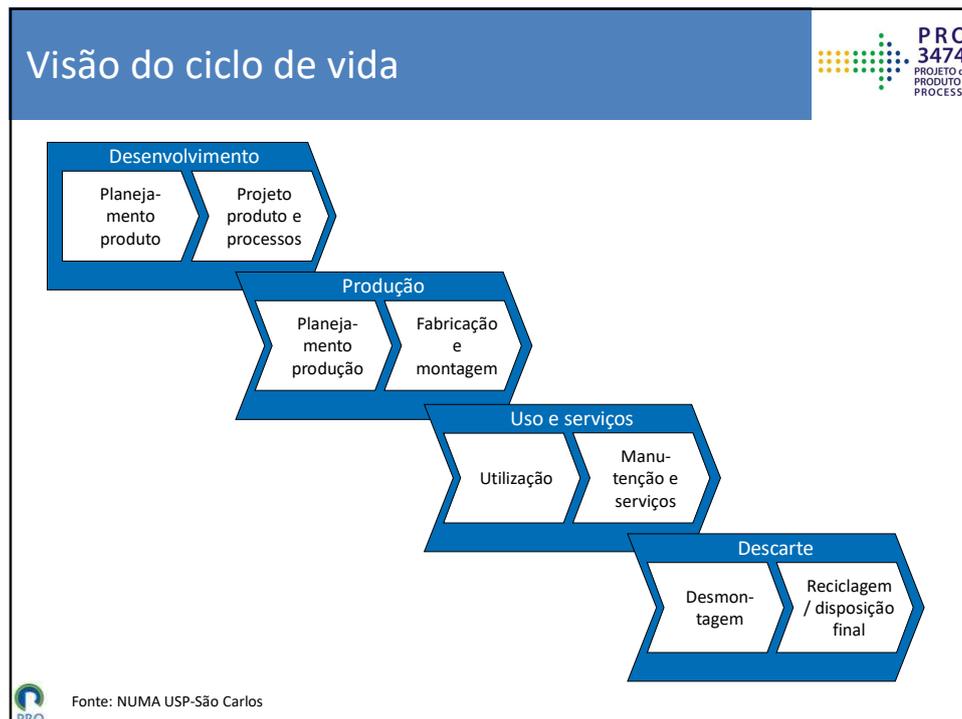


- Divide o processo em fases, formais (modelo de referência)
- Formaliza a revisão (negócio e técnica) de fases

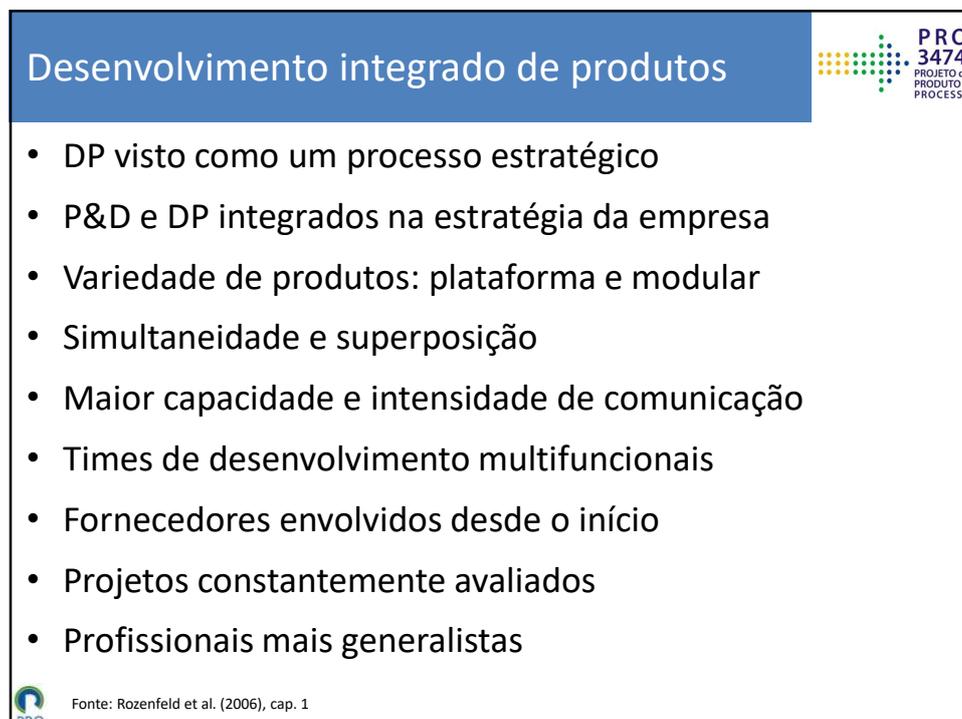
Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1



