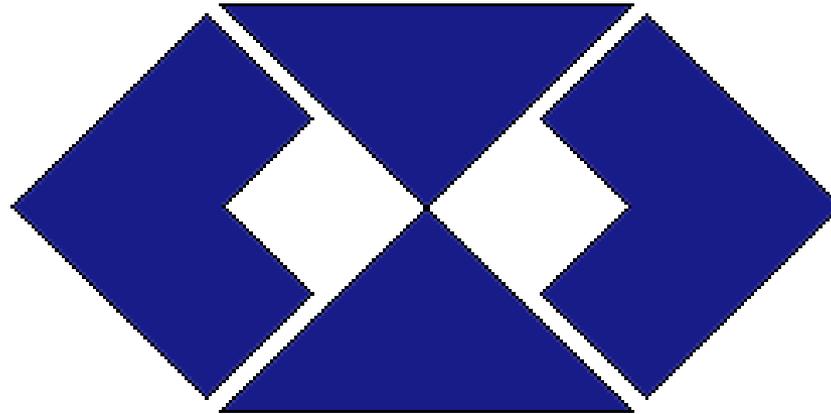

Administração da produção



Cicero Aparecido Bezerra, Dr.

cicero.bezerra@ufpr.br



Administração da Produção

Estratégia competitivas

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.40-60.
REID, R. Dan & SANDERS, Nada R. **Gestão de operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p.15-28.
SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.86-112.

Estratégia empresarial

Análise ambiental

Identificação de:

- Tendências
- Ameaças
- Oportunidades

Missão

Definição:

- Qual é nosso ramo de negócios?
- Quem é nosso cliente?
- Como nossos valores definem nosso negócio

Competências essenciais

Como nossos pontos fortes podem nos ajudar a conquistar o mercado?



Administração da Produção

Estratégia competitivas

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.40-60.
REID, R. Dan & SANDERS, Nada R. **Gestão de operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p.15-28.
SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.86-112.

Estratégia empresarial

Estratégia de operações

Definição de prioridades competitivas:

- Custo
- Tempo
- Qualidade
- Flexibilidade

Projeto de operações

Estrutura:

- Instalações
- Fluxo
- Tecnologia

Infra-estrutura

- PCP
- Trabalhadores
- Remuneração
- Qualidade



Administração da Produção

Perspectiva das exigências do mercado na estratégia de operações

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.40-60.

REID, R. Dan & SANDERS, Nada R. **Gestão de operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p.15-28.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.86-112.

Necessidade dos
consumidores

Estágio do ciclo de
vida do produto/serviço

Ações dos concorrentes

Objetivos
de
desempenho



Administração da Produção

Perspectiva das exigências do mercado na estratégia de operações

REID, R. Dan & SANDERS, Nada R. **Gestão de operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p.21-22.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.94-95.

Critérios qualificadores

Aspectos competitivos que devem estar acima de determinado nível para, pelo menos, ser considerado pelo cliente.

Critérios ganhadores

São os que determinam, diretamente, a realização do negócio.

Critérios menos importantes

Não influenciam o cliente de forma significativa.



Administração da Produção

Prioridades competitivas

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.43-45.

REID, R. Dan & SANDERS, Nada R. **Gestão de operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p.20-22.

Custo

Flexibilidade

Qualidade

Prazo

Serviço



Administração da Produção

Estratégia competitivas

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.42-43.

Tipo de planejamento	Horizonte de tempo	Questões
Estratégico	Longo prazo	Tamanho da planta Localização Tipo de processo
Tático	Médio prazo	Tamanho da força de trabalho Exigências de materiais
Operacional	Curto prazo	Seqüenciamento diário de trabalhadores, funções e equipamentos Gestão de processos e estoques



Administração da Produção

Sistemas de produção

LÓPEZ, Oscar Ciro. **Gestão de sistemas de produção**. Florianópolis: UFSC, 2001 (apostila). p.4-5.

Produção discreta ou intermitente

Os equipamentos apresentam variações freqüentes de trabalho, motivados pela diversidade de produtos ou tamanho reduzido de lotes. O produto em processo flui de forma irregular entre um centro de trabalho para outro.

- **Produção por encomenda:** consiste na agregação de materiais, partes ou componentes.
- **Produção por lotes:** fabricação de um produto em pequenas ou grandes “porções”.

Produção corrente ou contínua

Os equipamentos executam continuamente as mesmas operações. O produto em processo se move com pequenas interrupções entre um centro de trabalho para outro.

- **Contínua pura:** só há uma única linha de produção e os produtos finais são sempre iguais.
- **Produção em massa:** são produzidos, em larga escala, poucos produtos diferenciados entre si.

Produção para projetos

Cada produto é único, atendendo uma necessidade específica de um cliente.



Administração da Produção

Medidas de produtividade

REID, R. Dan & SANDERS, Nada R. **Gestão de operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p.22-23.

Produtividade total

$$PT = \frac{\text{saídas}}{\text{entradas}} = \frac{\$8600}{\$10200}$$

Produtividade parcial

$$P_{\text{máquina}} = \frac{\text{saídas}}{\text{tempo}_{\text{máquina}}} = \frac{346 \text{ biscoitos}}{4 \text{ horas}} = 86,5 \text{ biscoitos / hora}$$

$$P_{\text{trabalhador}} = \frac{\text{saídas}}{\text{trabalhadores} \times \text{horas}_{\text{trabalhadas}}} = \frac{22 \text{ mesas}}{2 \text{ trabalhadores} \times 8 \text{ horas}} = 1,4 \text{ mesa / hora}$$

Produtividade multifatorial

$$PM = \frac{\text{saídas}}{\text{entradas}_1 + \text{entradas}_2 + \dots + \text{entradas}_n}$$

$$\text{\$materiais} = 382$$

$$\text{\$trabalhadores} = 164$$

$$\text{\$saídas} = 456$$

$$PM = \frac{\$456}{(\$382 + \$164)} = 0,84$$



Administração da Produção

Projeto em gestão da produção

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.117-128.

Projeto

Processo conceitual através do qual algumas exigências funcionais de pessoas, individualmente ou em massa, são satisfeitas através do uso de um produto ou de um sistema que representa a tradução física do conceito.

