

EEL - USP

Aula 4

Projeto em Gestão da Produção

Prof. Dr. Geronimo

Projeto de Processos

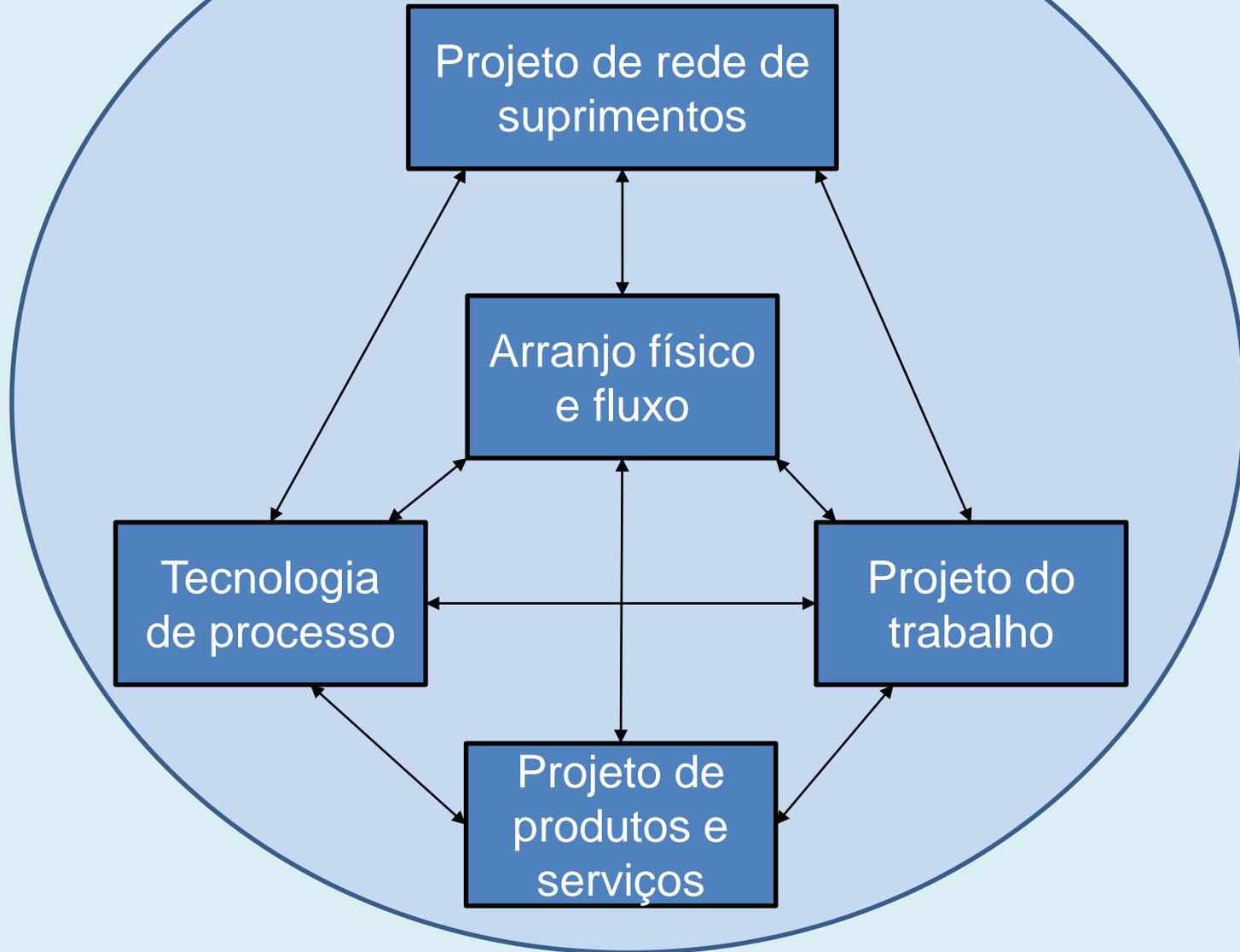
Visão de projeto:

“O processo através do qual algumas exigências funcionais de pessoas são atendidas por meio da moldagem ou configuração de recursos e/ou atividades que englobam um produto, serviço ou processo de transformação que o produz”