30



31



32

Sumário



- Visão geral PDP e importância (livro 1.1 e 1.2)
- Características do PDP (1.3)
- Tipos de projetos de PDP (1.4)
- Definição e escopo do PDP (1.5)
- Abordagens para a gestão do PDP (1.6 e 1.7)
- Arranjos organizacionais para o PDP (1.8)
- Preparação para as próximas aulas

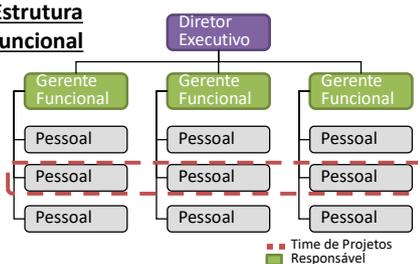


33

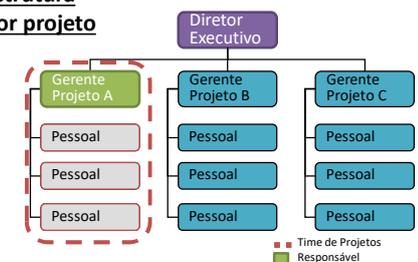
Arranjos organizacionais



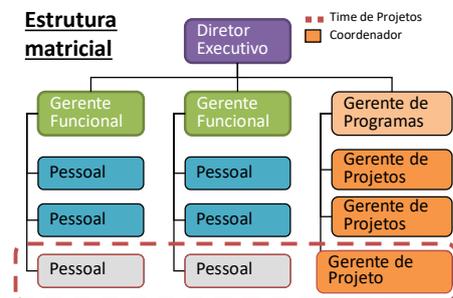
Estrutura funcional



Estrutura por projeto

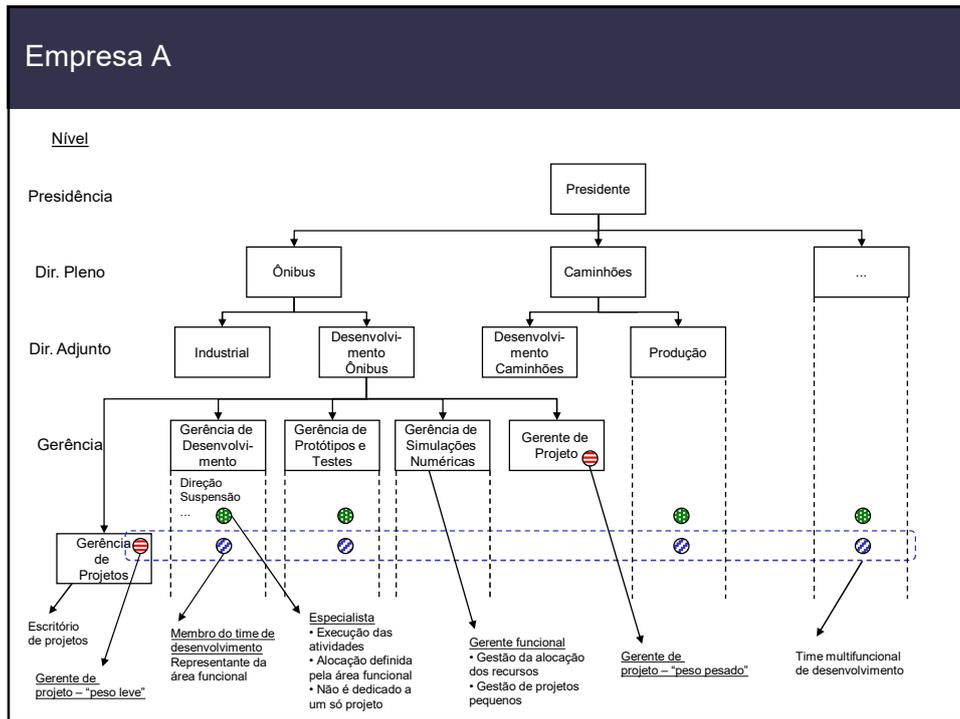


Estrutura matricial

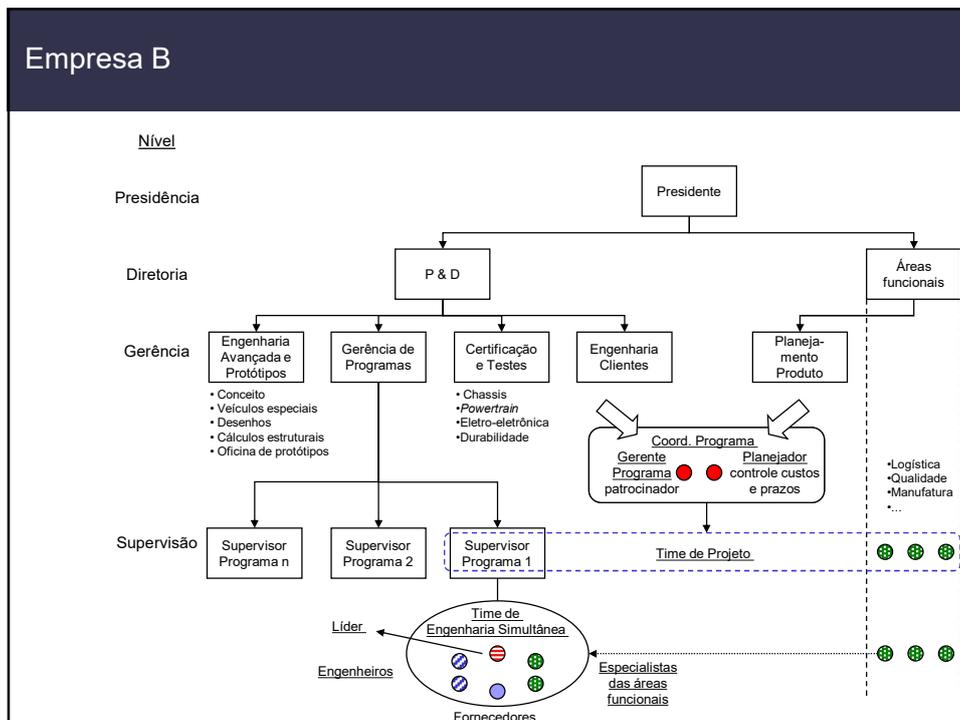


Fonte: Rozenfeld et al. (2006), cap. 1

34



35



36

Conclusão: Um Modelo de referência é essencial para o PDP



- Determina a capacidade das empresas controlarem o PDP e interagirem com o mercado e com as fontes de inovação tecnológica.
- Engloba a gestão estratégica, a gestão operacional do desenvolvimento e os ciclos de resolução de problemas, de melhoria e de aprendizagem, considerando-se todo o ciclo de vida do produto.
- Estrutura as etapas e atividades operacionais do desenvolvimento do projeto.
- A formalização do modelo de gestão do PDP possibilita que todos os envolvidos tenham uma visão comum desse processo.



37

Sumário



- Visão geral PDP e importância (livro 1.1 e 1.2)
- Características do PDP (1.3)
- Tipos de projetos de PDP (1.4)
- Definição e escopo do PDP (1.5)
- Abordagens para a gestão do PDP (1.6 e 1.7)
- Arranjos organizacionais para o PDP (1.8)
- Preparação para as próximas aulas



38