



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

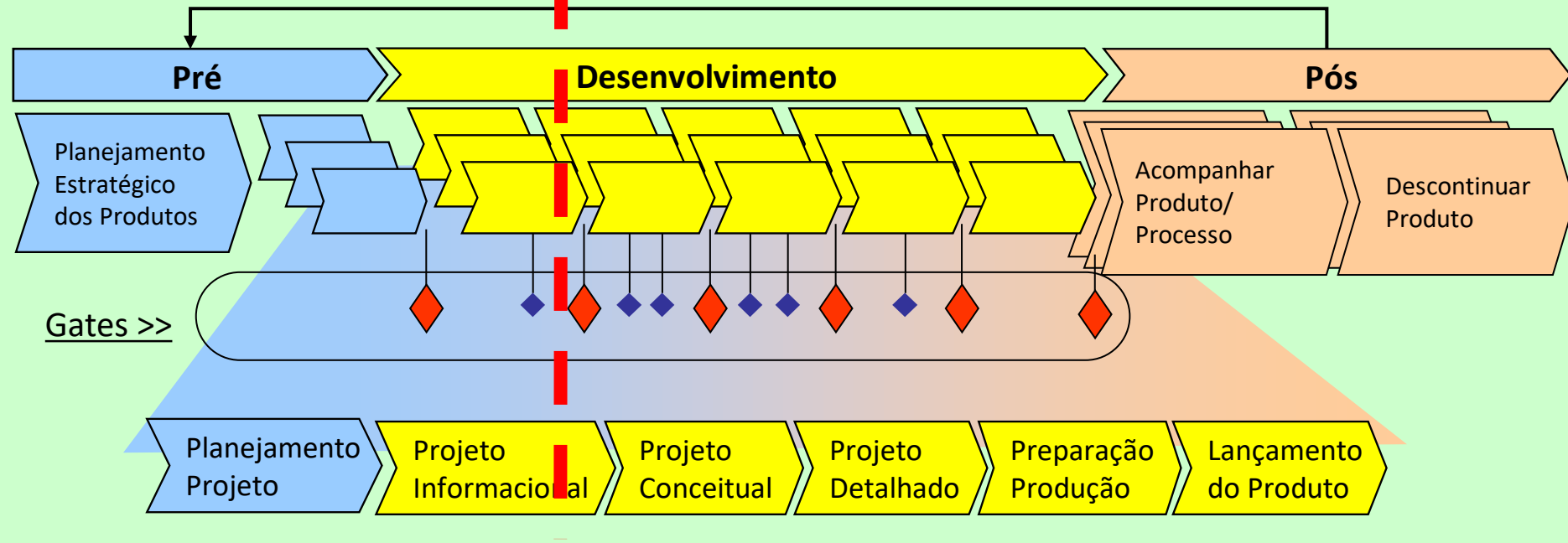


# Aula 10: Requisitos do produto e especificações-meta

# Onde estamos?

**Estamos aqui**

## Processo de Desenvolvimento de Produto



Processos  
de apoio

*Gerenciamento de mudanças de engenharia*

*Melhoria do processo de desenvolvimento de produtos*

# O primeiro relatório compreende 4 itens

## Nesta aula abordamos o terceiro item

### A) Definição do mercado

Entendimento da segmentação do mercado. Definição do segmento ou do nicho de mercado para o produto, inclusive o perfil de seus participantes e conjunto de necessidades afins

### B) Identificação das necessidades dos usuários

Levantamento de necessidades dos clientes e usuários. Considerar aspectos de usabilidade do produto

### C) Definição dos requisitos técnicos e especificações-meta

A partir das necessidades dos usuários, definir e desdobrar os requisitos técnicos por meio do emprego do método QFD. É obrigatória a apresentação da matriz de QFD