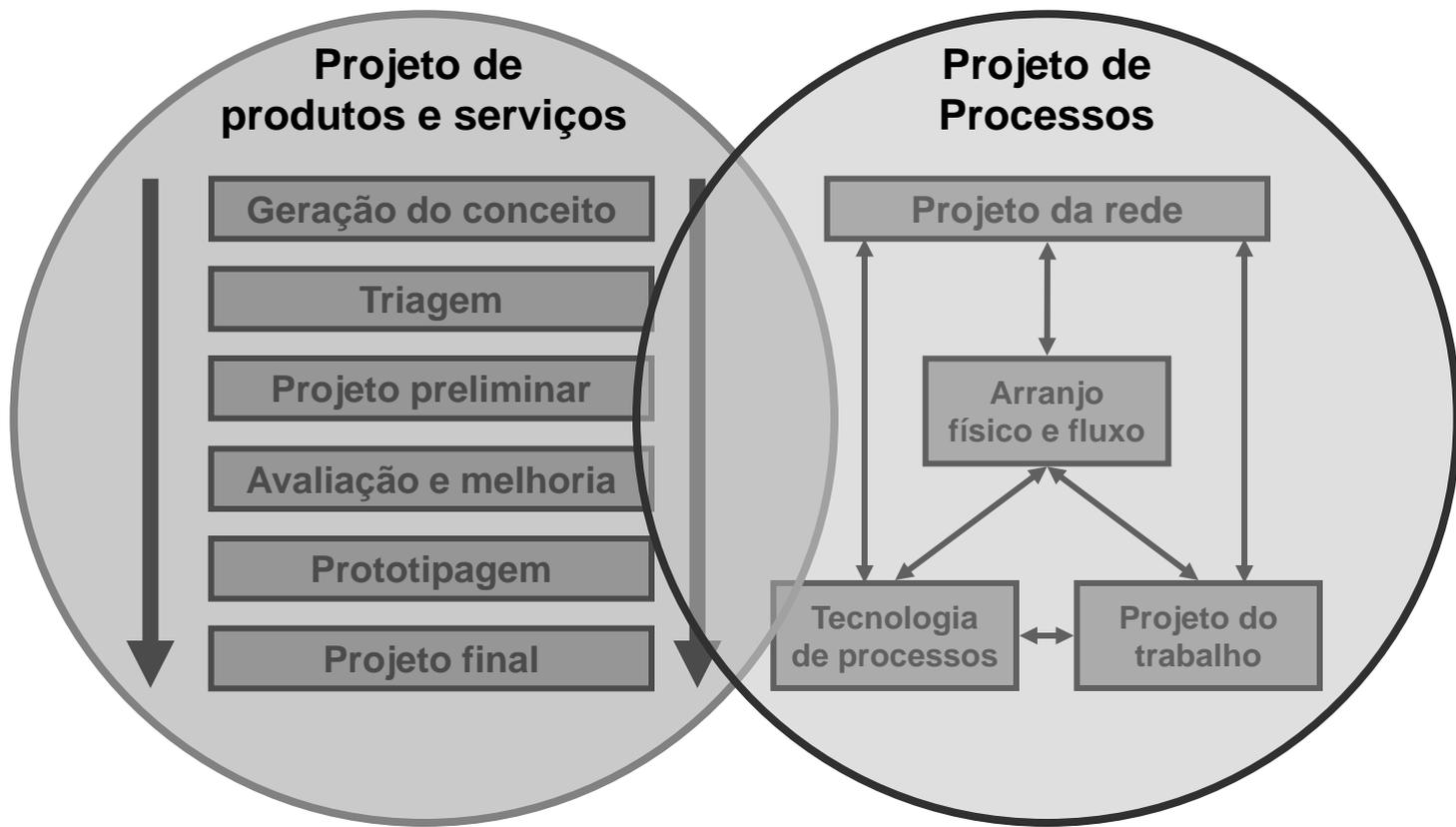
O projeto começa com um conceito e termina na tradução deste conceito em uma especificação de algo que pode ser produzido.



Administração da Produção

Princípios gerais de projeto em produção

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.117-128.

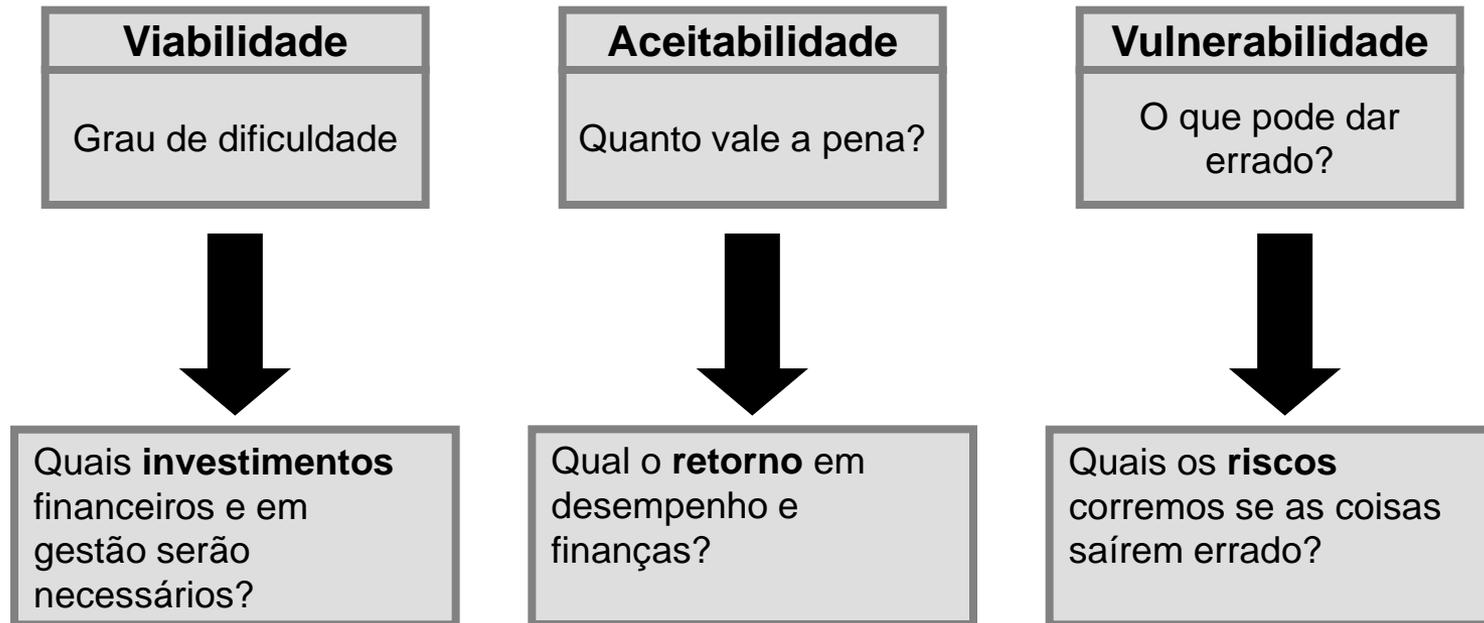




Administração da Produção

Critérios de avaliação de projeto

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.117-128.





Administração da Produção

Efeito do volume e da variedade no projeto

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.117-128.

