

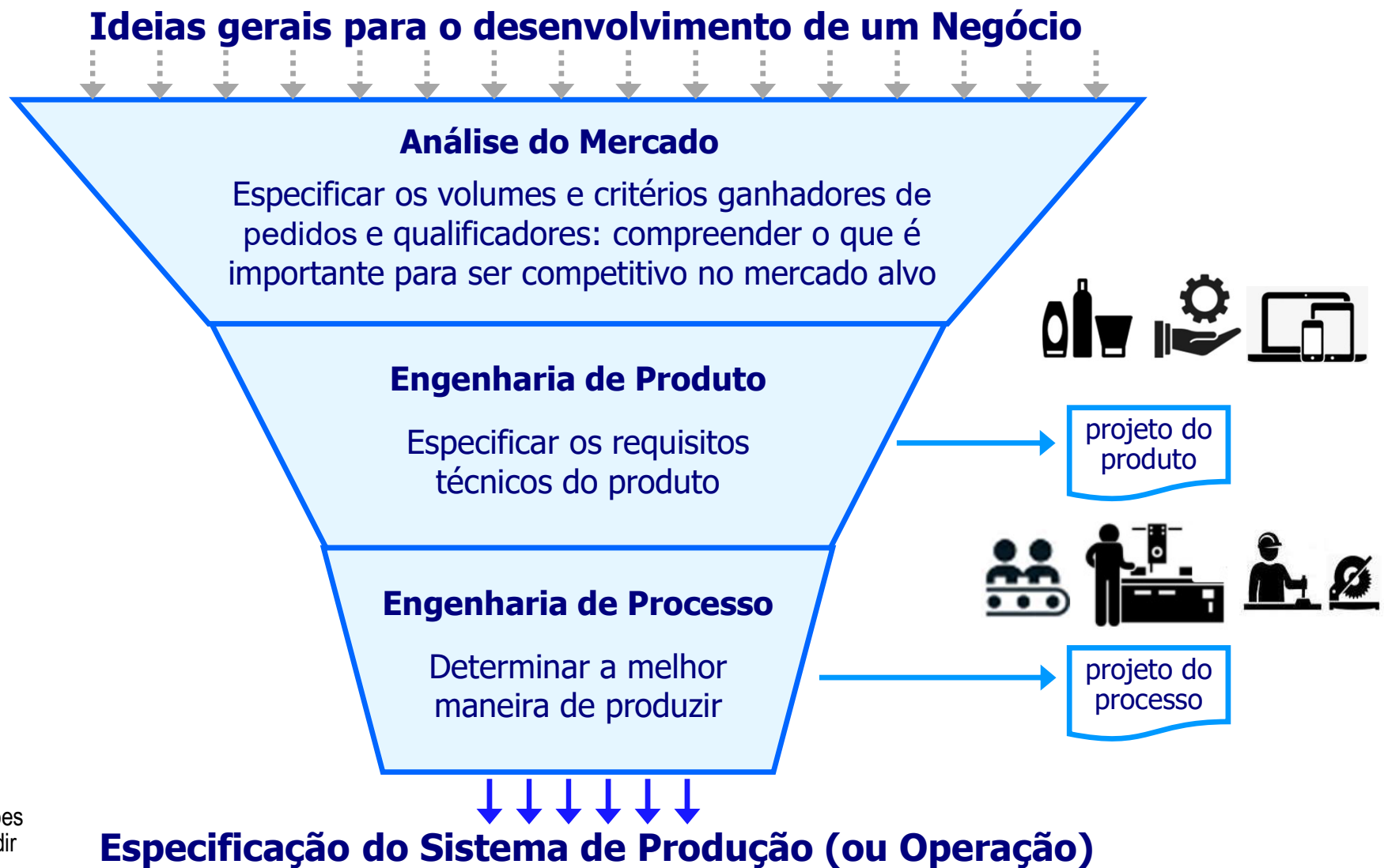
# Projeto de Produto ou Serviço e Projeto de Processos\*

Depto. de Engenharia de Produção  
Escola Politécnica da USP  
*Prof. Dr. Dario Ikuo Miyake*

**2023**

# Escolha do “tipo de processo” para o sistema de produção de um negócio \*

Da Especificação do Negócio à Especificação Técnica para Manufatura

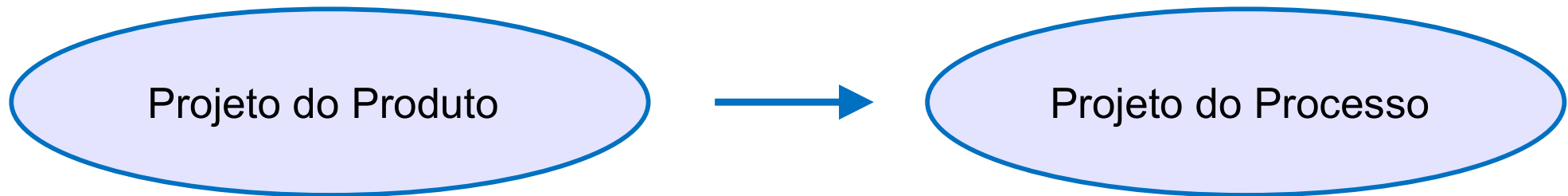


\* Tipo de Processo = modo de execução das operações de produção, não confundir com tipo de “processo de transformação”