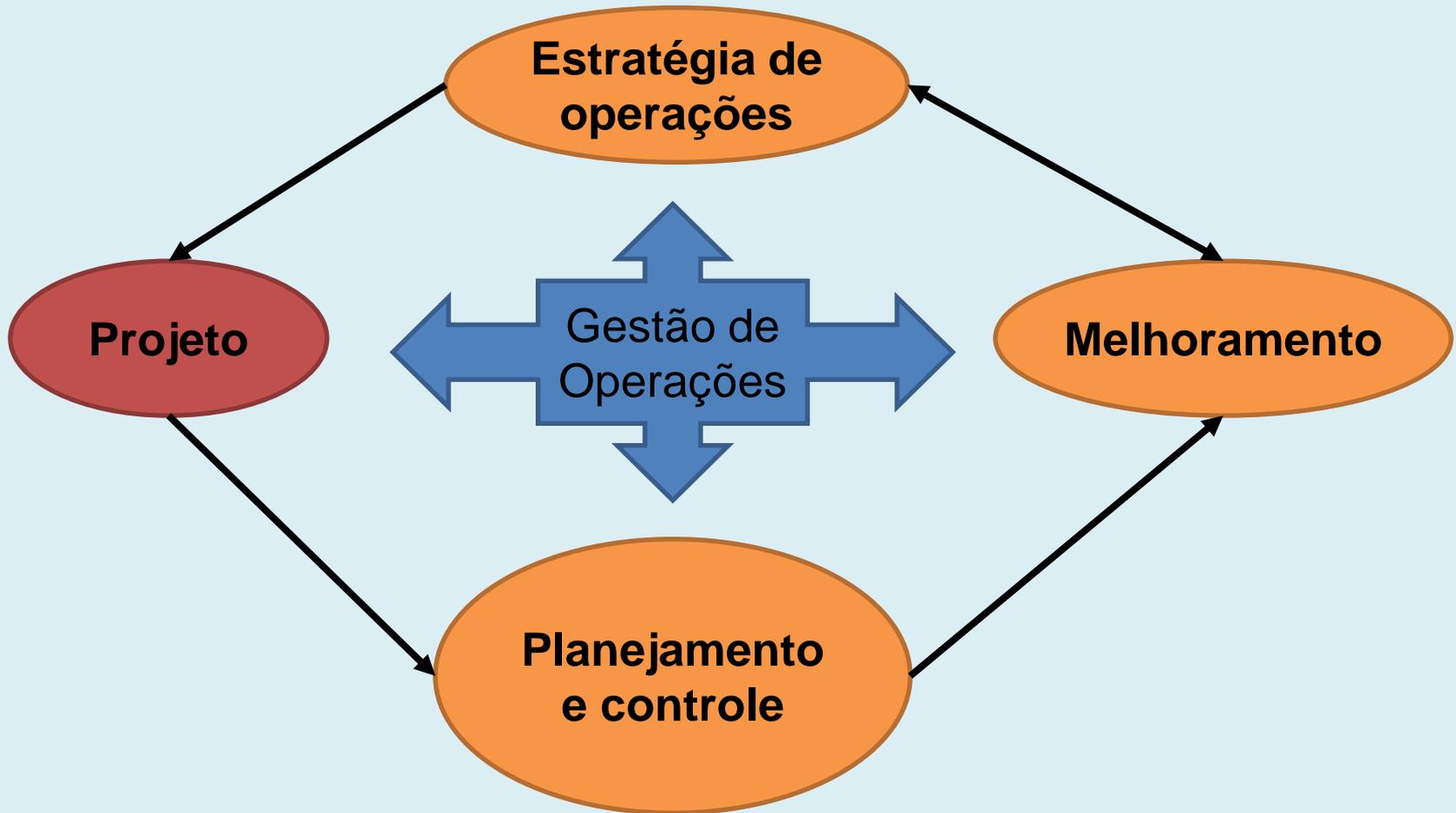


Projetar é conhecer a aparência, o arranjo e a estrutura de algo antes de construir