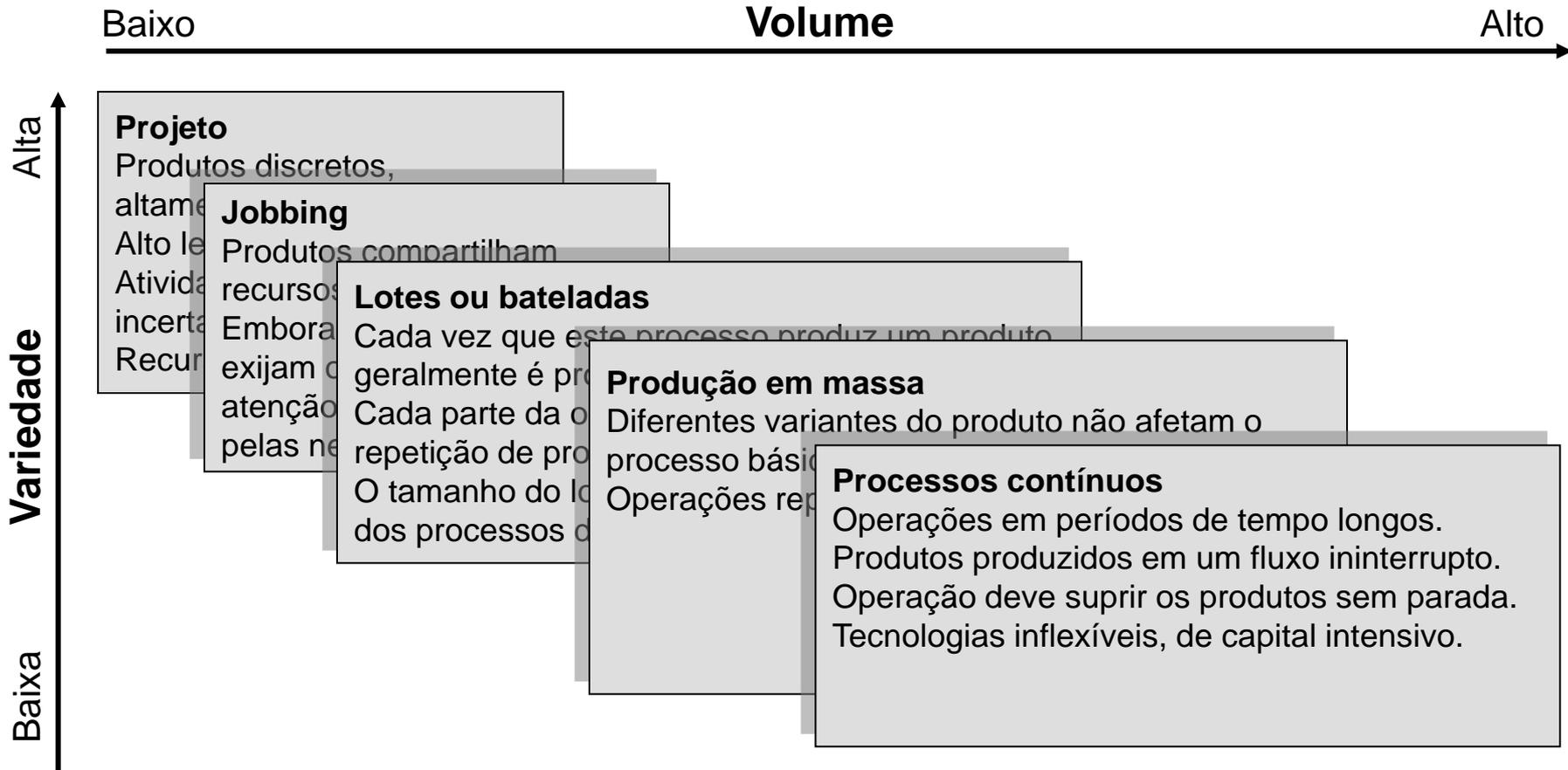
Volume	Variedade	Ênfase de projeto na operação	Padronização de produto ou serviço	Localização	Fluxo	Tecnologia de processo	Habilidade de funcionários
Baixo	Alto	Projeto de produto ou serviço	Baixa	Descentralizado	Intermitente	Propósito geral	Tarefa
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Alto	Baixo	Projeto de processo	Alta	Centralizado	Contínuo	Específico	Sistema



Administração da Produção

Efeito do volume e da variedade no projeto

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.117-128.

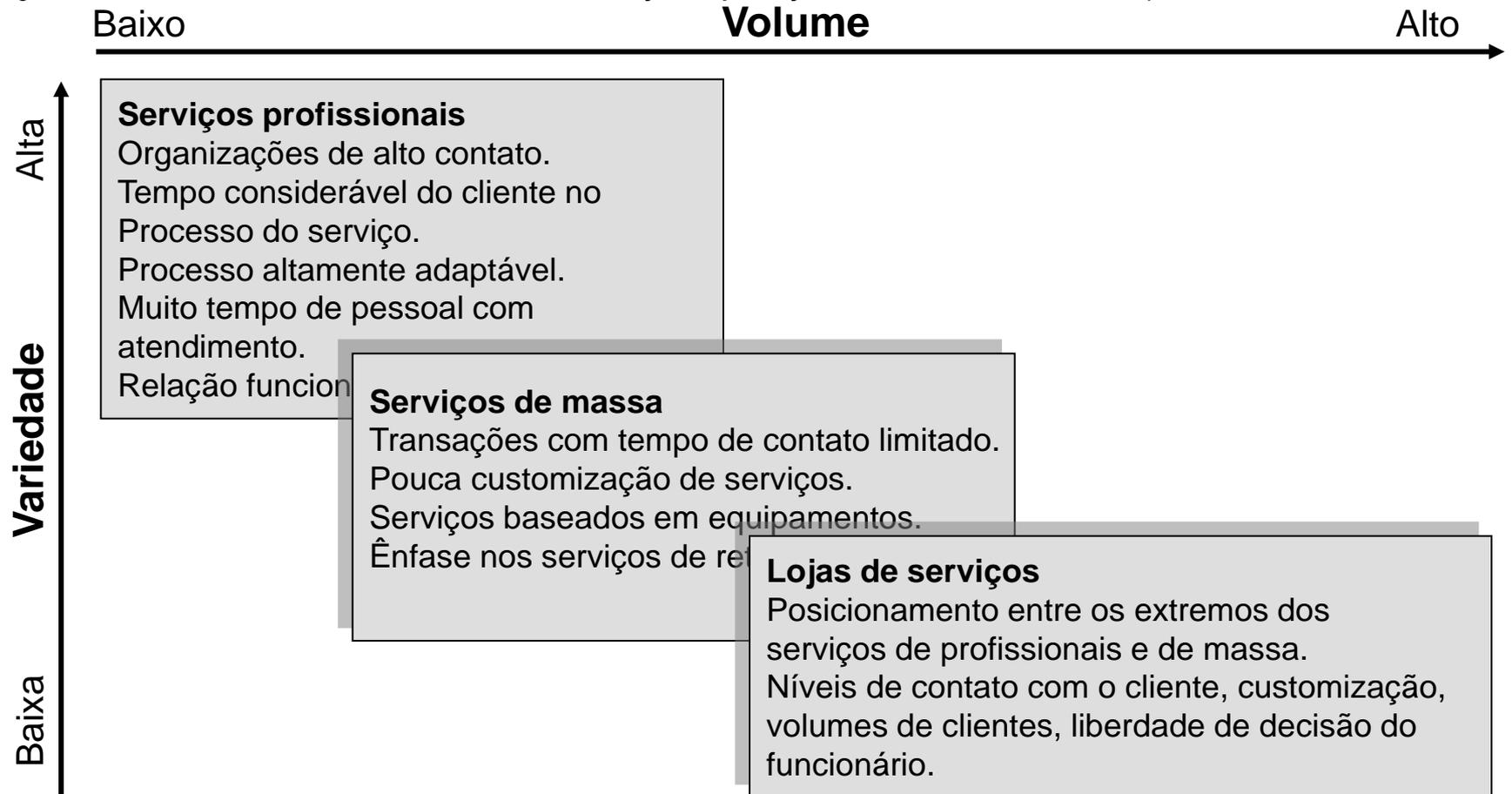




Administração da Produção

Efeito do volume e da variedade no projeto

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.117-128.





Administração da Produção

Projeto do produto

REID, R. Dan & SANDERS, Nada R. **Gestão de operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p.30-36.

Desenvolvimento do conceito

Descobrimto de uma necessidade e no produto que a satisfaça.

Seleção do produto

Desenvolvimento de várias idéias e seleção daquelas que possuem maior possibilidade de sucesso.

Projeto e testes preliminares

Realização de testes de mercado e análise de protótipos.

Projeto final

O projeto final do produto é elaborado.