# Atividades de projeto

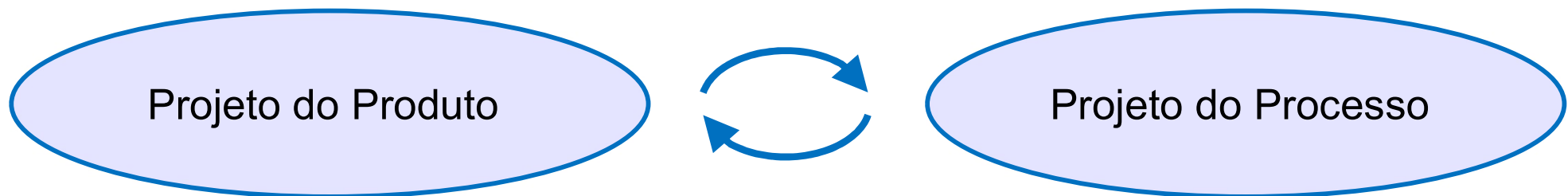


Frequentemente, o projeto dos produtos e o projeto dos processos que os produzem são tratados como atividades separadas.



Entretanto são atividades inter-relacionadas:

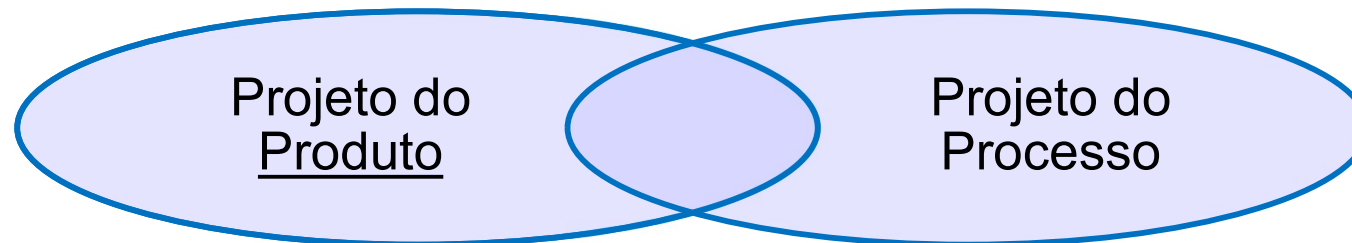
- ▶ Mudanças no projeto do produto (bem ou serviço) podem ter consequências profundas e dispendiosas no seu processo de produção
- ▶ O projeto de um processo pode restringir a liberdade dos projetistas de produto (bem ou de serviço)



