



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

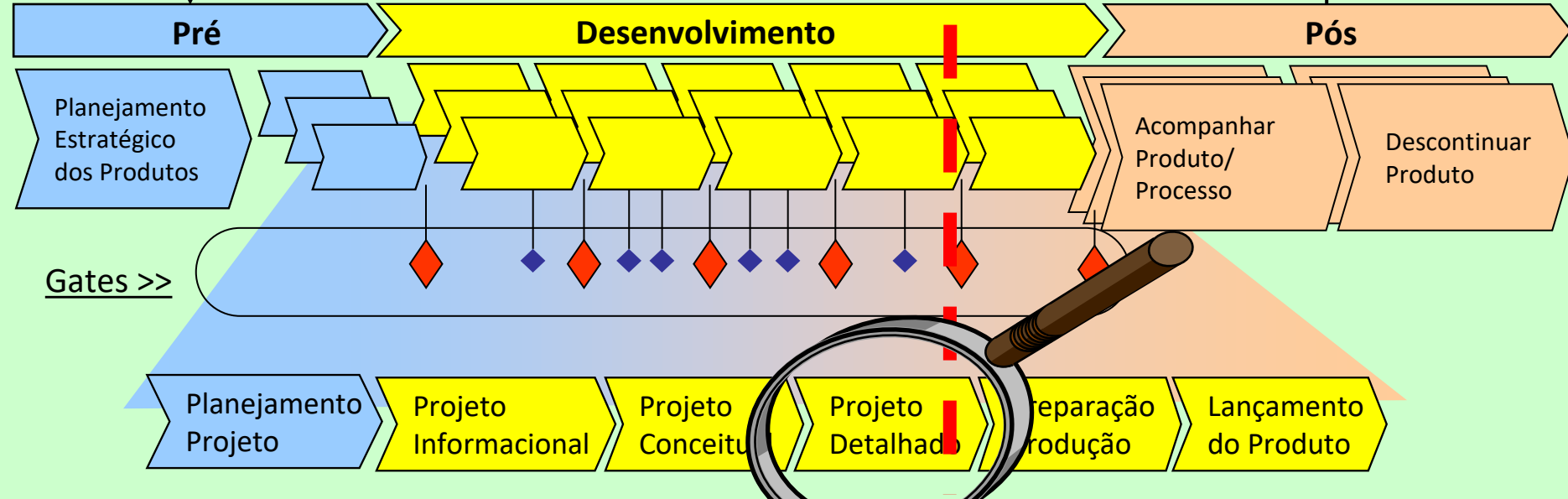


Aula 28: Custos e preços, embalagem, prototipagem

Onde estamos?

Estamos aqui

Processo de Desenvolvimento de Produto



Processos de apoio

Gerenciamento de mudanças de engenharia

Melhoria do processo de desenvolvimento de produtos

- Conteúdo relatório final
- Cálculo de custos e estimativa de preços
- Embalagens
- Prototipagem
- Próximos passos no projeto

O relatório final compreende todo o conteúdo gerado e já revisado (versão final)

O projeto (relatório) final não é uma simples junção dos 4 relatórios anteriores, porém um relatório condensado com uma melhor elaboração, revisão e apresentação

Além do conteúdo já especificado do produto, o relatório deve conter:

A) Embalagem

Desenhar a embalagem do produto (contenção, apresentação e comercialização), especificando materiais empregados

B) Análise da viabilidade comercial

Calcular custo, estimar preço e comparar preço com valor mercadológico

C) Protótipo funcional

- O relatório final **não deve ser uma mera junção dos relatórios parciais**. Portanto, o relatório deve ser estruturado de modo a **representar um texto coeso**. Por exemplo, itens do produto que foram detalhados em mais de um relatório devem ser apresentados de forma coordenada no relatório final
- **As informações mais detalhadas** (por exemplo: desenhos, dados de fornecedores etc.) **devem ser apresentadas nos anexos**, que devem ser numerados e referenciados no texto
- **O relatório não deve repetir a teoria**. Caso seja necessário esclarecer pontos sobre teoria não convencional ou que não tenha sido explorada na disciplina, apresentar nos anexos
- **Dar preferência para o uso de tabelas e figuras**, com as respectivas fontes e decisões que a equipe tomou, bem como a justificativa de tais decisões