Projeto de processos



Atividade de projeto em gestão de operações



Projeto de processos e projeto de produtos/serviços estão inter-relacionados e tratados simultaneamente

Projeto de produto ou serviço

Produtos e serviços devem ser projetados de forma que possam ser produzidos eficazmente

Projeto de produto ou serviço terá impacto sobre o processo que o produz e vice-versa

Projeto de processo

Os processos devem ser projetados de forma que possam produzir todos os produtos e serviços que venham a ser lançados pela operação

Impacto dos objetivos de desempenho estratégicos nos objetivos de desempenho do projeto de processos

Objetivo de desempenho	Influência do bom projeto de produto	Influência do bom projeto de processo
Qualidade	Pode eliminar pontos falhos potenciais e aspectos propensos a erros do produto ou serviço	Pode prover recursos adequados que são capazes de produzir produtos e serviços
Rapidez	Pode especificar produtos que podem ser feitos rapidamente ou serviços que evitam demoras desnecessárias	Pode movimentar materiais, informações ou clientes através de cada estágio do processo sem demora
Pontualidade	Pode ajudar a tornar previsível cada estágio do processo ao exigir processos padronizados e previsíveis	Pode fornecer tecnologia e pessoal que são intrinsecamente confiáveis
Flexibilidade	Pode permitir a variação 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
Custo	Pode reduzir custos de cada peça, componente ou serviço e também reduzir o custo de combiná-los	Pode assegurar alta utilização de recursos e, portanto, processos eficientes e de baixo custo

Os Objetivos do projeto de processos deve levar em conta questões ambientais:

- Fontes e sustentabilidades dos materiais
- Fontes e quantidades de energias consumidas
- Tipo e quantidade de materiais rejeitados
- Tempo de vida do próprio produto
- O descarte do produto após sua vida útil

Efeito do volume e variedade no projeto

O volume e variedade de produção influencia na concepção e no projeto do produto. Normalmente, as duas dimensões volume e variedade são dependentes entre si.

Operações de baixo volume em geral têm alta variedades de produtos e serviços e as operações de alto volume têm baixa variedades de produtos e serviços.

Existem um continuum de baixo volume-alta variedade até alto volume-baixa variedade.

Efeito do volume e variedade no projeto

Tipos de processos

A posição de uma operação no *continuum* volume-variedade determina o projeto e abordagem para gerenciar as atividades gerais. Essas abordagens de administrar e designar é chamado **Tipos de processos**.

Tipos de processos em Manufatura

- **Processos de projeto** – lidam com produtos discricionários, bastante customizados, período ou frequência de fabricação dos produtos é longo. Baixo volume e alta variedade.

Exemplos: Construção de navios, aviões, produção de filmes, etc..

Efeito do volume e variedade no projeto

- **Processos de Jobbing** – Cada produto deve compartilhar os recursos de operação com diversos outros. Grau de repetição é baixo e maior parte dos trabalhos provavelmente será única. Baixo volume e alta variedade.

Exemplos: Restauradores de móveis e alfaiates

- **Processos em lotes ou batelada** – Os processos são produzidos por lotes geralmente mais de uma unidade. A cada lote produz um produto novo. Os processos podem ser relativamente repetitivo. Tem uma gama mais ampla de níveis de volume e variedade.

Exemplos: Produção de roupas, calçados, etc.