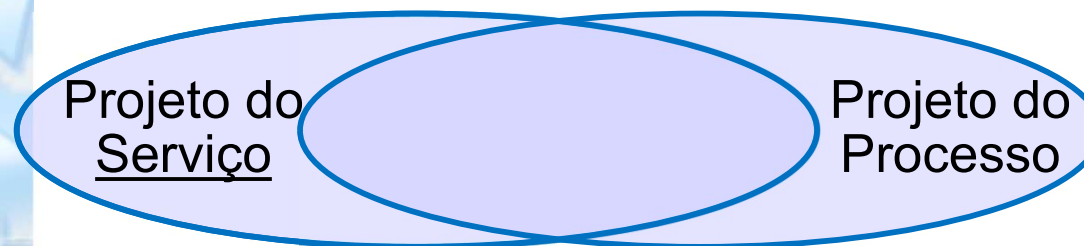
# Atividades de projeto



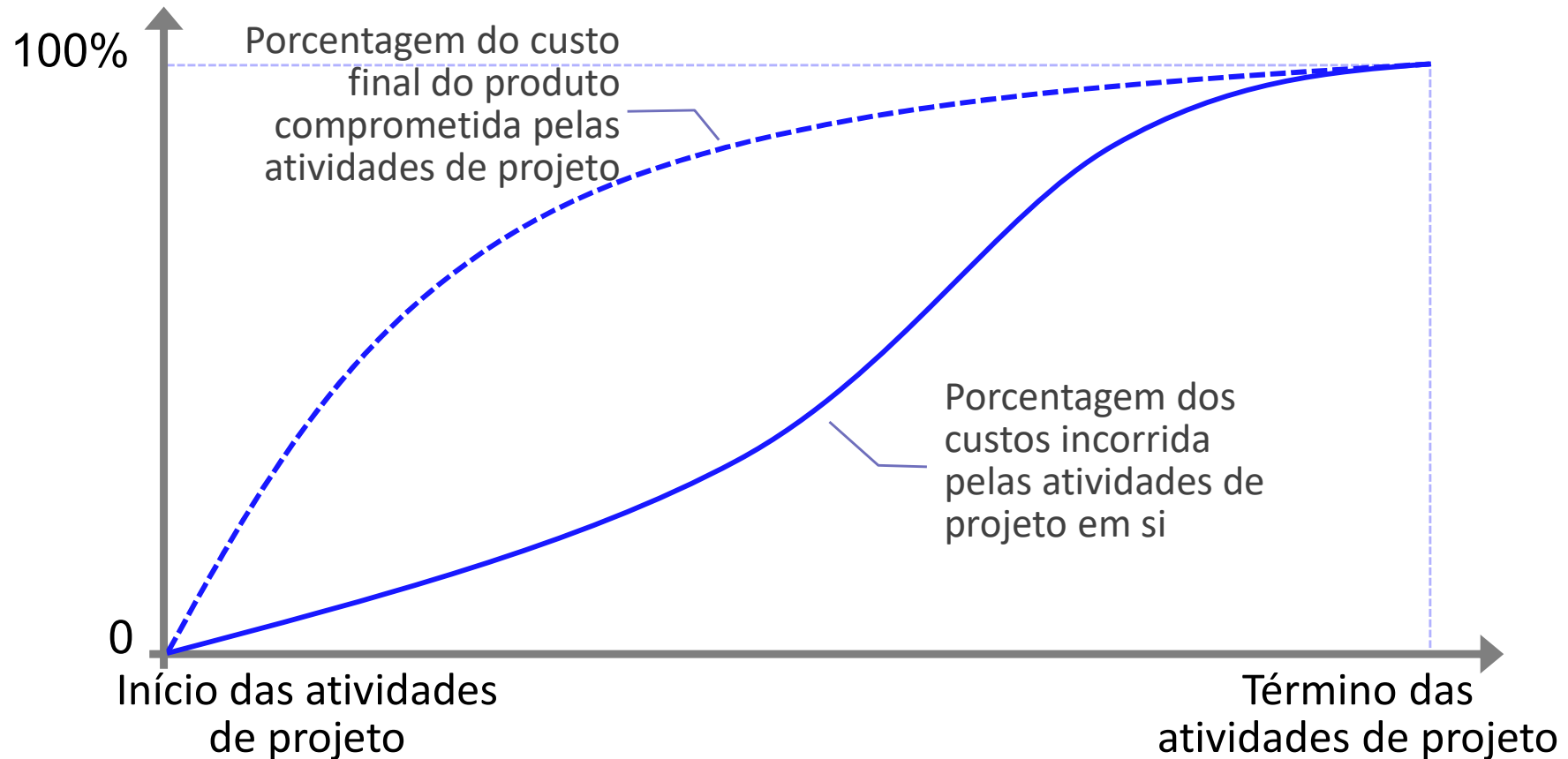
É benéfico sobrepor as atividades de projeto de um **produto** (do tipo bem) e de projeto de seu **processo**, no planejamento de operações de manufatura.



A sobreposição dessas atividades é geralmente maior no planejamento de operações de **serviços**, especialmente, em processos de serviço que envolvem o cliente fazendo-o participar do processo de transformação.



# Atividades de projeto



- A mudança de decisões de projeto torna-se cada vez mais dispendiosa à medida que o projeto avança
- As decisões tomadas próximas na fase inicial fazem com que os custos aos quais o projeto está comprometendo a organização cresçam rapidamente