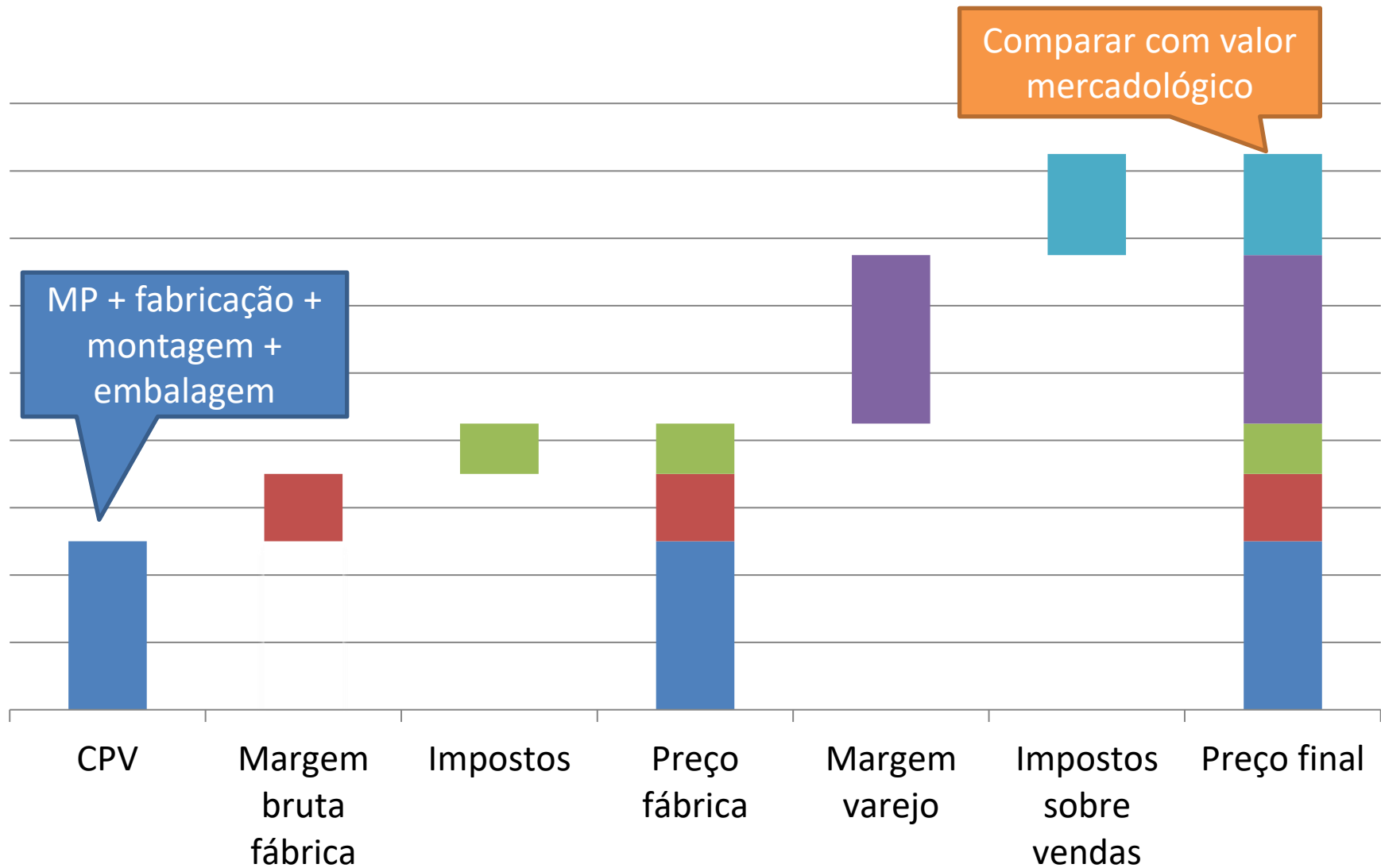
- **Pode ser entregue pelo e-disciplinas**
- Constar na capa: nome do produto, identidade visual, integrantes da equipe **(com e-mail)**
- Incluir sumário
- Incluir resumo executivo