Abordado  
nesta aula

### D) Elaboração dos desenhos

Esquema à mão livre da representação inicial do produto

# Localização da aula de hoje na fase de Projeto Informacional

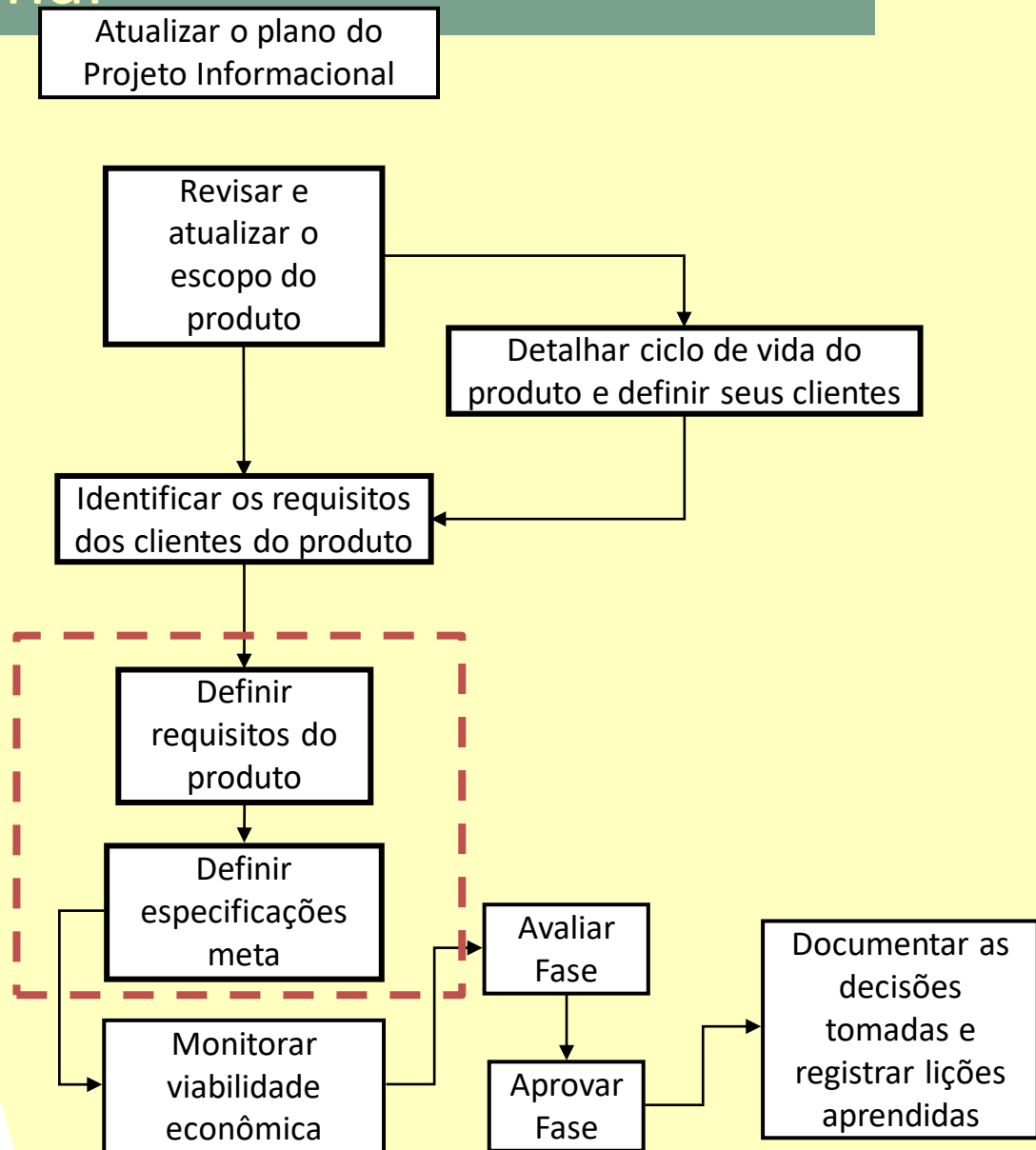
## Idéia do produto

Projeto Informacional

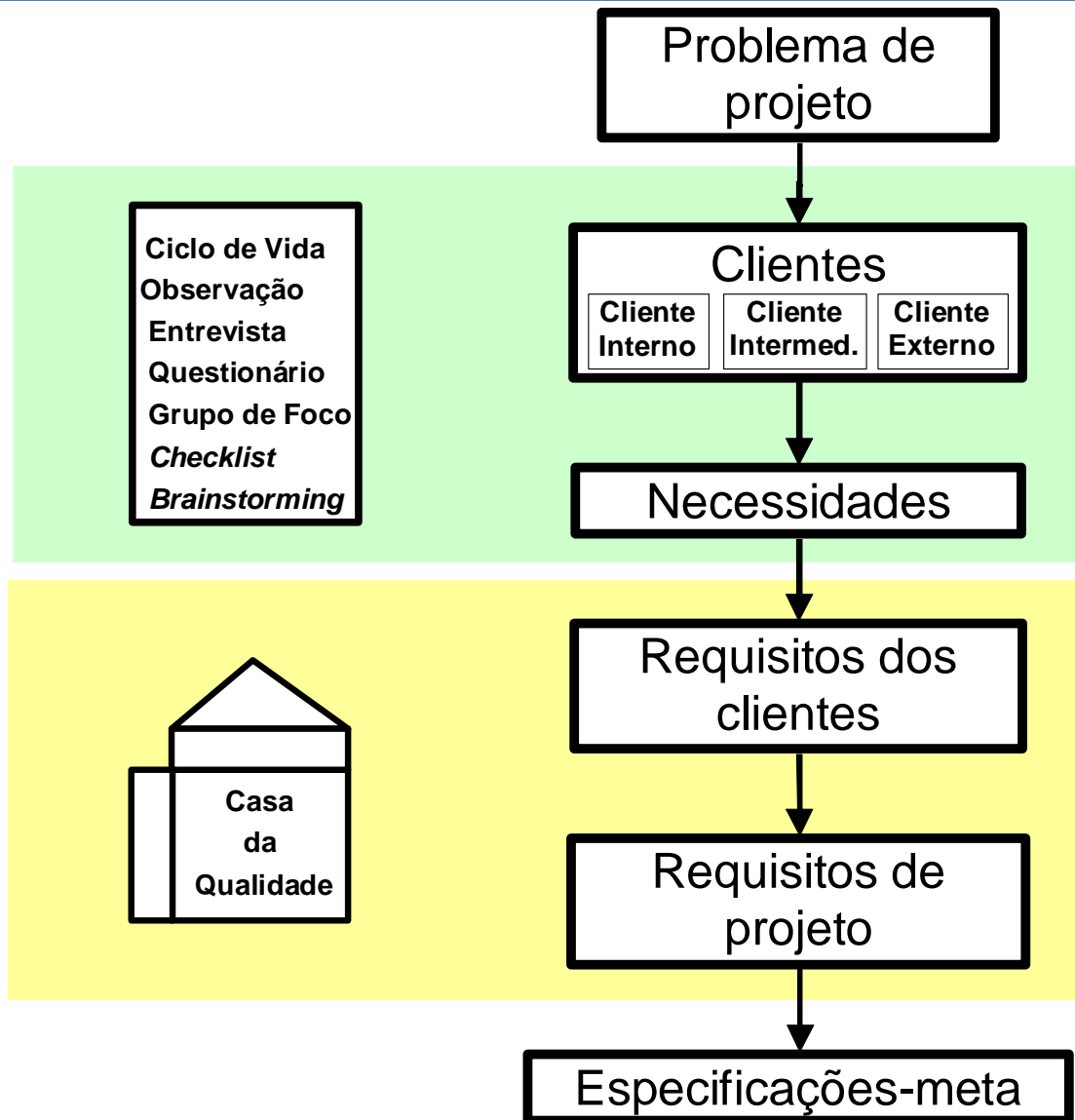
## Especificações-meta

- Requisitos com valores meta
- Informações adicionais qualitativas

(Especificações para desenvolvimento – modelo textual do produto)



# Evolução das informações na fase de projeto informacional



- Definição dos requisitos do produto
- Especificações-meta do produto
- Material adicional: requisitos
- Próximos passos no projeto

# Informações e tarefas da atividade “Definir requisitos de projeto do produto”

Requisitos dos clientes

Projeto  
Informacional

Definir requisitos  
de projeto do  
produto

Requisitos do produto

Converter requisitos de clientes em expressões mensuráveis

Analisar e classificar os requisitos do produto

Hierarquizar requisitos do produto

## Relação com outras atividades

Identificar os requisitos dos clientes do produto

Definir requisitos do produto

Definir especificações do produto

## Métodos, ferramentas, documentos de apoio

Matriz de atributos, *check-lists*,  
Primeira matriz do QFD,  
*Brainstorming*, Análise paramétrica,  
Diagrama de Mudge

# Papel do QFD no processo de desenvolvimento de produtos

## Processo Desenvolvimento de Produto



QFD: quality  
function  
deployment



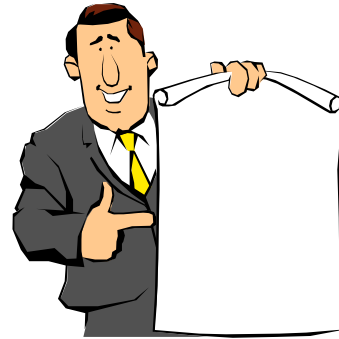
Cliente

O QFD permite orientar o trabalho do time de desenvolvimento considerando as necessidades dos clientes por meio do desdobramento dos requisitos dos clientes em requisitos do produto

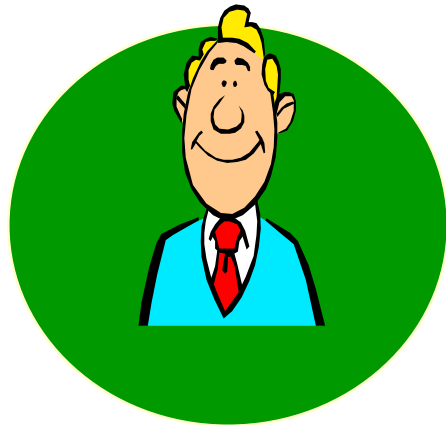
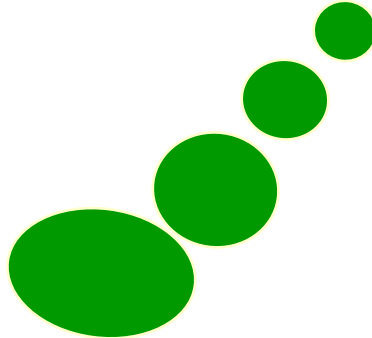