# Projeto de Produto ou Serviço

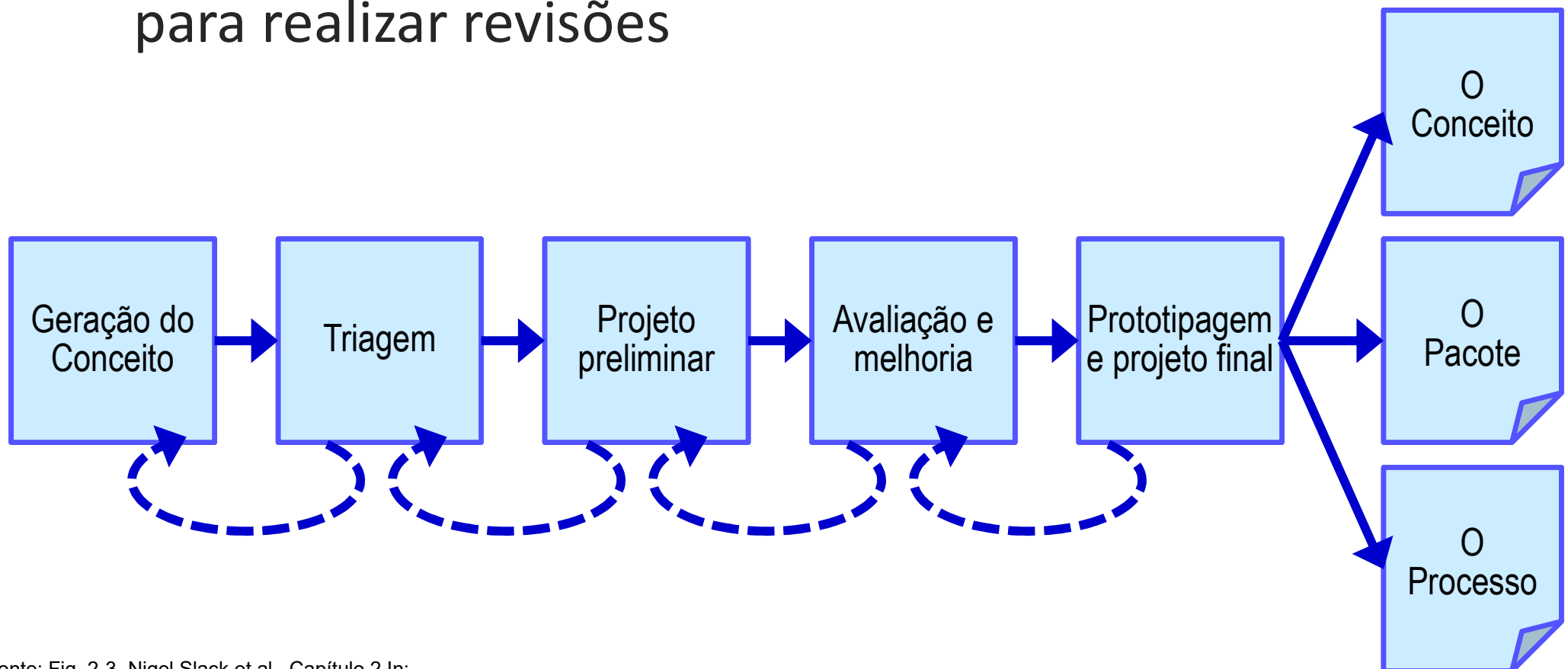
O que devemos projetar em um produto ou serviço?

O projeto de um produto ou serviço deve contemplar os seguintes aspectos:

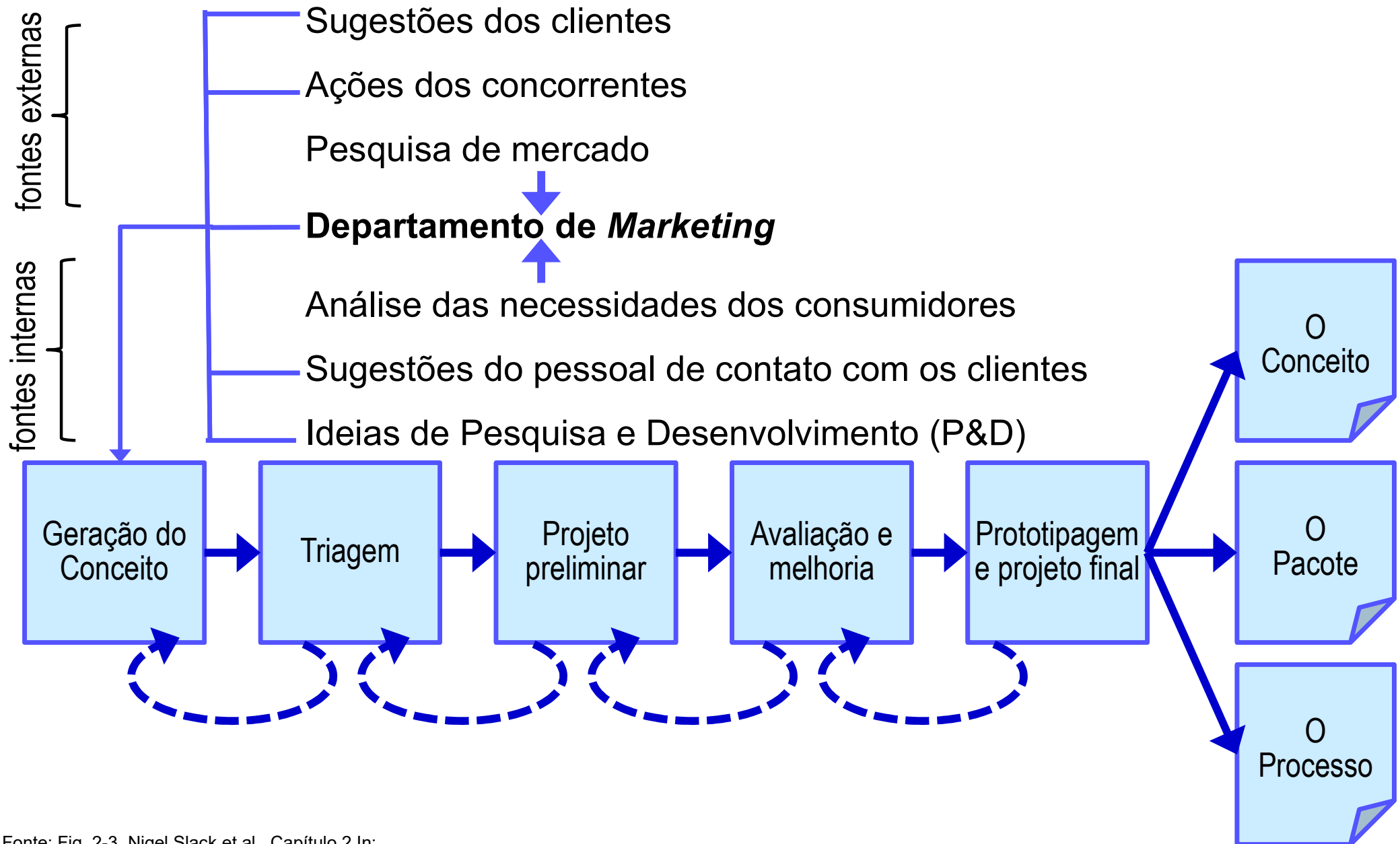
- ▶ O **conceito** que é a natureza dos benefícios (uso e valor) esperados do produto ou serviço que o consumidor irá comprar
- ▶ **Pacote** de produtos e serviços “componentes” que proporcionam os benefícios definidos no conceito
- ▶ O **processo** pelo qual o sistema de operação irá produzir o pacote de produtos e serviços “componentes”