Resumo executivo (máximo 2 páginas)

- Descrição resumida do produto (necessidades atendidas, funcionalidades, diferenciais)
- Mercado-alvo do produto e canais de distribuição
- Valor mercadológico, preço e custos calculados (matéria-prima, componentes comprados, fabricação, montagem etc.)
- Dados de produção
 - Escala
 - Processos principais (fabricação, montagem etc.)
 - Fornecedores principais (máximo 3)
- Pontos críticos principais para o sucesso do produto (distribuição, satisfação clientes, processo, controle da qualidade etc.)
- Principais dificuldades para desenvolver o produto (máximo 5)
- Documentação das principais lições aprendidas pela equipe (máximo 5)

- Conteúdo relatório final
- Cálculo de custos e estimativa de preços
- Embalagens
- Prototipagem
- Próximos passos no projeto

Formação do custo / preço do produto



Tabelas de referência de custos de operações (máquina) para cálculo CPV (1/2)

Operação	Custo (R\$ / hora)
Torneamento	45,00
Fresagem	70,00
Retífica	60,00
Furação	23,00
Brochamento	100,00
Aplainamento	30,00
Serragem	15,00
Limagem	12,00
Brunimento	65,00
Tamboreamento	30,00
Jateamento	50,00

Tabelas de referência de custos de operações (máquina) para cálculo CPV (2/2)

Operação	Custo (R\$ / hora)
Remoção química	120,00
Remoção térmica	150,00
Remoção eletroquímica	180,00
Injeção de plásticos em máquinas com capacidade de até 800 toneladas de pressão de fechamento	90,00
Modelagem de plásticos por sopro	85,00
Pintura	40,00
Soldagem	20,00

Tabelas de referência de custos de mão de obra

Operação	Custo (R\$ / hora)
Mão de obra de linha de montagem	14,00
Mão de obra de auxiliar de produção	10,00
Mão de obra de supervisão	20,00
Mão de obra de empacotamento e carregamento	9,00

Margens – indústria 1/2

Empresa	Setor	Unidade	Receita líquida	Margem bruta	Margem EBIT
Mattel -US	Brinquedos	US\$ m	5.856	50,5	15,4
Apple -US	Computadores	US\$ m	65.225	39,4	28,2
Dell -US	Computadores	US\$ m	52.902	18,2	5,6
Sony-Japan	Eletronicos	¥ bn	7.214	32,2	0,4
Philips - UK	Eletronicos	€ m	25.419	37,6	8,1
LG Eletronics - HK	Eletronicos	Won m	55.753.800	21,6	0,3
Positivo	Computadores	R\$ m	2.327	27,3	4,9
3M -US	Indústria, diversos	US\$ m	26.662	48,1	22,2
GE -US	Indústria, diversos	US\$ m	150.211	50,0	10,5
WEG	Máquinas	R\$ m	4.391.973	31,6	13,8
Romi	Máquinas	R\$ m	674	36,0	11,4
Ioshpe Maxion	Máquinas	R\$ m	2.227.398	18,7	11,7
Caterpillar -US	Máquinas pesadas	US\$ m	42.588	22,3	8,9
Wesco International -US	Máquinas pesadas	US\$ m	5.064	19,7	4,2