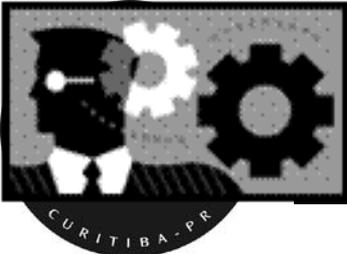
Administração da Produção

Desenvolvimento do conceito

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.144-147.



Além do exclusivo Design em “V” com linhas que alinham modernidade e elegância, a lavadora Sexto Sentido possui funções únicas que deixarão a lavagem mais simples. No painel eletrônico lateral é possível escolher funções como a Sexto Sentido, que ajusta automaticamente o nível de água ideal para cada lavagem, e a função Passe Fácil, que deixa as roupas mais úmidas e lisas, proporcionando facilidade na hora passar. Conta também com a função Adiar a lavagem que permite a escolha da hora para começar a lavar e um display digital que possibilita acompanhar o tempo restante para terminar a lavagem.



Administração da Produção

Desenvolvimento do conceito

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.144-147.



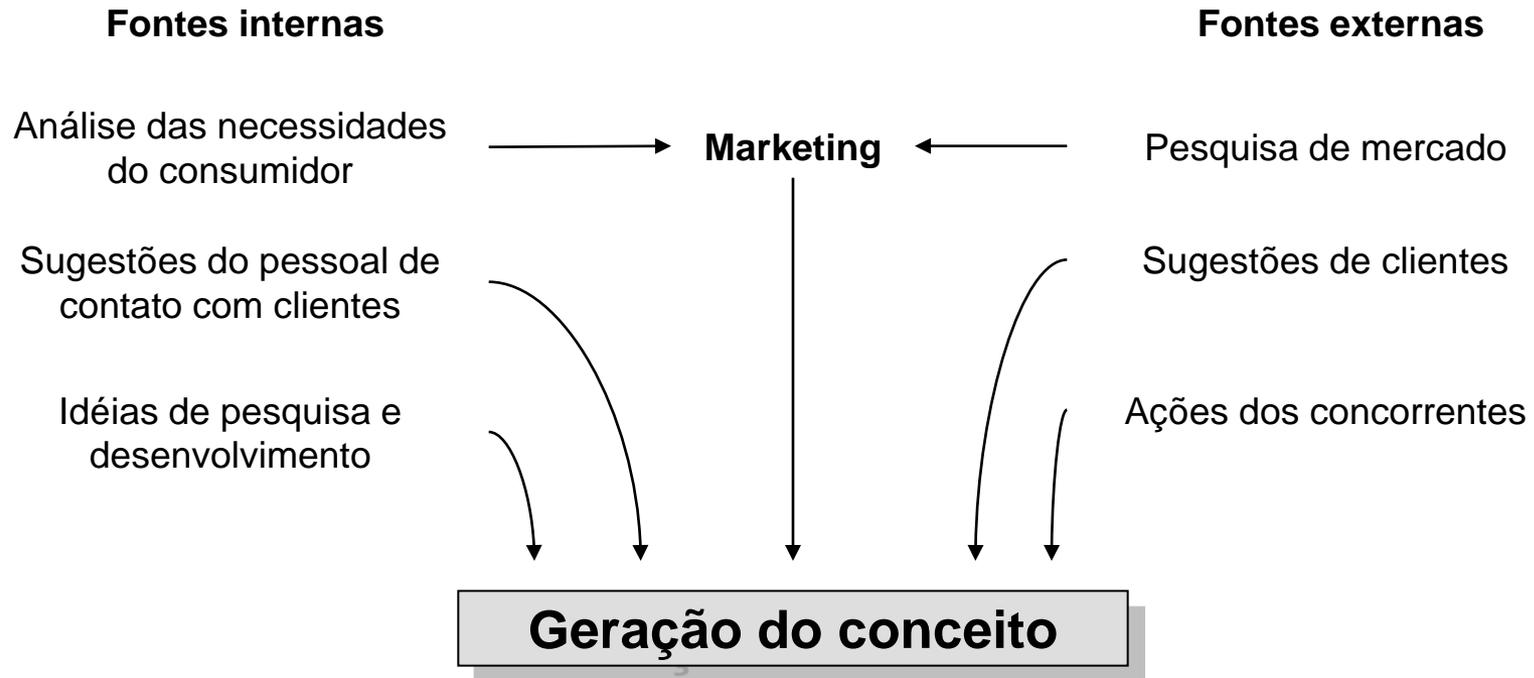
A ASGARD CHOPERIA foi totalmente inspirada na época dos vikings. Um dos locais preferidos é a sala Thor, que oferece uma churrasqueira para utilização pelos clientes. Trabalha com o tradicional Chopp Asgard, de fabricação própria e no cardápio algumas sugestões são: Mignon com Massa, Mignon com Catupiry, Picanha com ervas, e aperitivos como: Cesto de Pastéis, Batatas Fritas, Tábua de frios e frutas, e também drinks como: o Drink Asgard (malibu, mandarino, leite de coco e suco de abacaxi).



Administração da Produção

Desenvolvimento do conceito

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.144-147.

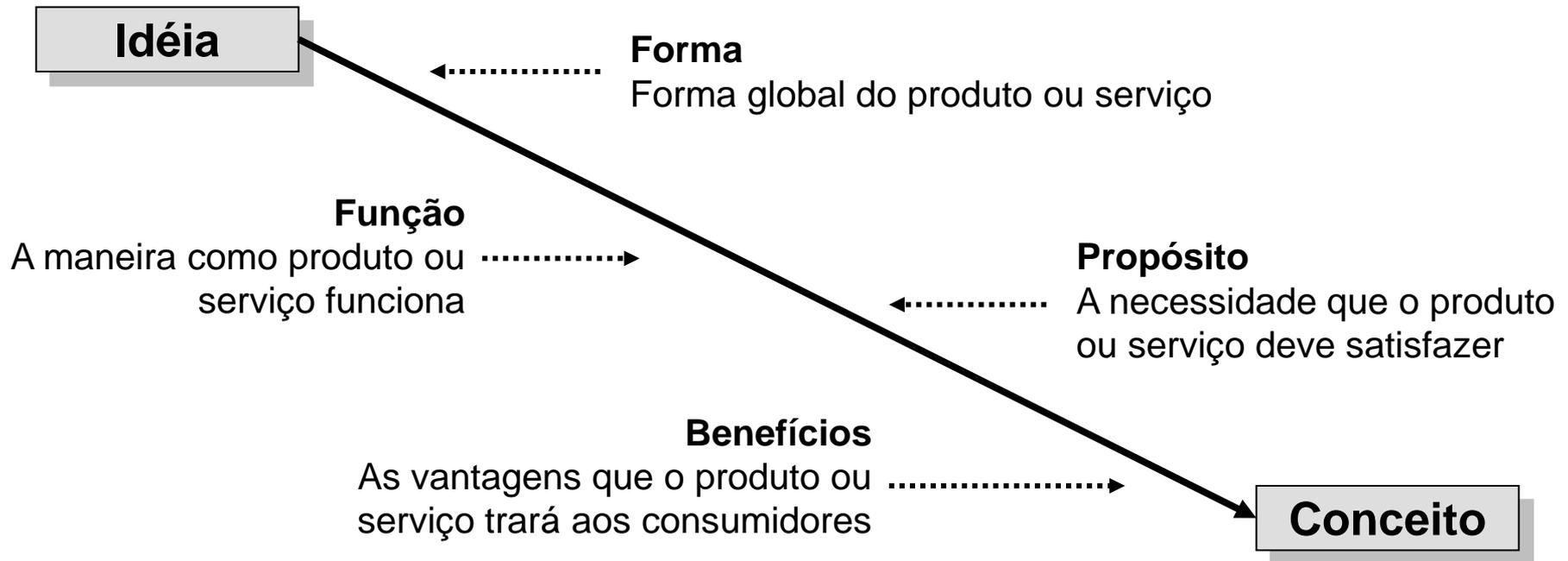




Administração da Produção

Desenvolvimento do conceito

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.144-147.