# Etapas do Projeto de Produto ou Serviço

- ▶ Etapas de projeto na sequência em que geralmente ocorrem
- ▶ Pode ser necessário retroceder à etapa anterior para realizar revisões



# Etapas do Projeto de Produto ou Serviço





# Os objetivos de desempenho da Produção

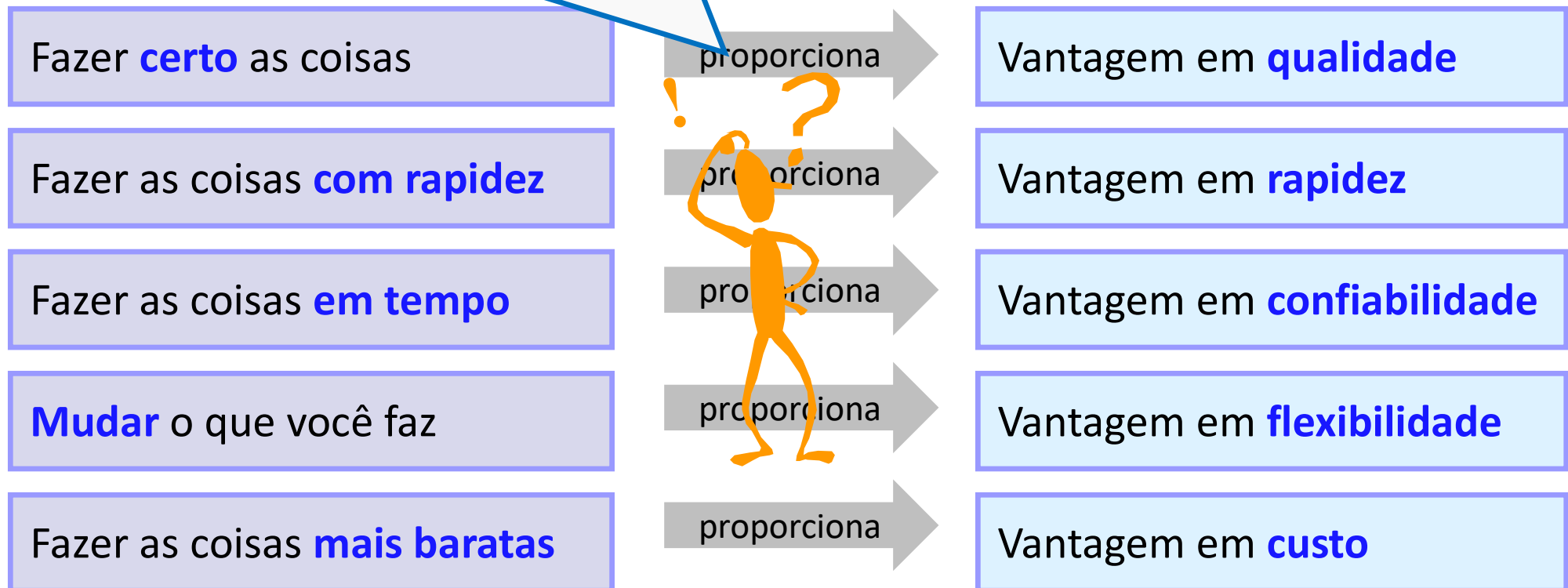
Como as competências da Produção podem contribuir para a competitividade de uma empresa?