Margens – indústria 2/2

Empresa	Setor	Unidade	Receita líquida	Margem bruta	Margem EBIT
Autonation - US	Fabricante de auto-peças	US\$ m	12.461	17,1	4,0
Plascar	Indústria automobilística	R\$ m	840	18,6	6,3
Mahle	Indústria automobilística	R\$ m	1.823	26,9	6,0
Valeo	Indústria automobilística	€ m	9.632	18,0	6,4
Marcopolo	Indústria automobilística	R\$ m	2.964	21,3	12,3
Ford -US	Montadoras	US\$ m	112.142	13,5	5,6
Boeing -US	Industria aeroespacial	US\$ m	64.306	19,4	7,7
Whirpool	Eletrodomesticos	US\$ m	17.099	14,0	1,7
Vulcabras	Consumo	R\$ m	1.953	30,8	9,7

Margens – indústria bens de consumo

Empresa	Setor	Unidade	Receita líquida	Margem bruta	Margem EBIT
Heinz -US	Alimentos	US\$ m	10.520	36,1	14,8
Pepsico - US	Alimentos	US\$ m	57.838	54,7	17,2
Unilever -UK	Consumo	£ m	37.831	50,0	15,0
Nestlé -UK	Alimentos	CHF m	109.722	58,2	14,8
Brasil Foods	Alimentos	R\$ m	22.681	25,3	6,5
Ambev	Bebidas	R\$ m	25.233	66,5	39,7
Coca-Cola Femsa	Bebidas	P m	103.456	46,3	15,3
Hipermercados	Consumo	R\$ m	3.193	57,6	19,9
Natura	Cosméticos	R\$ m	5.137	69,7	22,7
Avon -US	Cosméticos	US\$ m	10.863	63,5	11,4