# Princípio da cascata da qualidade

Projetista



Cliente



Requisitos  
dos clientes

Necessidades dos  
clientes

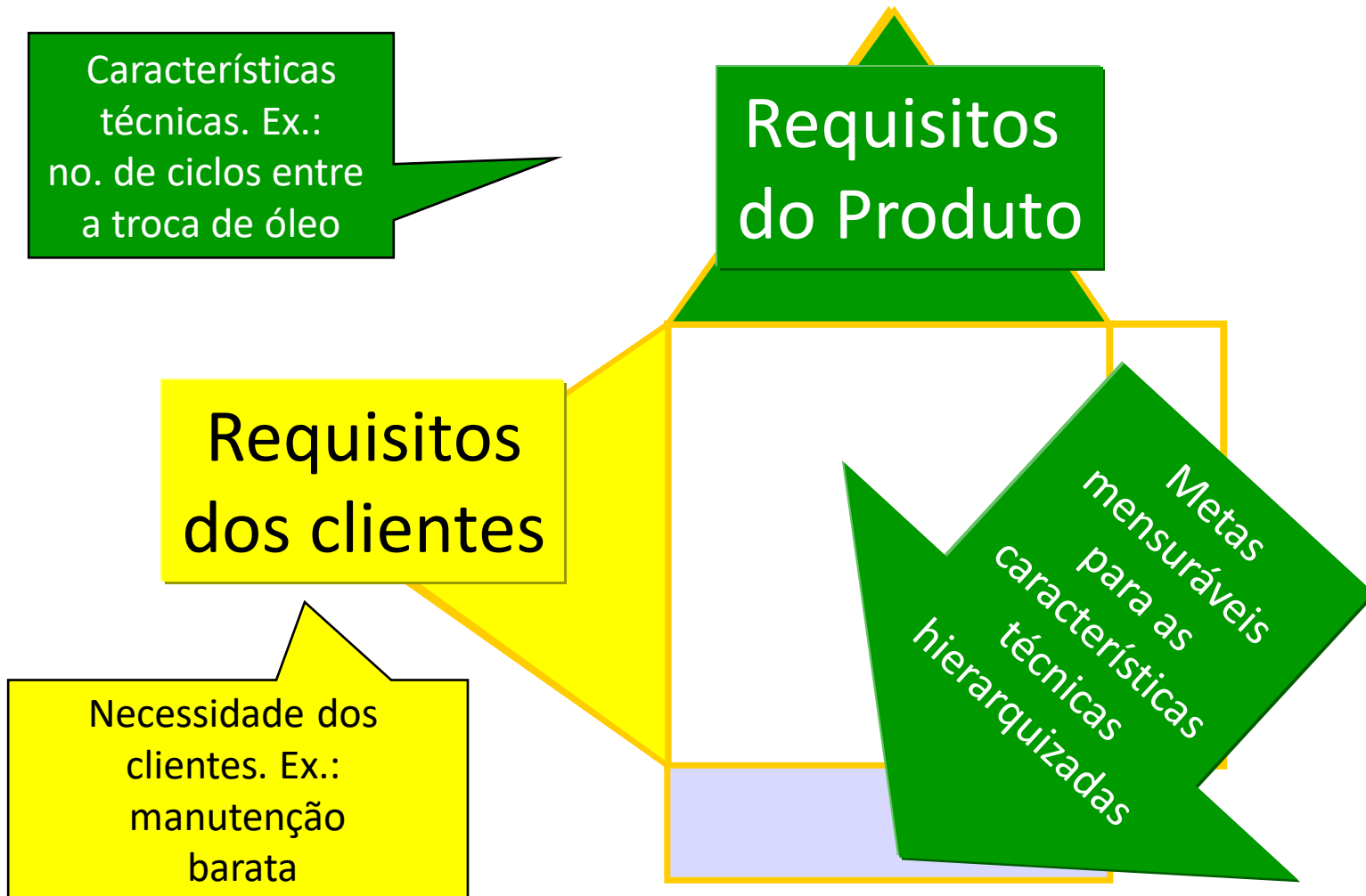
Características  
técnicas

Requisitos do  
produto

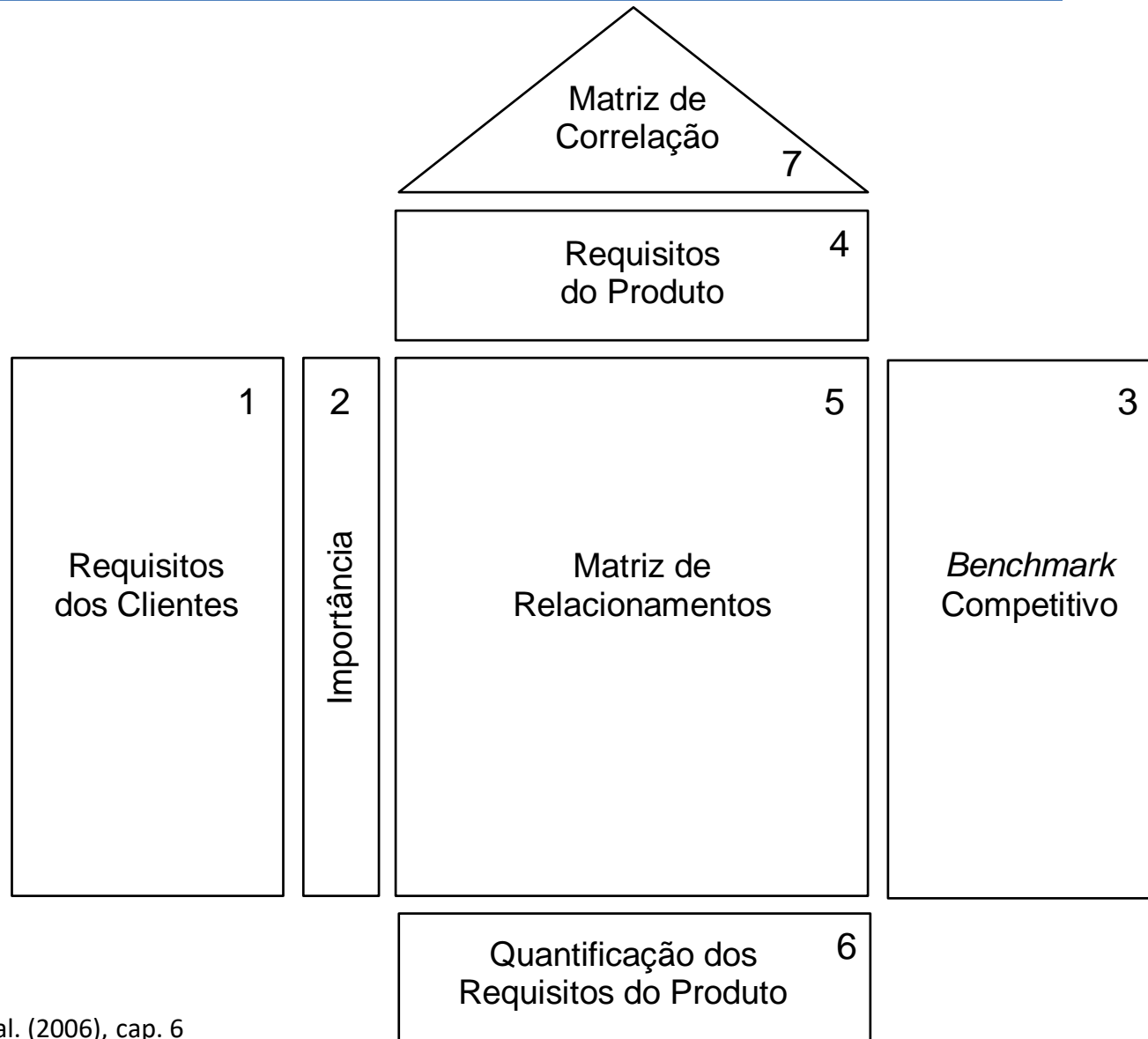
Especificação  
do desempenho  
do sistema