Administração da Produção

Triagem do conceito

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.144-147.

Critério	Marketing	Produção	Finanças
Viabilidade	O mercado irá comportar?	Somos capacitados para produzir?	Temos saúde financeira adequada?
Aceitabilidade	Quanto do mercado podemos ganhar?	Quanto teremos que organizar nossas atividades para produzir?	Qual o retorno financeiro que iremos conseguir?
Vulnerabilidade	Qual o risco de fracasso?	Qual o risco de não produzirmos de forma adequada?	Quanto poderemos perder se os desenvolvimentos não forem os planejados?



Triagem do conceito

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.144-147.

Análise da concorrência

	Manuseio	Estilo	Robustez	Manutenção	Total ponderado	Preço
Peso	2	4	1	1		
Concorrente A	5	5	2	2	34	\$25
Concorrente B	5	3	4	7	33	\$23
Concorrente C	4	5	5	5	38	\$30
Concorrente D	7	3	5	3	34	\$34
Concorrente E	5	6	9	3	46	\$37

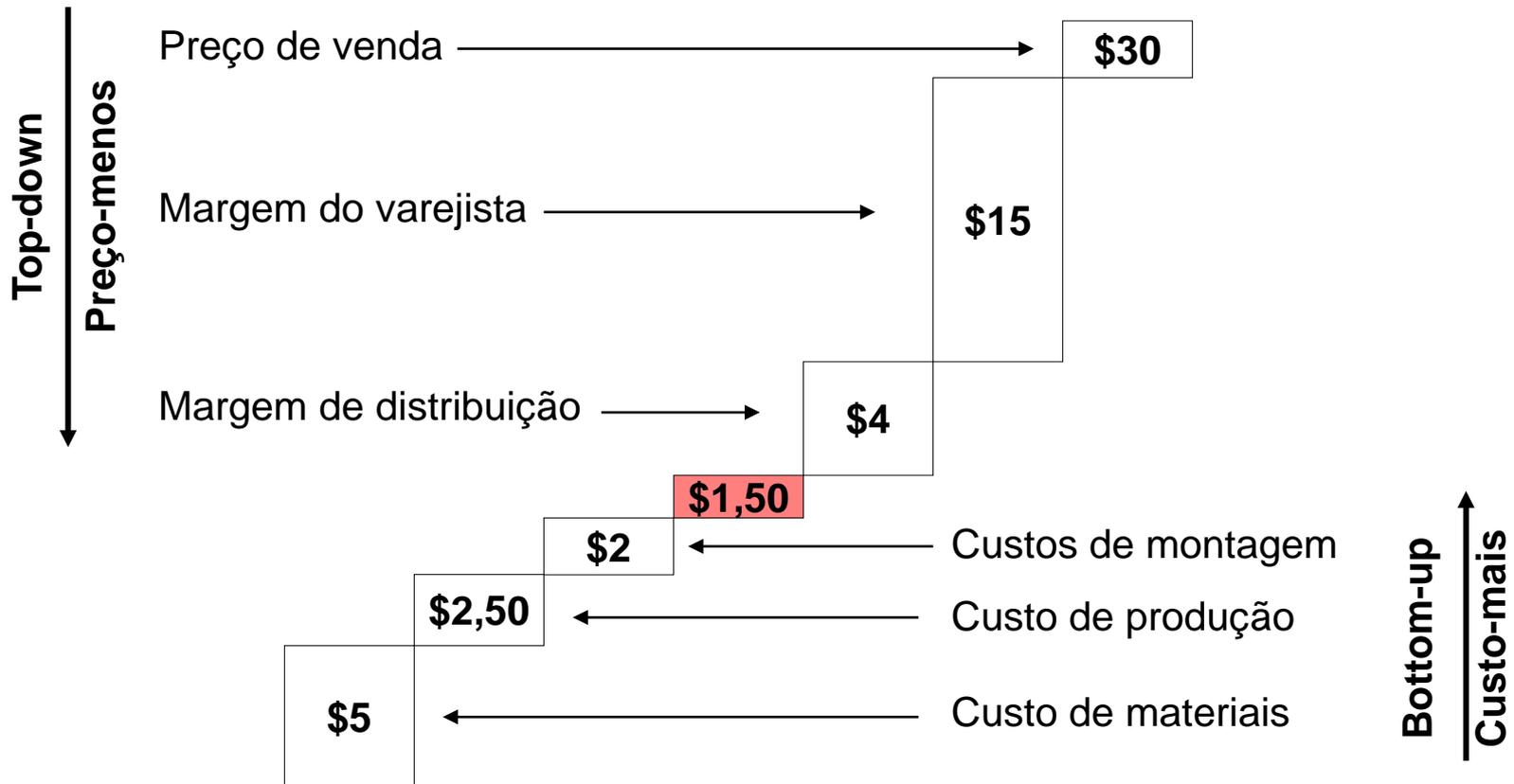


Administração da Produção

Triagem do conceito

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.144-147.

Análise financeira





Administração da Produção

Seleção do produto

REID, R. Dan & SANDERS, Nada R. **Gestão de operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p.32-33.

Custo total

$$CT = F + (CV)Q$$

Receita total

$$RT = (PV)Q$$

Ponto de equilíbrio

$$PE = \frac{F}{PV - CV}$$

Fred Boulder, proprietário da Sports Feet Manufacturing, está pensando se deve produzir uma nova linha de calçados. Fred considerou as necessidades de processamento do novo produto bem como o potencial de mercado. Também estimou que o custo variável de cada produto fabricado e vendido é de \$9 e o custo fixo por ano é de \$52.000.

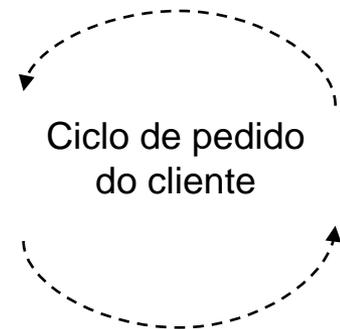
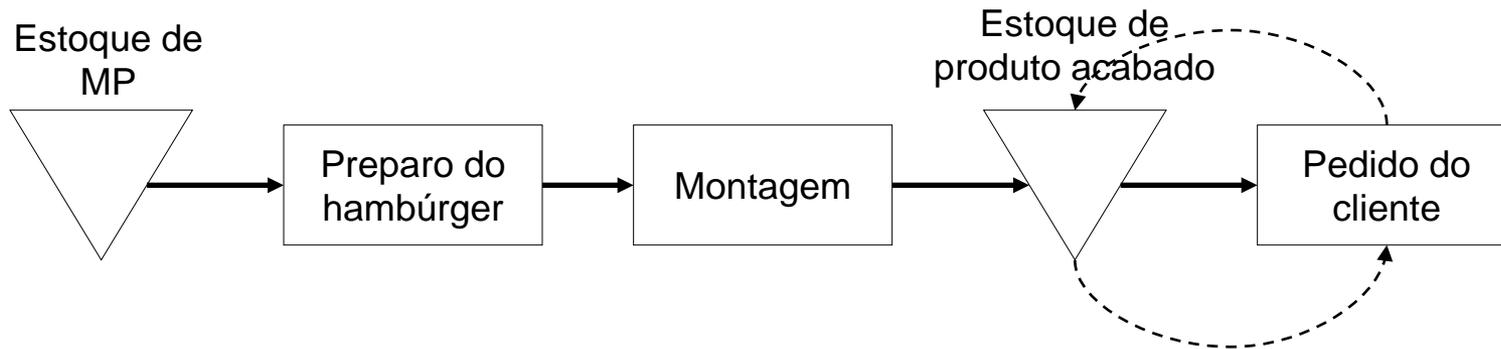
- Se Fred oferecer o calçado ao preço de venda de \$25, quantos pares ele deve vender para alcançar o ponto de equilíbrio?
- Se Fred vender 4.000 pares ao preço de \$25, qual será sua contribuição para o lucro?