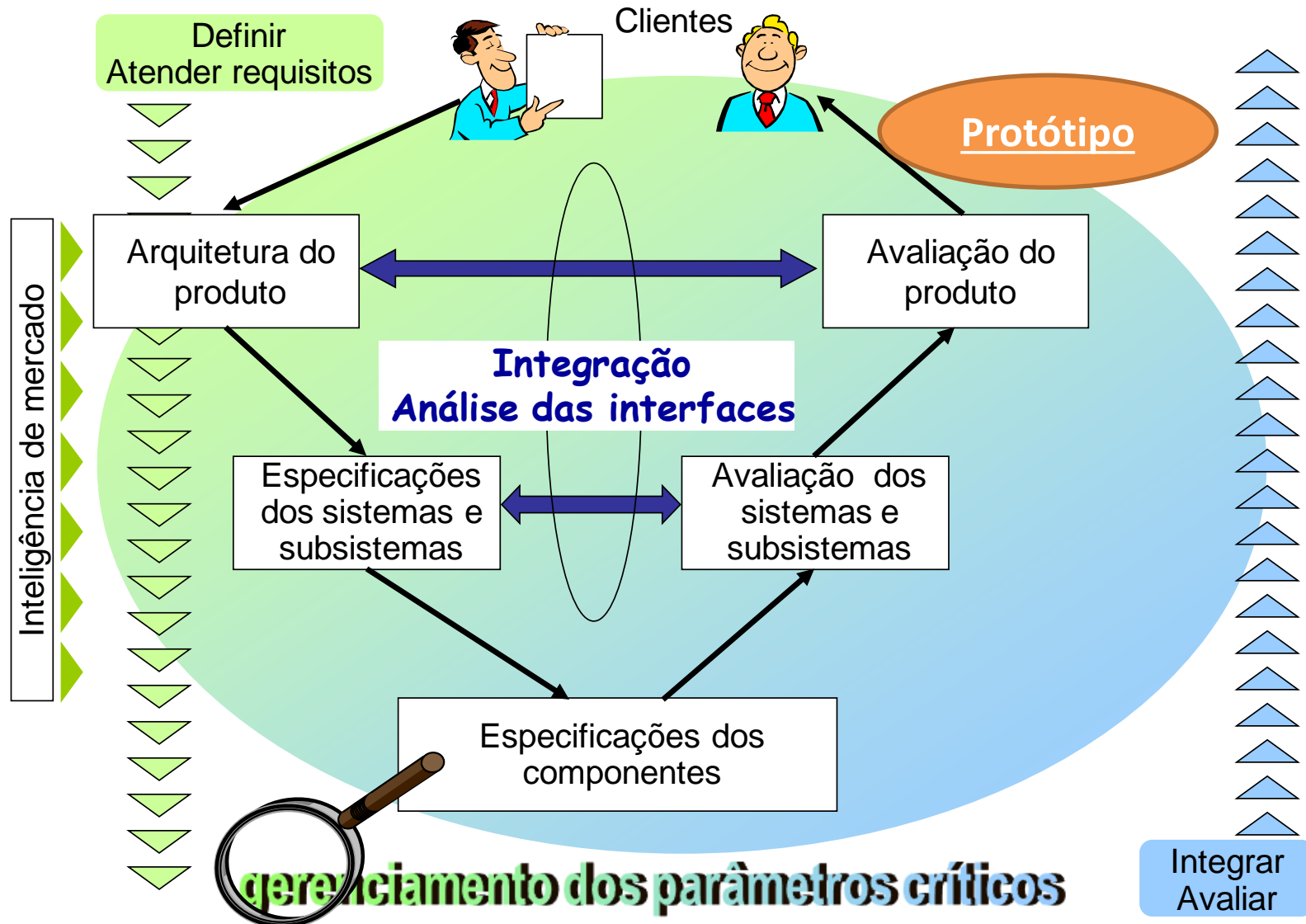
Margens – varejo

Empresa	Setor	Unidade	Receita líquida	Margem bruta	Margem EBIT
Pão de Açúcar	Varejo	R\$ m	32.092	24,5	5,1
Lojas Americanas	Varejo	R\$ m	9.484	30,8	11,8
Lojas Renner	Varejo	R\$ m	2.751	56,0	15,6
B2W	Varejo internet	R\$ m	4.169	27,2	11,0
Ebay -US	Serviços de Internet	US\$ m	9.156	73,0	29,6
Magazine Luiza	Retail	R\$ m	4.194	30,5	5,7

- Conteúdo relatório final
- Cálculo de custos e estimativa de preços
- Embalagens
- Prototipagem
- Próximos passos no projeto

- Conteúdo relatório final
- Cálculo de custos e estimativa de preços
- Embalagens
- Prototipagem
- Próximos passos no projeto

No nosso caso, vamos utilizar o protótipo para avaliar o produto



- O produto atende às necessidades dos clientes levantadas no início do projeto?
- As funcionalidades correspondem ao que o cliente requer para solucionar o seu problema?
- As especificações-meta foram atingidas?
 - Características – ex.: tamanho, peso etc.
 - Desempenho – ex.: capacidade de trabalho etc.
- A equipe, após avaliação, está satisfeita com o produto e acredita que ele deva ser colocado no mercado?

O que esperamos dos protótipos

- ✓ Dimensões finais
- ✓ Funcionalidades principais funcionando
- ✓ Passa idéia completa do produto

Mas dadas as restrições de tempo/recursos, sabemos que pode ser necessário simplificar

- Conteúdo relatório final
- Cálculo de custos e estimativa de preços
- Embalagens
- Prototipagem
- Próximos passos no projeto

Protótipo

- Dimensões finais
- Funcionalidades principais funcionando
- Passa idéia completa do produto

Apresentação

- Necessidade do cliente
- O que o produto é / faz (funcionalidades)
- Diferenciais / vantagens
- Processo de desenvolvimento utilizado pelo grupo – algumas metodologias (só citar)
- Aspectos críticos para o produto – produção, materiais, distribuição?
- Distribuição – onde vai vender
- Custo e preço

Relatório

- Conforme detalhado nas aulas anteriores

Dicas apresentação

- Formato: ilustrativo, imagens, divertido, vendedor
- Ver exemplos de anos anteriores
- Praticar, praticar, praticar

Cronograma do curso

Resumos e relatórios

Fases do curso e do desenvolvimento de produtos