# Relacionando entre requisitos dos clientes e requisitos do produto (exemplo)



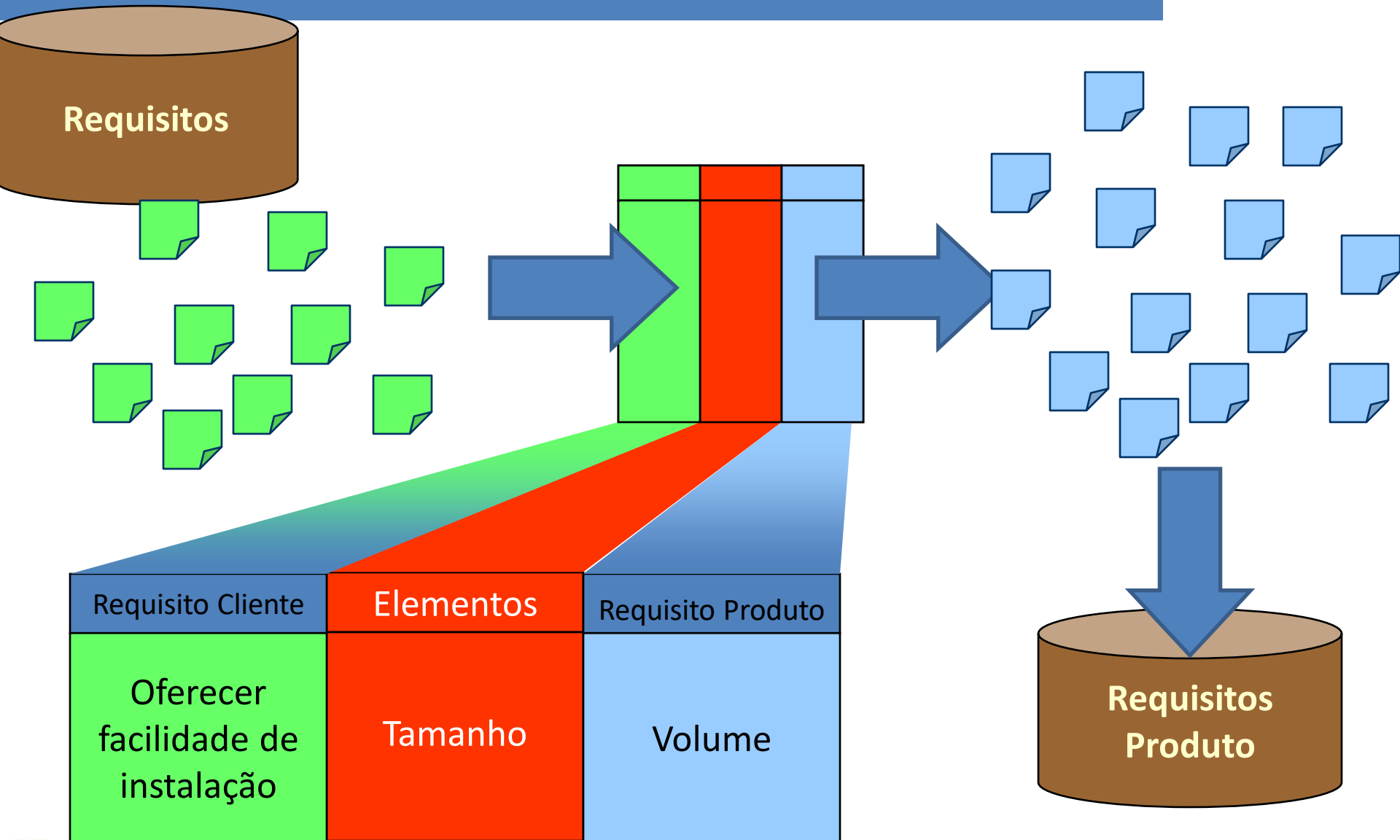
# Primeira matriz do QFD: a casa de qualidade



# Converter requisitos dos clientes em requisitos do produto

- Converter requisitos de clientes em expressões mensuráveis (requisitos do produto)
  - *Brainstorming*
  - Análise das pesquisas de mercado
  - *Check list* (quadro 6.4 livro)
  - Informações de outros produtos
  - Focar nos requisitos de clientes mais importantes
  - Converter (extrair) e depois correlacionar
- Analisar e classificar os requisitos do produto
- Hierarquizar requisitos do produto

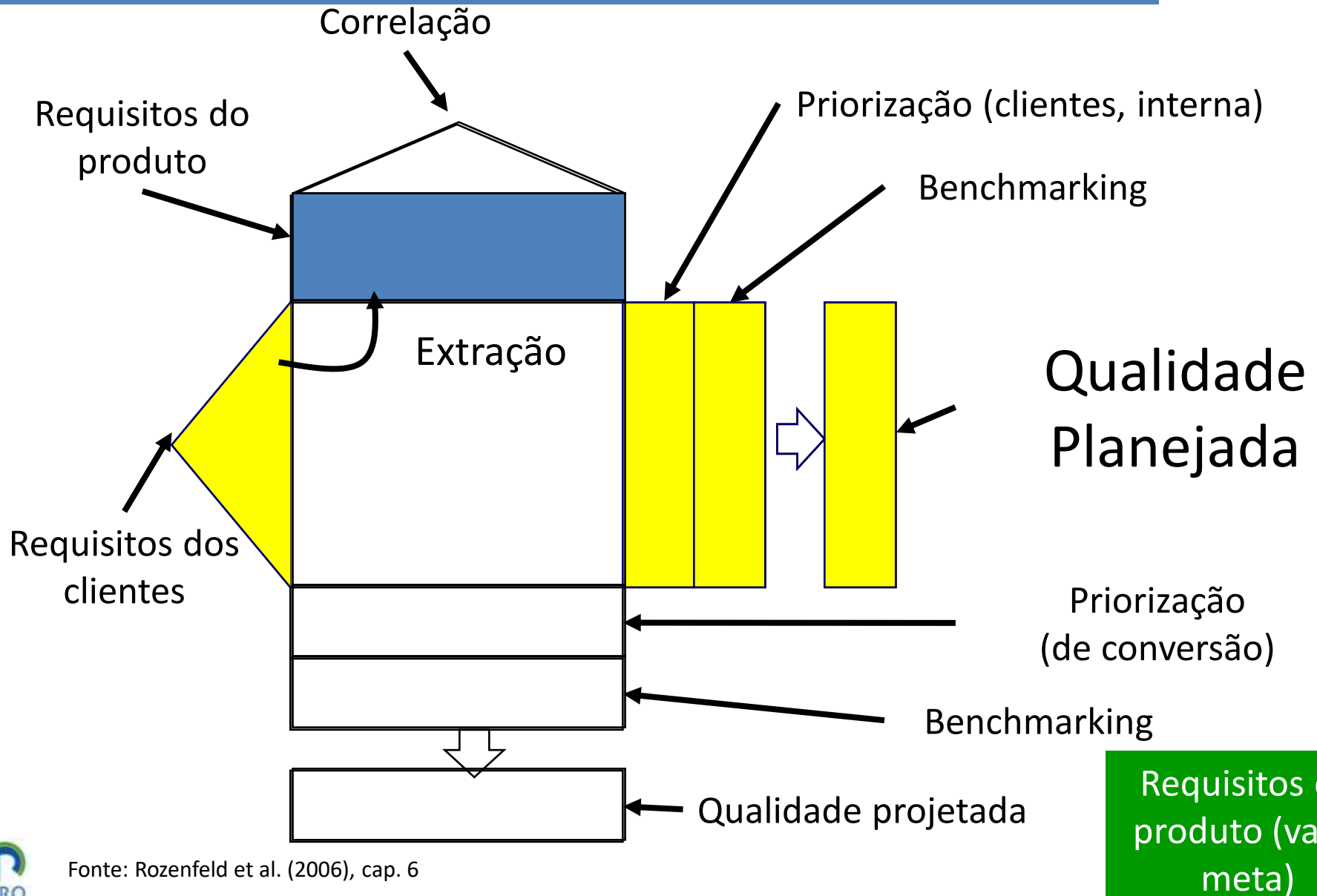
# Matriz para a transformação dos requisitos