Existem 5 “**objetivos de desempenho**” básicos que ao serem buscados pela função Produção proporcionam à empresa alguma “**vantagem competitiva baseada na Produção**”



# Os objetivos de desempenho da Produção

Como conduzir as atividades de projeto em consonância com os objetivos de desempenho a serem buscados em um sistema de produção?



# Impacto do projeto de produto/serviço e do projeto do processo nos objetivos de desempenho

Objetivo de desempenho	Influência de bom projeto de produto/serviço	Influência de bom projeto de processo
Qualidade		
Rapidez		
Confiabilidade		
Flexibilidade		
Custo		

Como a equipe de Projeto do Produto pode contribuir para assegurar o nível de desempenho requerido para os principais objetivos que o sistema de produção deve buscar?

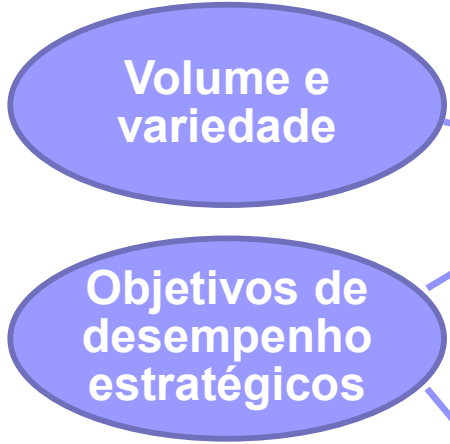
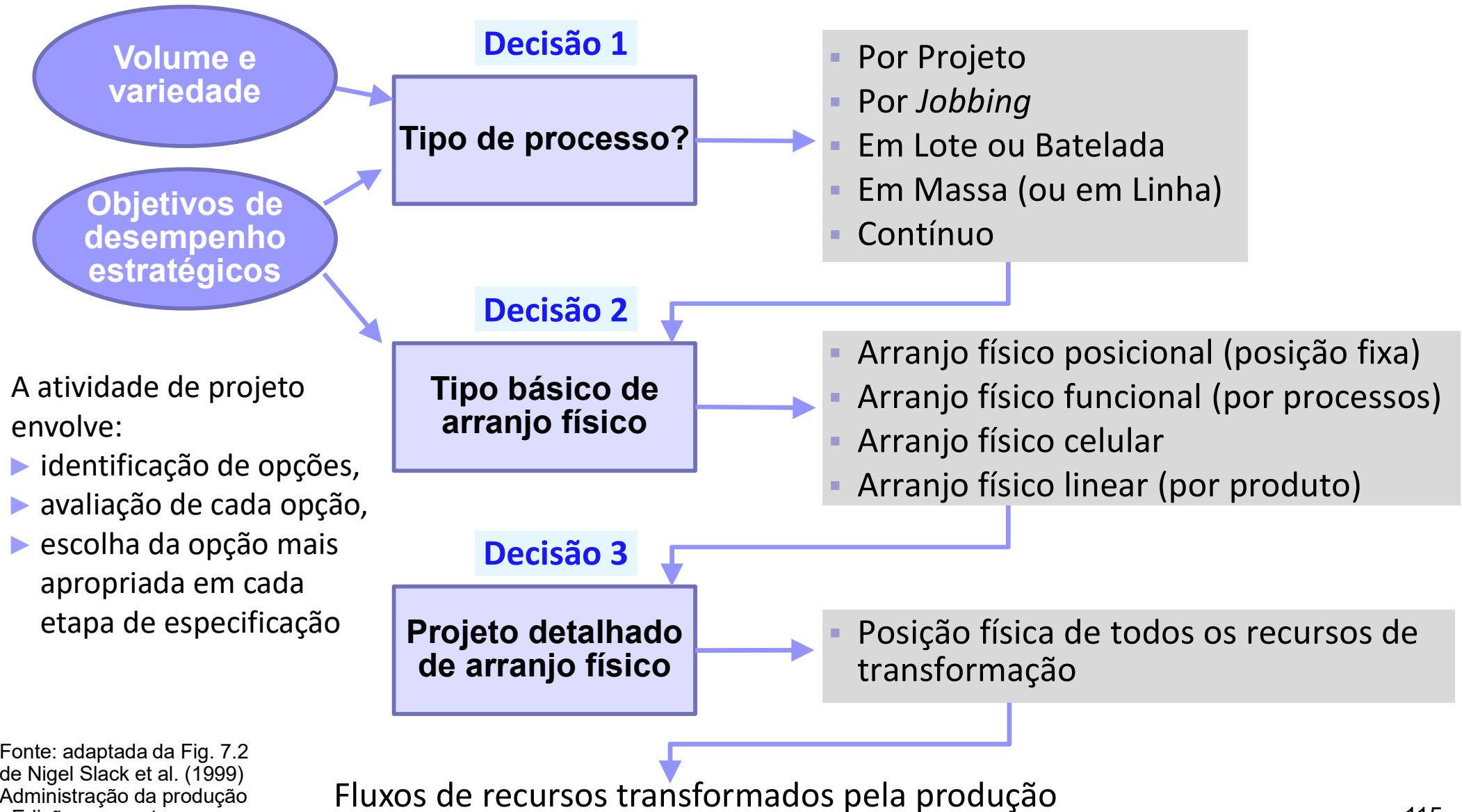
Como a equipe de Projeto de Processo pode contribuir para assegurar o nível de desempenho requerido para os principais objetivos que o sistema de produção deve buscar?