Efeito do volume e variedade no projeto

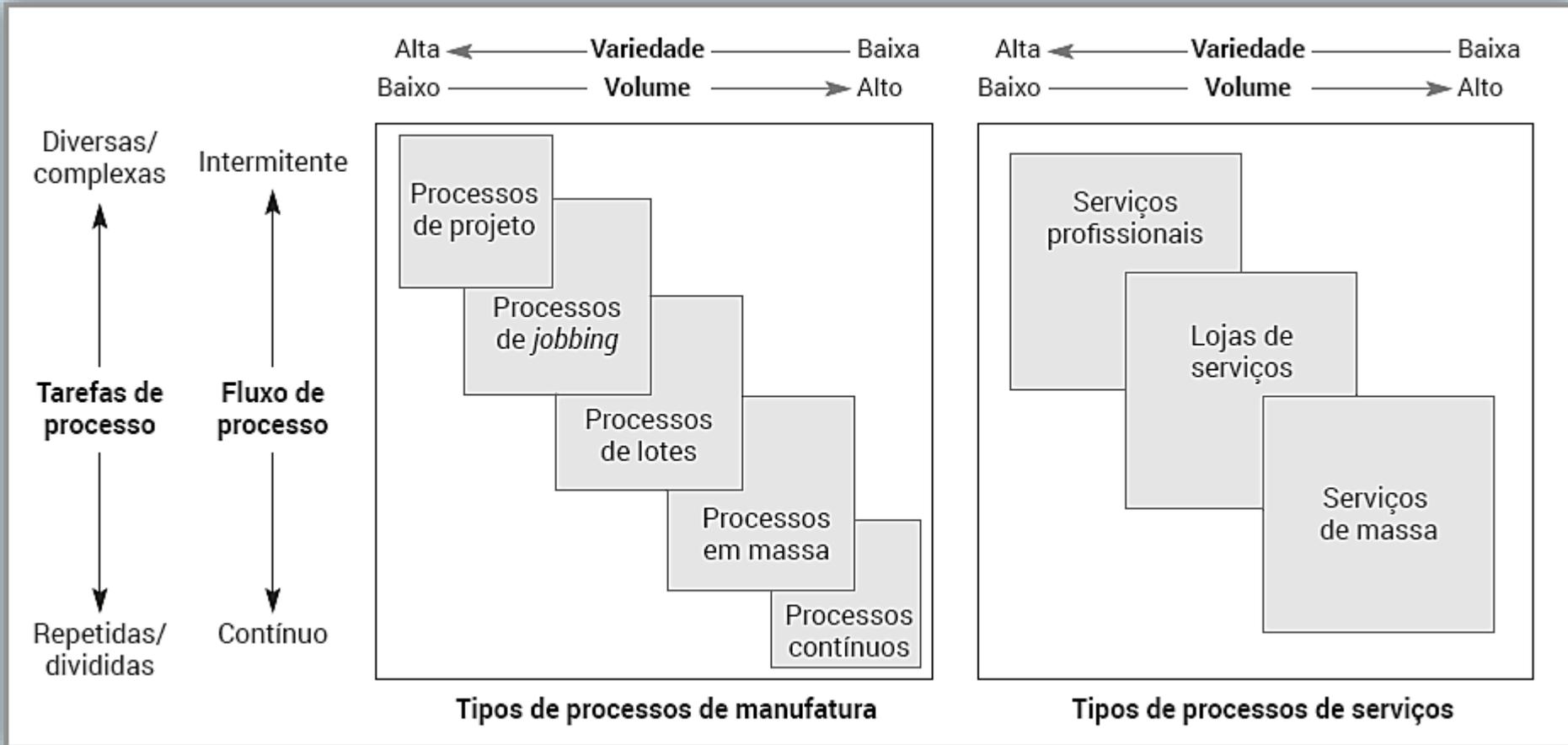
- **Processos de produção em massa** – Produzem bens de alto volume e variedade relativamente estreita, atividades repetitivas e amplamente previsíveis.

Exemplos: Fabricação de automóveis, eletrodomésticos, etc.

- **Processo contínuos** – Volumes ainda maiores do que os de processos de produção em massa. Normalmente operam por períodos de tempo muito longos, os produtos são produzidos em fluxos ininterruptos. Tecnologia inflexíveis e fluxo altamente previsível.

Exemplos: Petroquímicas, centrais elétricas, fábrica de papéis, etc.