Administração da Produção

Análise de processos

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.120-137.

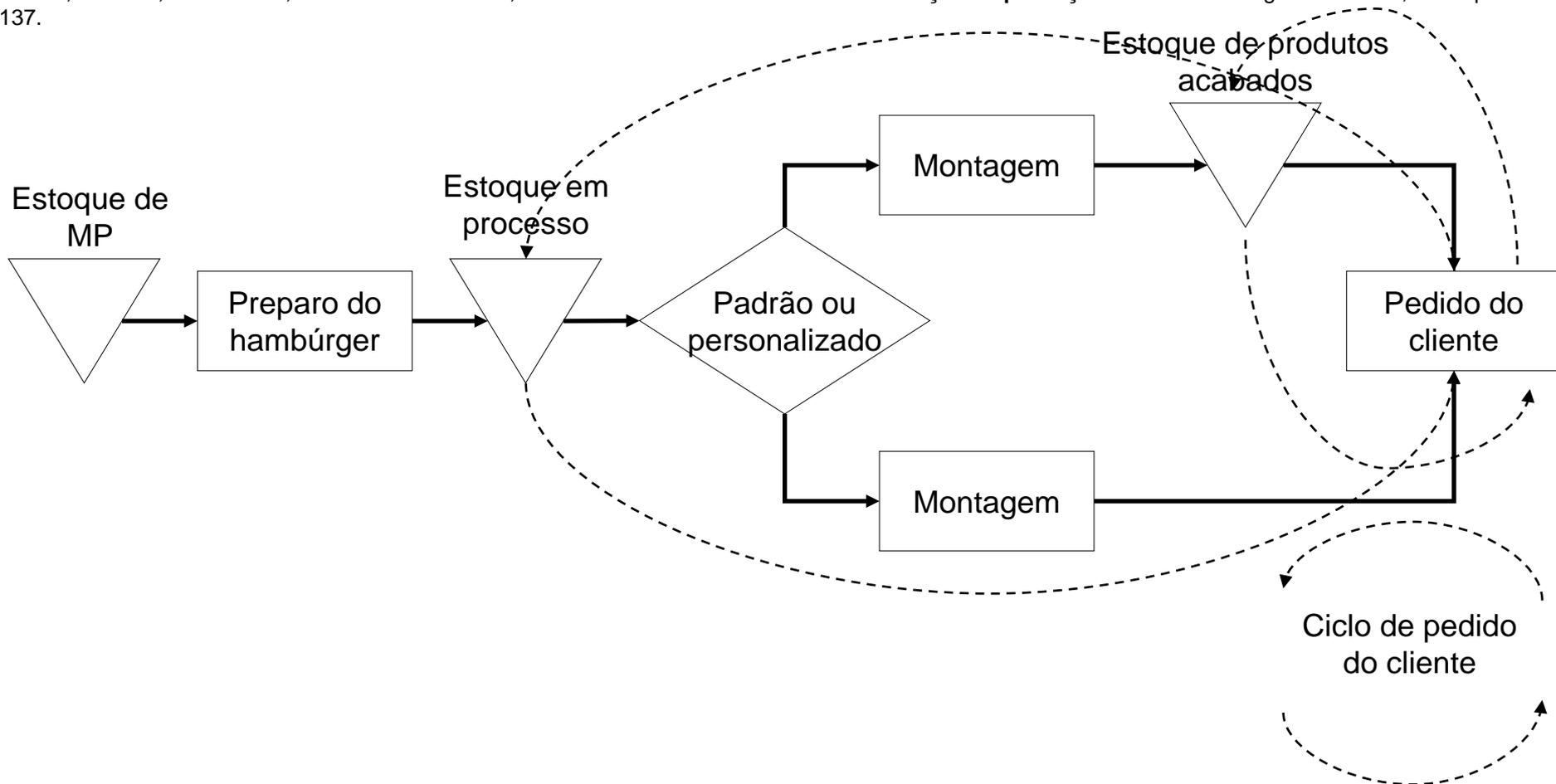




Administração da Produção

Análise de processos

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.120-137.