# Matriz para a transformação dos requisitos

Requisitos Cliente	Elementos	Requisitos Produto
Ter compatibilidade da conexão física com o cliente	Conector de entrada do cabo	Número de entradas
		Padrões disponíveis de entrada
Ter compatibilidade com o protocolo do cliente	Protocolo de rede	Tipos de protocolo de rede
Oferecer facilidade para o reconhecimento da máquina pela rede	Conector de entrada do cabo	....
	Protocolo de rede	....
	Software de instalação	No. Passos Inst.
		No. Passos Config.

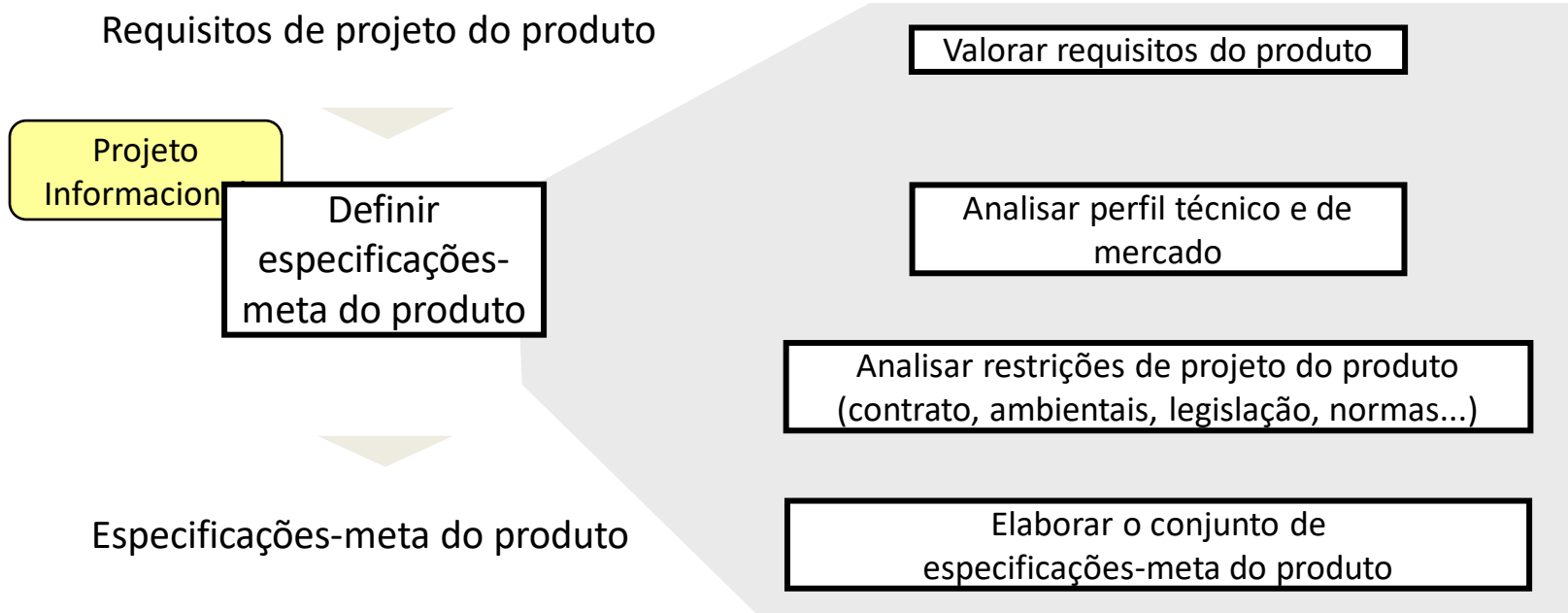
# Relacionar requisitos dos clientes em requisitos do produto



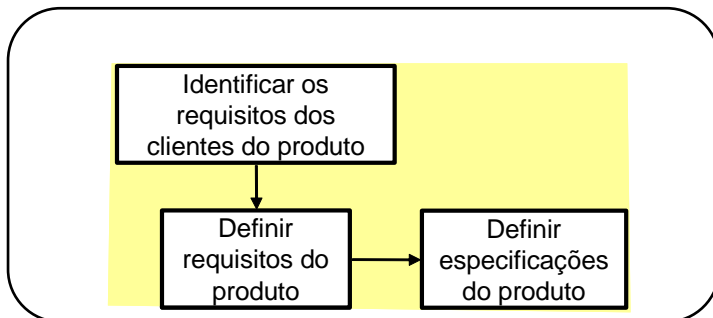
- Definição dos requisitos do produto
- Especificações-meta do produto
- Material adicional: requisitos
- Próximos passos no projeto



# Informações e tarefas da atividade “Definir especificações meta do produto”



## Relação com outras atividades



## Métodos, ferramentas, documentos de apoio

Requisitos de projeto;  
*Check-list*; Primeira matriz do QFD,  
Análise paramétrica

# Tarefas da atividade “Definir especificações meta do produto”

- Valorar requisitos do produto
  - Definir unidade de medida e valor / faixa de tolerância
- Analisar perfil técnico e de mercado
  - Benchmarking de produto (clínica de produto – desmontar e analisar produtos / características da concorrência)
- Analisar restrições de projeto do produto (contrato, ambientais, legislação, normas...)
- Elaborar o conjunto de especificações-meta do produto
  - Avaliar a correlação entre requisitos (positiva e negativa)