# Impacto do projeto de produto/serviço e do projeto do processo nos objetivos de desempenho

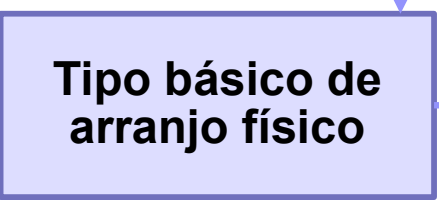
Objetivo de desempenho	Influência de bom projeto de produto/serviço	Influência de bom projeto de processo
<b>Qualidade</b>	Pode eliminar tanto falhas potenciais como aspectos “propensos a erros” do produto ou serviço	Pode prover os recursos adequados para produzir o produto ou serviço conforme suas especificações de projeto
<b>Rapidez</b>	Pode especificar produtos que podem ser feitos rapidamente (por exemplo, usando princípios de projeto modular) ou serviços que evitam demoras desnecessárias	Pode movimentar materiais, informações ou clientes por meio de cada estágio do processo sem demoras
<b>Confiabilidade</b>	Pode ajudar a tornar previsível cada estágio do processo ao exigir processos padronizados e previsíveis	Pode fornecer tecnologia e pessoal que são intrinsecamente confiáveis
<b>Flexibilidade</b>	Pode permitir variações que proporcionam uma gama de produtos ou serviços oferecidos aos clientes	Pode prover recursos que podem ser modificados rapidamente de forma a criar uma gama de produtos ou serviços
<b>Custo</b>	Pode reduzir custos de cada peça componente do produto ou serviço e também reduzir o custo de combiná-los	Pode assegurar alta utilização de recursos e, portanto, processos eficientes e de baixo custo

Fonte: Tabela 4.1 de Nigel Slack et al. (2002) Administração da Produção, 2ª edição, Atlas.

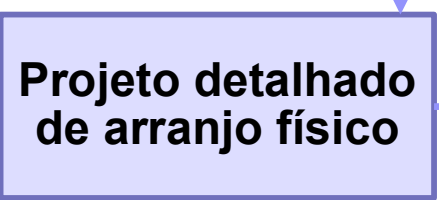
# Principais decisões no planejamento de sistemas de produção



- Por Projeto
- Por *Jobbing*
- Em Lote ou Batelada
- Em Massa (ou em Linha)
- Contínuo



- Arranjo físico posicional (posição fixa)
- Arranjo físico funcional (por processos)
- Arranjo físico celular
- Arranjo físico linear (por produto)



- Posição física de todos os recursos de transformação

A atividade de projeto envolve:

- ▶ identificação de opções,
- ▶ avaliação de cada opção,
- ▶ escolha da opção mais apropriada em cada etapa de especificação

Fonte: adaptada da Fig. 7.2 de Nigel Slack et al. (1999) Administração da produção - Edição compacta.

# Principais decisões no planejamento de sistemas de produção

Considerações iniciais



**Decisão 1**

**Tipo de processo?**

- Por Projeto
- Por *Jobbing*
- Em Lote ou Batelada
- Em Massa (ou em Linha)
- Contínuo

**Decisão 2**

**Tipo básico de arranjo físico**

- Arranjo físico posicional (posição fixa)
- Arranjo físico funcional (por processos)
- Arranjo físico celular
- Arranjo físico linear (por produto)

**Decisão 3**

**Projeto detalhado de arranjo físico**

- Posição física de todos os recursos de transformação

A atividade de projeto envolve:

- ▶ identificação de opções,
- ▶ avaliação de cada opção,
- ▶ escolha da opção mais apropriada em cada etapa de especificação

Fluxos de recursos transformados pela produção

Fonte: adaptada da Fig. 7.2 de Nigel Slack et al. (1999) Administração da produção - Edição compacta.