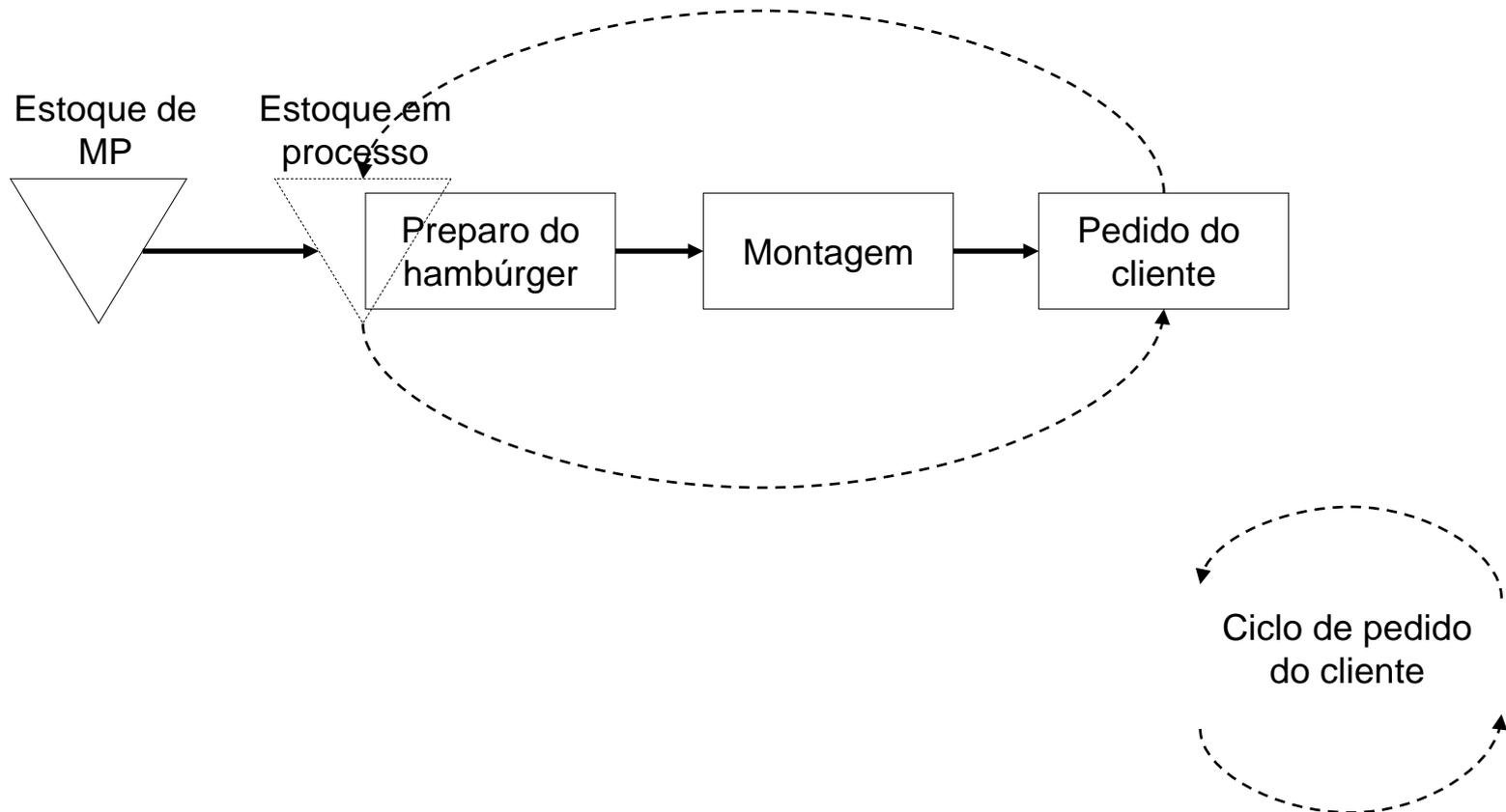




Administração da Produção

Análise de processos

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.120-137.





Administração da Produção

Indicadores de desempenho

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.120-137.

Produtividade

$$\text{Produtividade} = \frac{\textit{saídas}}{\textit{entradas}}$$

Capacidade

$$\textit{Capacidade} = \frac{\textit{produção _ real}}{\textit{produção _ projetada}}$$

Qualidade

Controle estatístico do processo



Administração da Produção

Indicadores de desempenho

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. *Fundamentos da administração da produção*. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.120-137.

Velocidade de entrega

Lead-time

Flexibilidade

Velocidade com que o processo de produção da empresa se ajusta para atender às demandas dos clientes.

Velocidade do processo

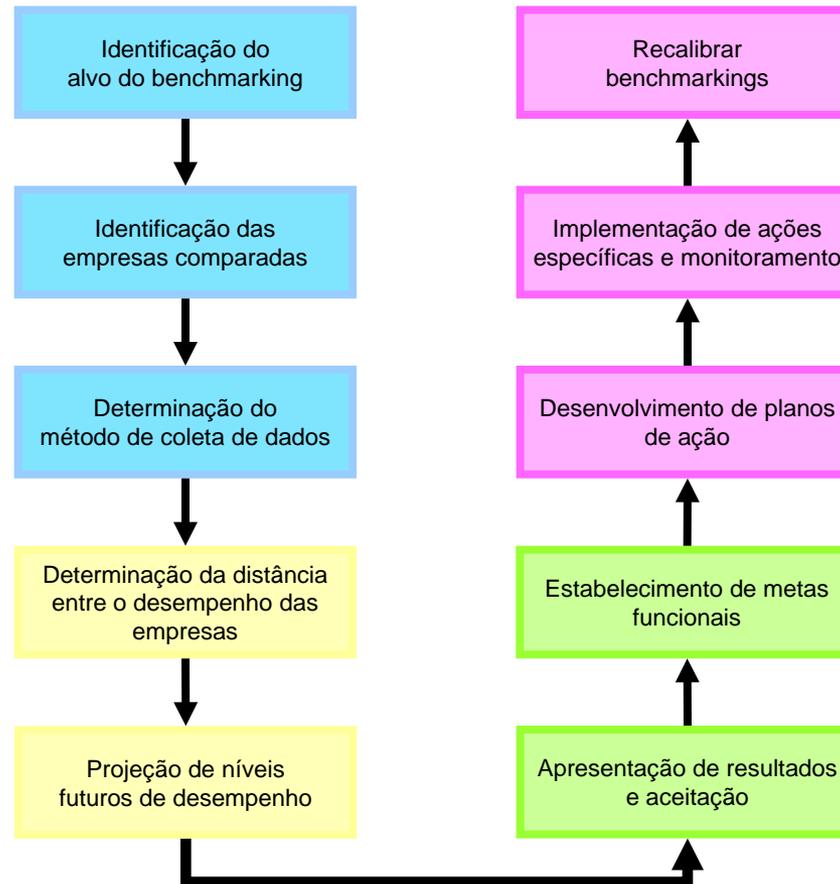
$$\text{Velocidade} = \frac{\text{tempo}_{\text{atravessamento}}_{\text{produto}}}{\text{tempo}_{\text{valor}_{\text{adicionado}}}}$$



Administração da Produção

Benchmarking

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.120-137.





Administração da Produção

Planejamento e controle de estoque

REID, R. Dan & SANDERS, Nada R. **Gestão de operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p.32-33.

Tipos de estoque

- Matéria-prima
- Componentes
- Produto em processo
- Produto acabado
- Distribuição de estoque

Estratégias de estoque

- Estoque de antecipação ou estoque sazonal
- Estoque flutuante ou estoque de segurança
- Estoque de tamanho de lote
- Estoque especulativo
- Estoque de manutenção
- Estoque de transporte



Administração da Produção

Planejamento e controle de estoque

REID, R. Dan & SANDERS, Nada R. **Gestão de operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p.32-33.

Cálculo do estoque médio de transporte

Suponha que a Nadan Company, fabricante de esculturas de bronze, precise expedir produtos acabados das suas instalações de manufatura para seu depósito de distribuição. A demanda anual da Nadan é de 1460 unidades. A empresa tem a opção de remeter os produtos acabados pelos serviços regulares de entrega de encomenda (três dias de viagem) ou por transporte público, que leva oito dias em trânsito. Calcule o estoque médio anual de transporte para cada uma das alternativas. **Observe que o estoque médio de transporte não leva em conta a quantidade em remessa, mas somente o tempo de trânsito e a demanda anual. Para reduzir o estoque em trânsito, você reduz o tempo de viagem.**

$$EMT = \frac{tD}{365}$$

Onde:

EMT = Estoque médio em trânsito (em unidades)

t = Tempo médio em trânsito (em dias)

D = Demanda anual (em unidades)



Administração da Produção

Planejamento e controle de estoque

REID, R. Dan & SANDERS, Nada R. **Gestão de operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p.237-264.

Objetivos do gerenciamento de estoques

Atendimento ao cliente

Percentual dos pedidos remetidos dentro do prazo

Se a editora John Wiley & Sons representa 50% da sua demanda mas é somente 1 dos 20 pedidos do programa, a demora para a Wiley é certamente mais prejudicial para sua empresa do que a remessa atrasada de um pedido menor. Como essa medida, entretanto, todos os pedidos atrasados são tratados igualmente. Se você tiver apenas uma remessa atrasada, o nível de atendimento é de aos clientes é de 95% (19 pedidos dos 20 foram remetidos no prazo). Mas se o pedido atrasado é para a Wiley, você atendeu somente 50% da demanda.

Percentual dos itens de linha remetidos no prazo

A White Water Rafts determina que dos 20 pedidos programados para serem entregues este mês, os clientes pediram 250 diferentes itens de linha. A White Water pode enviar 225 desses itens de linha dentro do prazo. Seu nível de atendimento é de 90% (225 itens remetidos em tempo divididos por 250 itens de linha pedidos).