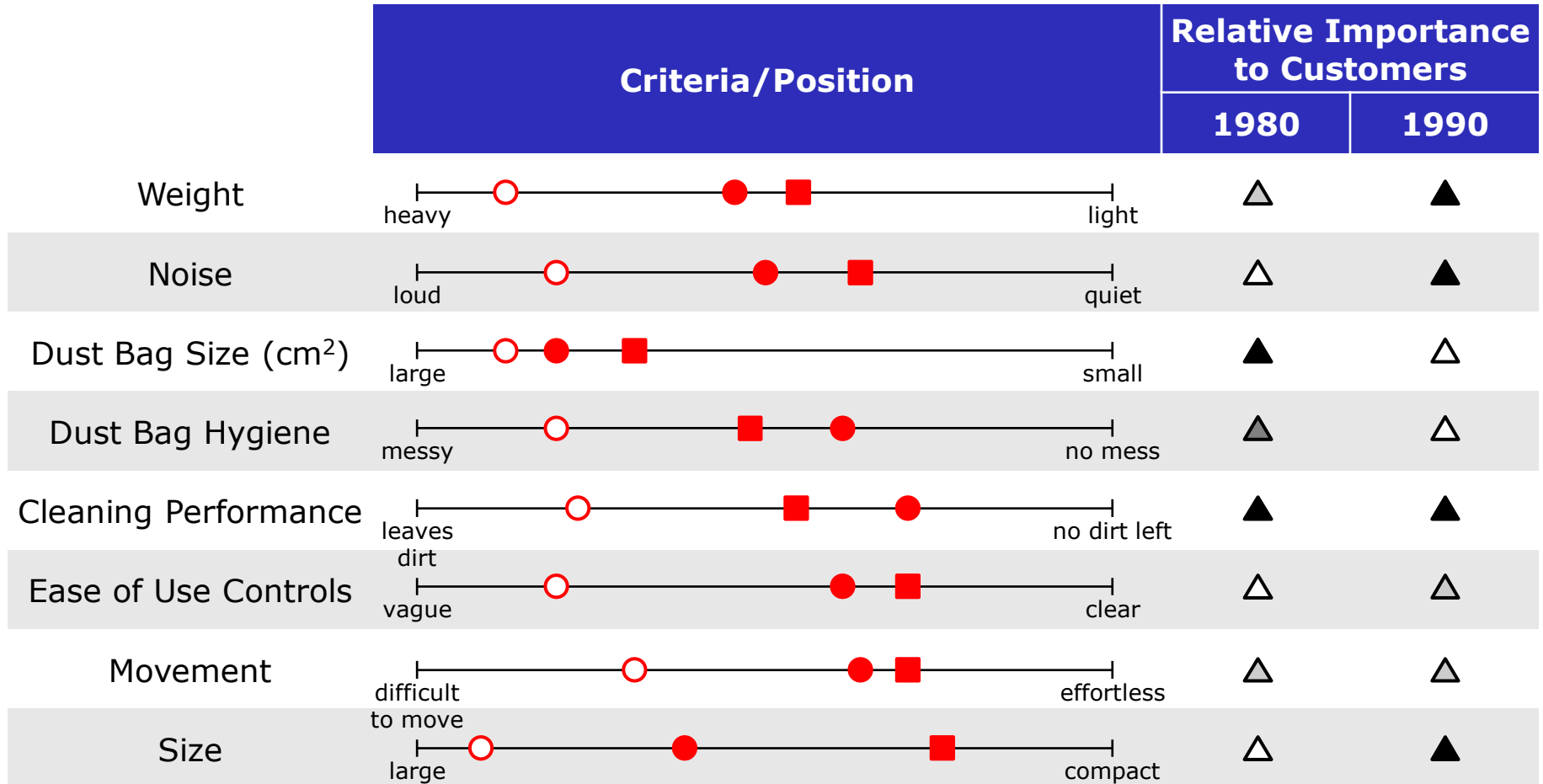
- Definição dos requisitos do produto
- Especificações-meta do produto
- Material adicional: requisitos
- Próximos passos no projeto