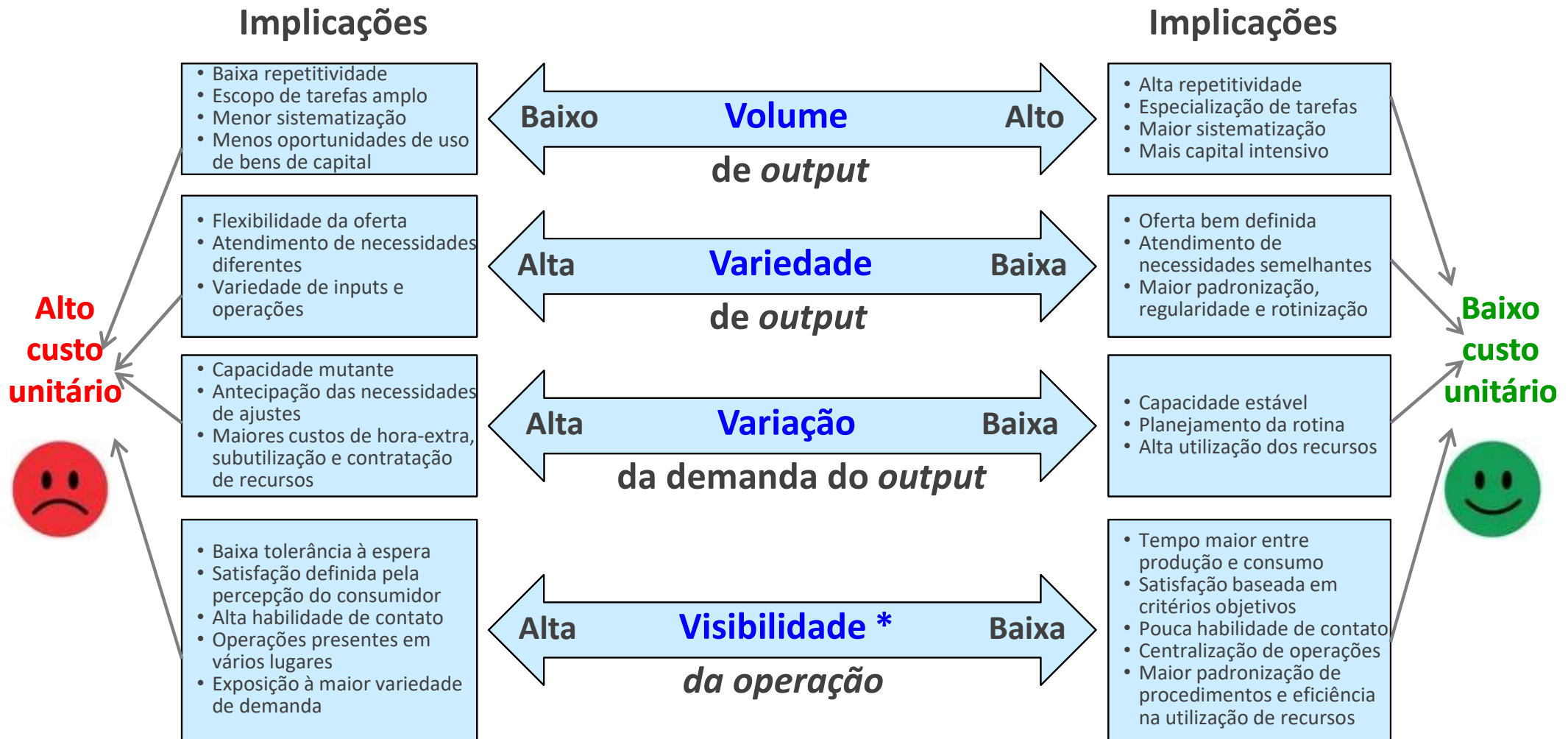
# Influência do Volume e Variedade na definição da forma como os objetivos de desempenho são considerados em diferentes sistemas de produção

Volume	Variedade	Exemplos de produção	Objetivos de desempenho				
			Qualidade significa...	Rapidez significa...	Confiabilidade significa...	Flexibilidade significa...	Custo é...
Baixo	Alta		Desempenho de especificação	Tempo de espera negociado	Entrega no prazo	Flexibilidade do produto/serviço	Variável
-	+	Prática da arquitetura					
		Alfaiate por encomenda					
		Restaurante de fast-food					
		Processamento de documentos					
		Empresa fornecedora de eletricidade					
+	-		Conformidade ao padrão	Entrega imediata	Disponibilidade	Flexibilidade de volume	Constante

Fonte: Fig 4.7 de Nigel Slack et al. (1999) Administração da produção - Edição compacta.

# Algumas dimensões-chave que influem na eficiência das operações de produção

## Implicações dos “4 Vs” na produção de bens e serviços



Fonte: adaptada da Fig. 1.6 de Slack, Chambers e Johnston (2009)

Escola Politécnica da USP – Prof. Dario Ikuo Miyake \* Na Fig. 1.8 de Slack et al. (1999) é chamado de “Contato com o consumidor”