Percentual do volume em dinheiro remetido no prazo

Se os 20 pedidos da empresa fabricante de computadores portáteis PalmPilot somavam um valor total de \$400000 e a empresa remeteu no prazo computadores portáteis no valor de \$380000, o nível de atendimento é de 95% (\$380000 remetidos, dividido por \$400000 pedidos).



Administração da Produção

Planejamento e controle de estoque

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.469-487.

Objetivos do gerenciamento de estoques

Operações eficientes em custos

Custos de manuseio e manutenção

Composto pelos custos de armazenagem (custo da instalação na forma de aluguel ou depreciação, seguro, taxas, utilidades, segurança e pessoal de apoio), custos de capital e custos de obsolescência.

Custos de preparação

Custos associados à quantidade de tempo necessária para ajustar algum equipamento, a fim de desempenhar alguma tarefa específica.

Custos de pedido

Custos envolvidos para fazer um pedido a um fornecedor (tarifas telefônicas, taxas de entrega, custos de expedição, e custos relacionados ao tempo requerido para processar uma ordem de compra).

Custos de falta de estoque

Normalmente é a soma do lucro perdido e de qualquer “má vontade” gerada.

Custos de compra

Custos diretos do material comprado.



Administração da Produção

Planejamento e controle de estoque

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J. & CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.469-487.

Objetivos do gerenciamento de estoques

Investimento mínimo em estoque

Rotatividade do estoque

$$Rotatividade = \frac{Custo_anual_bens_vendidos}{Estoque_medio_em_dinheiro}$$

Se o custo anual dos bens vendidos na Nadan Company é de \$5200000 e o estoque médio em dinheiro é de \$1040000, qual é a rotatividade do estoque?

Semanas de suprimento

$$Semanas_suprimento = \frac{Estoque_medio_em_dinheiro}{Utilização_semanal_em_dinheiro}$$

Suponha que a Nadan Company queira calcular suas semanas de suprimento. Do exemplo anterior, sabemos que o custo anual dos bens vendidos é de \$5200000 e que o estoque médio é de \$1040000.

Dias de suprimentos

$$Dias_suprimento = \frac{Estoque_medio_em_dinheiro}{Utilização_diária_em_dinheiro}$$

Suponha que a Jenny Company, uma organização especializada em presentes, deseja calcular seus dias de suprimento. O custo anual dos produtos vendidos é de \$1300000, o estoque médio é de \$15600 e a empresa opera 250 dias por ano.



Administração da Produção

Arranjo físico de instalações

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.200-234.

Tipos de processo em manufatura	Tipos básicos de arranjo físico	Tipos de processo em serviços
Por projeto	Posicional	Serviços profissionais
<i>Jobbing</i>	Por processo	Loja de serviços
<i>Batch</i> ou lotes	Celular	Serviços de massa
Massa	Por produto	
Contínuo		



Administração da Produção

Arranjo físico de instalações

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.200-234.

Arranjo físico posicional

Os recursos transformados não se movem entre os recursos transformadores.

Exemplos:

- Rodovia, estaleiro → produto muito grande para ser movido
- Cirurgia → paciente encontra-se em um estado muito delicado para serem movidos
- Restaurante → o cliente não se digna a se mover para onde a comida é preparada
- Manutenção de *mainframe* → produto muito grande e delicado para ser movido
- Canteiro de obras → produto muito grande para ser movido

Arranjo físico por processo

As necessidades e conveniências dos recursos transformadores dominam a decisão sobre o arranjo físico.

Exemplos:

- Hospital → alguns processos (raio-x e laboratórios) são necessários a um grande número de pacientes; alguns processos (alas gerais) podem atingir altos níveis de utilização de recursos
- Usinagem de peças → alguns processos (tratamento térmico) necessitam de instalações especiais; alguns processos (centro de máquinas) requerem suporte comum de preparadores de máquinas; alguns processos (esmerilhadeiras) atingem alto nível de utilização
- Supermercado → alguns processos (área de enlatados) oferecem maior facilidade na reposição dos produtos, se mantidos agrupados; alguns processos (comida congelada) necessitam de tecnologia similar de armazenagem



Administração da Produção

Arranjo físico de instalações

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.200-234.

Arranjo físico celular

Os recursos transformados, entrando na operação, são pré-selecionados para movimentar-se para uma parte específica da operação (ou célula) na qual todos os recursos transformadores necessários a atender às suas necessidades de processamento se encontram.

Exemplos:

Lojas de departamento → os produtos estão dispostos conforme o grau de similaridade

Maternidade em um hospital → os bebês estão em uma área onde os equipamentos para tratar de ocorrências comuns estão localizados nesta área

Arranjo físico por produto

Envolve localizar os recursos transformadores de acordo com a melhor conveniência para os recursos que estão sendo transformados, de forma que cada recurso transformado segue uma seqüência pré-definida de operações.

Exemplos:

Montagem de automóvel → quase todas as variantes do mesmo modelo requerem a mesma seqüência de processos

Programa de vacinação em massa → todos os pacientes requerem a mesma seqüência de atividades burocráticas (cadastro), vacinação e aconselhamento

Restaurante *self-service* → a seqüência de refeições (saladas, pratos quentes, sobremesa) é comum para todos os clientes



Administração da Produção

Arranjo físico de instalações

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.200-234.

Tipos de arranjo	Vantagens	Desvantagens
Posicional	Alta flexibilidade de mix de produto Produto (ou cliente) não é movido ou perturbado Alta variedade de tarefas para a mão de obra	Custos unitários altos Programação de espaço pode ser complexa Muita movimentação de equipamentos e mão-de-obra
Processo	Alta flexibilidade de mix de produto Relativamente robusto em caso de interrupção de etapas Supervisão de equipamentos fácil	Baixa utilização de recursos Pode ter alto estoque em processo ou clientes em fila Fluxo complexo pode ser difícil de controlar
Celular	Bom equilíbrio entre custo e flexibilidade de operações com variedade relativamente alta Atravessamento rápido Trabalho em grupo pode resultar em melhor motivação	Pode ser caro reconfigurar o arranjo Pode reduzir níveis de utilização de recursos
Produto	Baixos custos unitários para altos volumes Oportunidade de especialização de equipamento Movimentação conveniente de clientes e materiais	Baixa flexibilidade de mix de produto Não muito robusto contra interrupções Trabalho repetitivo



Administração da Produção

Arranjo físico de instalações

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.200-234.

Fatores a serem considerados no projeto de um arranjo físico

Segurança: para mão-de-obra e clientes.

Extensão do fluxo: o fluxo de materiais, informações ou clientes deve ser canalizado pelo arranjo físico, de forma a atender os objetivos da operação. Em muitos casos isto significa diminuir as distâncias (não é o caso de supermercados).

Clareza de fluxo: todo o fluxo de materiais e clientes deve ser muito bem sinalizado de forma clara e evidente para mão-de-obra e clientes.

Conforto da mão-de-obra

Coordenação gerencial: a supervisão e coordenação devem ser facilitadas pela localização.

Acesso: todas as máquinas e equipamentos devem estar acessíveis para permitir adequada manutenção.

Uso do espaço: todos os arranjos físicos devem permitir o uso adequado de espaço da operação. Isto, em geral, significa minimizar o espaço utilizado (não é o caso de suítes de hotéis de luxo).

Flexibilidade de longo prazo: um arranjo físico deve levar a possibilidade de necessidades futuras em consideração.