# Perfil de produtos



Exhibit 3-3

## Customer/Product Profile (Middle Price Segment)\*



○ Coolidge, 1980  
 ● Coolidge, 1990  
 ■ Fillmore, 1990

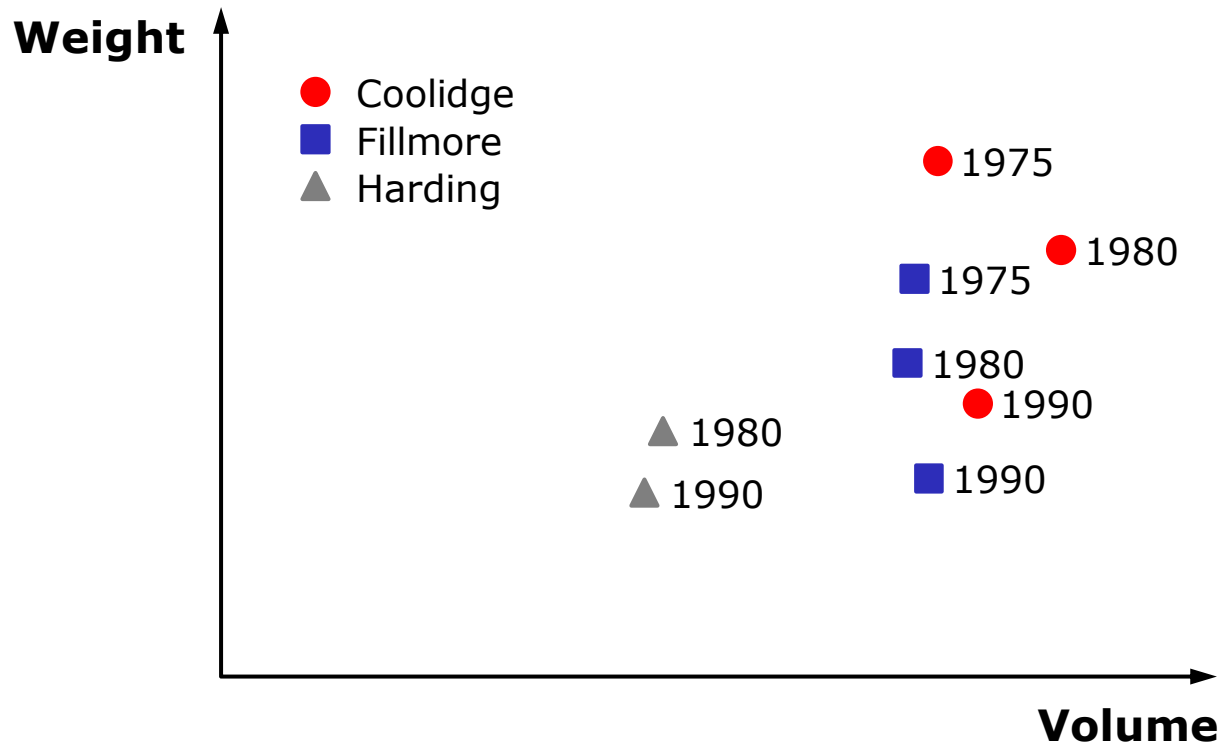
△ △ △ △ ▲  
 least ——— most

# Desempenho



Exhibit 3-7

## Engineering Design – Capacity and Weight\* (Middle Price Segment)

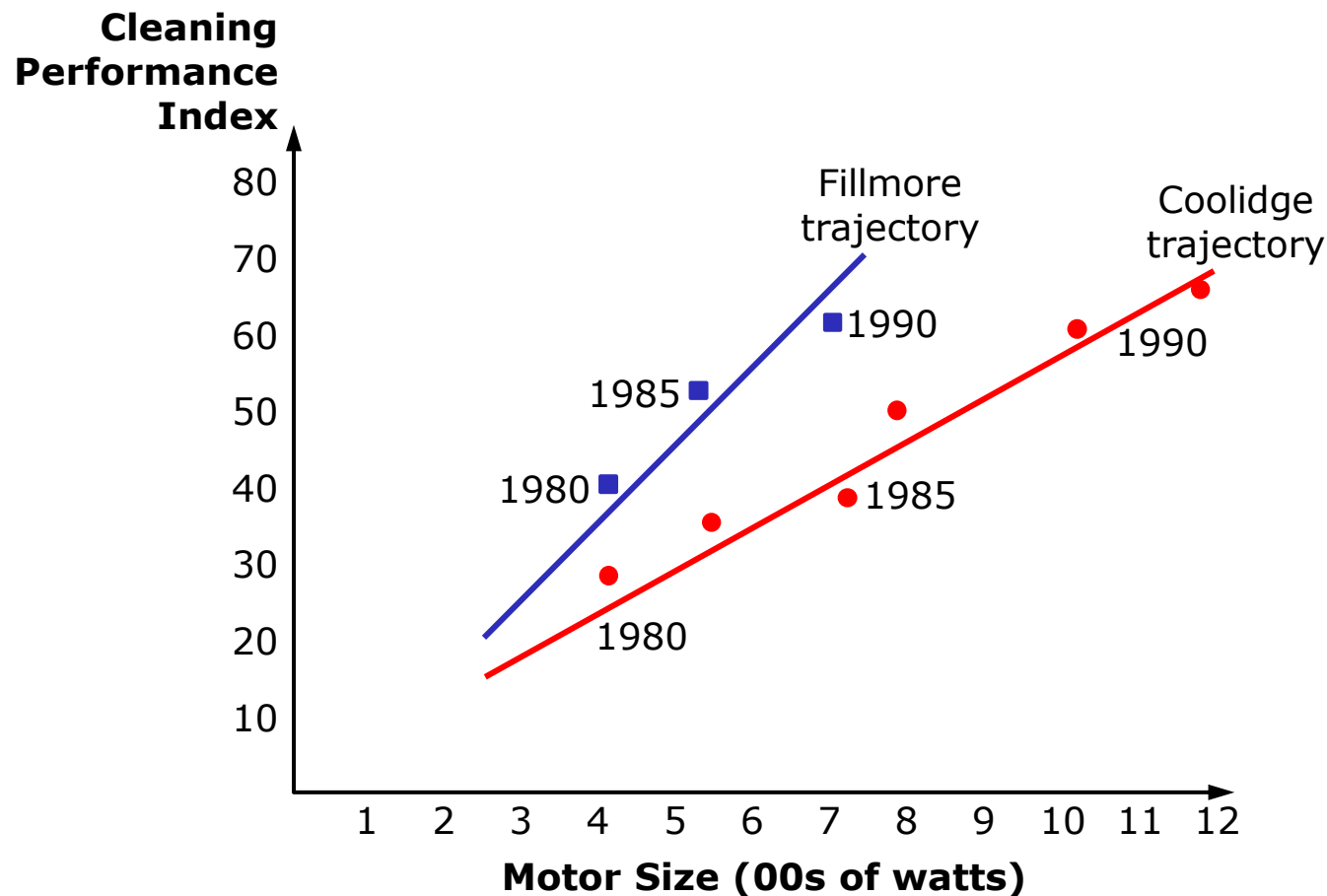


# Desempenho



Exhibit 3-8

## Motor Size and Cleaning Performance\*

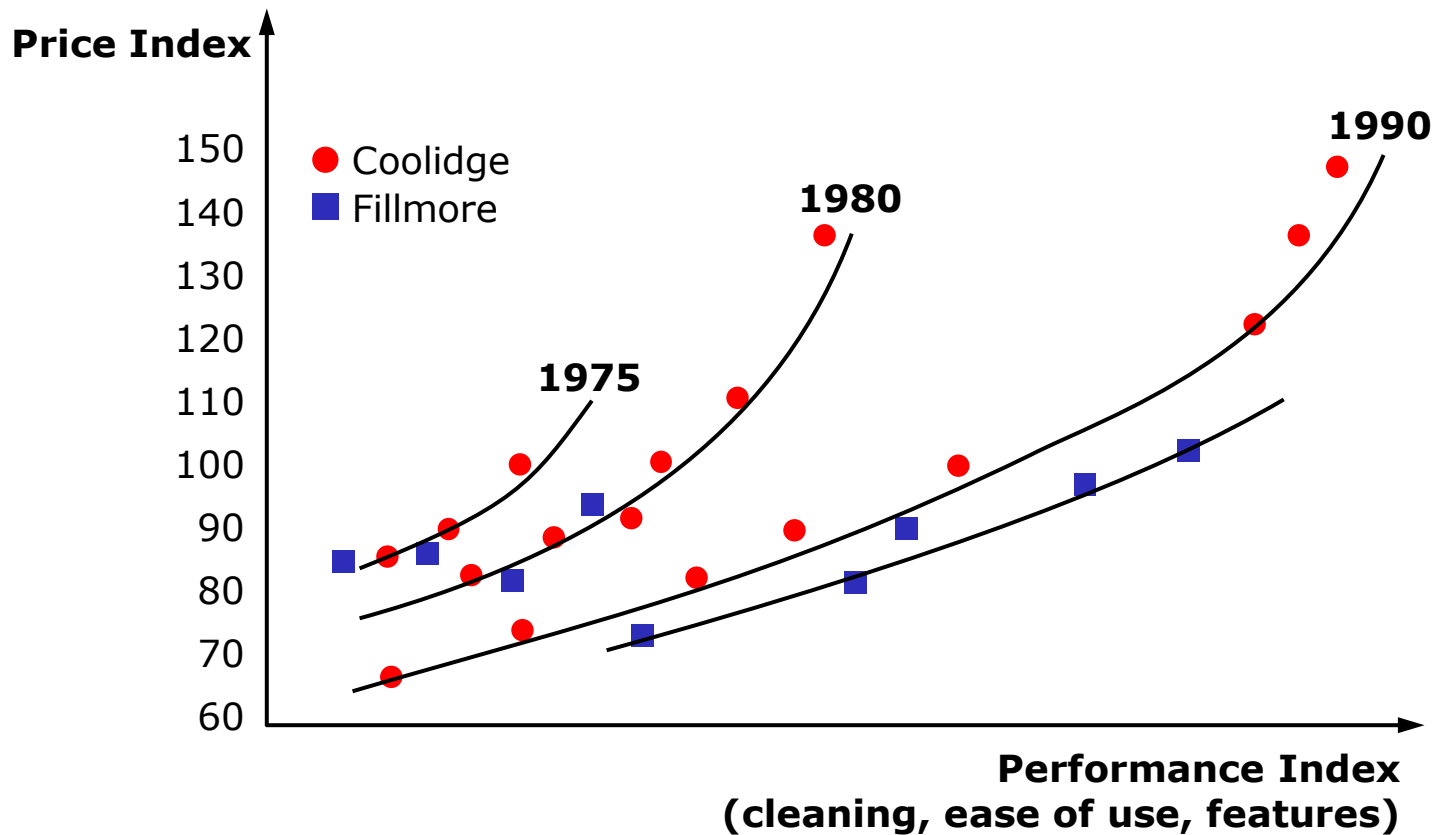


# Preço / desempenho



Exhibit 3-14

## Price/Performance Map\*

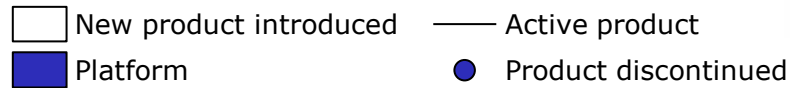


# Geração de produtos



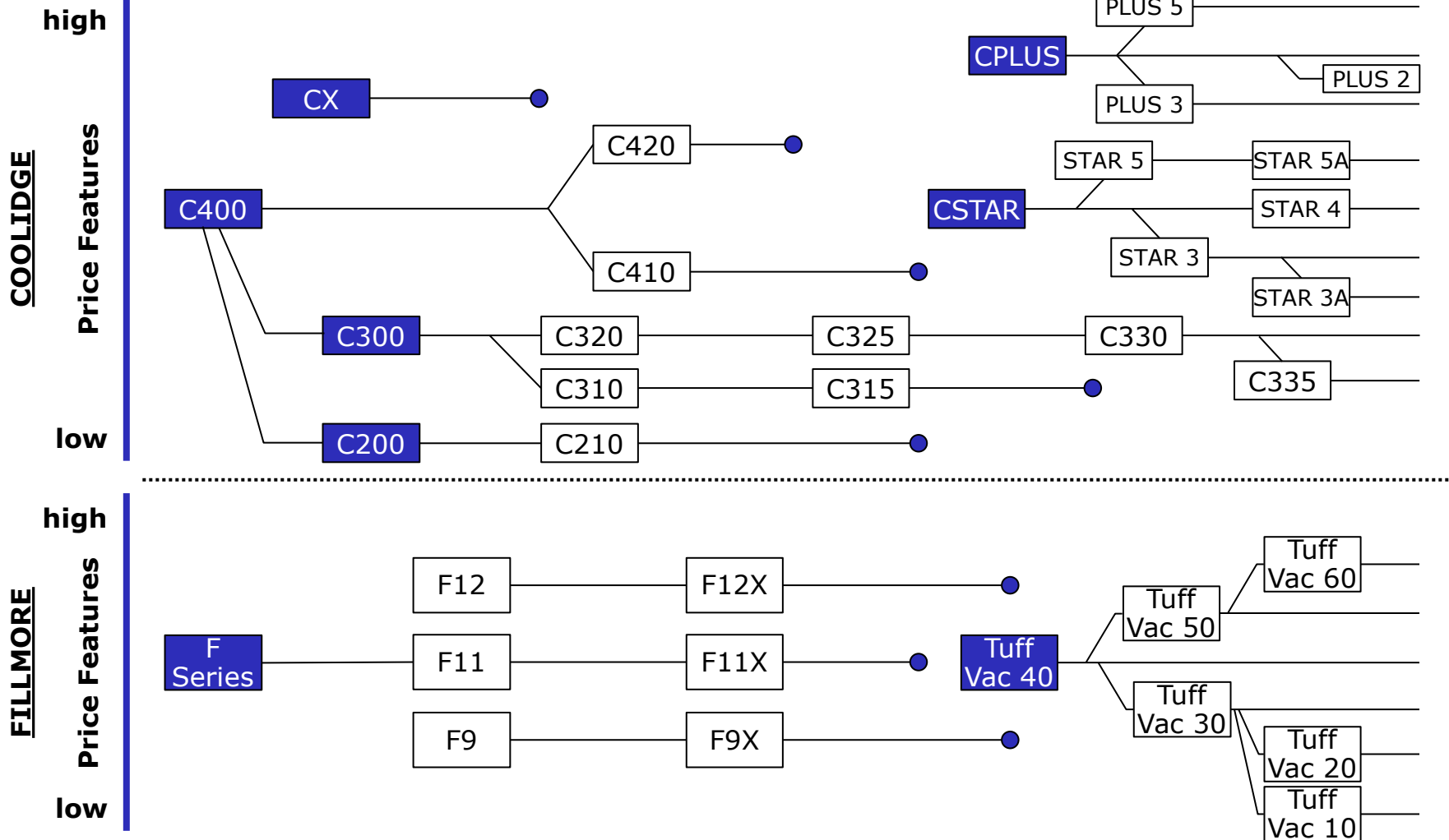
Exhibit 3-5

## Product Generation Maps\*



1975

1990



Fonte: Clark e Whellwright (1993)

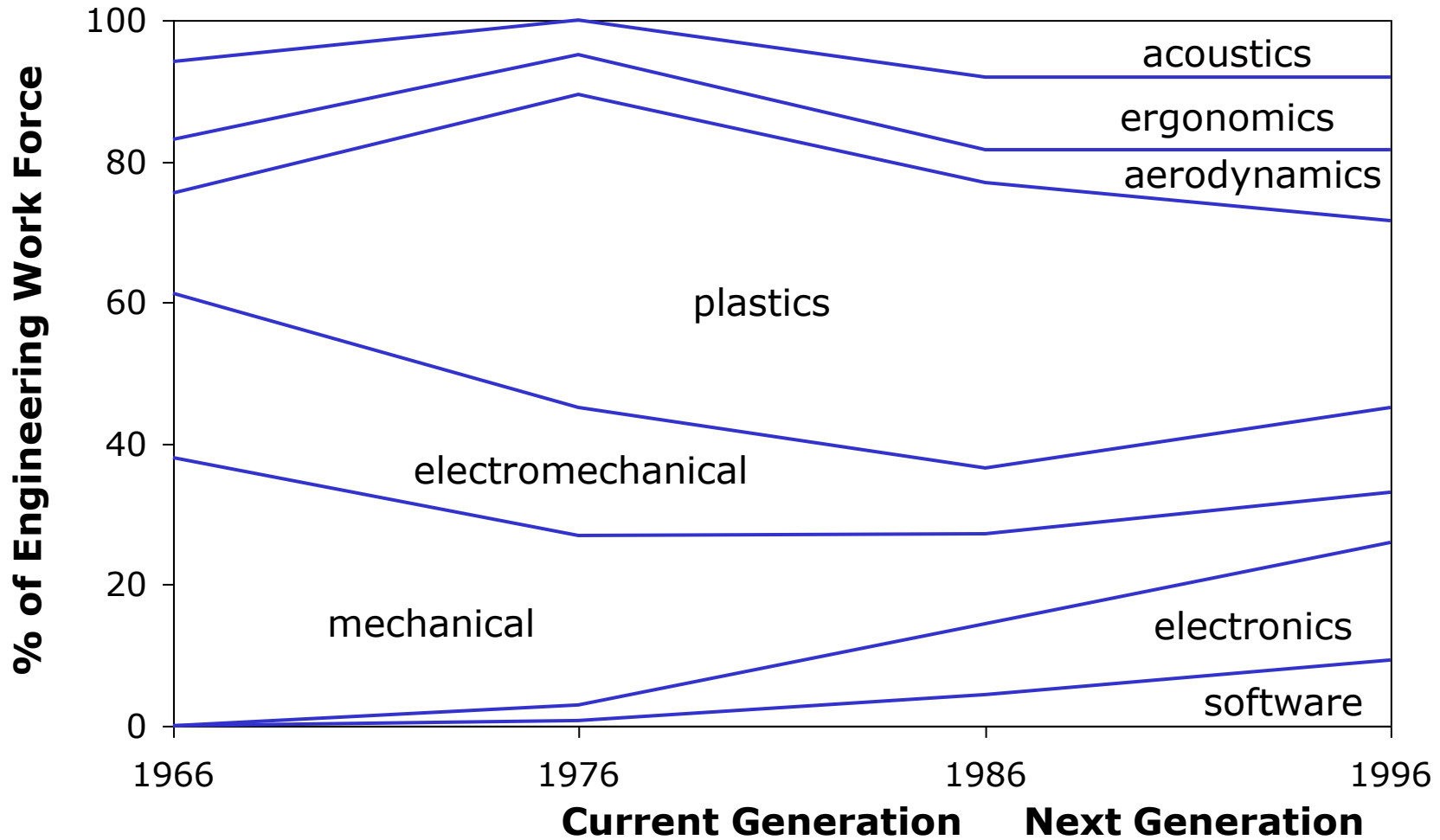


# Capacitações críticas



Exhibit 3-6

## Critical Skills in Engineering\*



- Definição dos requisitos do produto
- Especificações-meta do produto
- Material adicional: requisitos
- Próximos passos no projeto

# Cronograma do curso

## Resumos e relatórios

### Fases do curso e do desenvolvimento de produtos