Tipos diferentes de processos implicam em características diferentes de volume-variedade

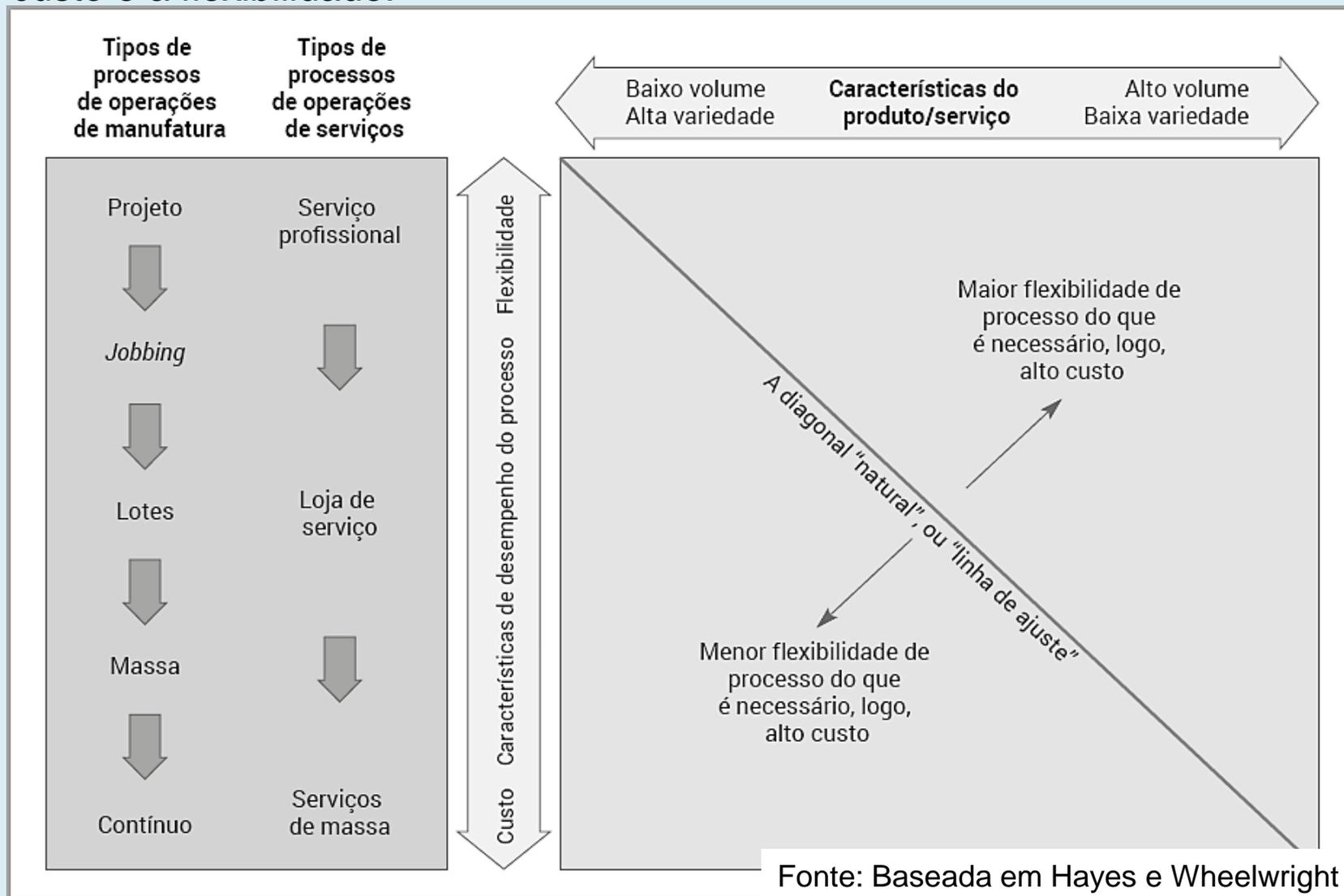


Tipos de processos de serviços

- Serviços profissionais – Alto contato com o cliente, processo serviço (consultores, arquitetos, auditores, etc.
- Lojas de serviços – Níveis de contato customizados, volume de clientes, liberdade de decisão do pessoal. Exemplo: bancos, lojas, escolas, etc.
- Serviços em massa – Contato limitado com o cliente, pouca customização, baseados em equipamentos orientados para produto. Ex: supermercado, transporte coletivo, etc.

Matriz de produto-processo

Desvios da diagonal “natural” na matriz produto-processo têm consequências para o custo e a flexibilidade.



Projeto detalhado do processo

Mapeamento de processo

- Envolve a descrição de processos em termos de como as atividades relacionam-se umas com as outras dentro do processo
- Existem várias técnicas que identificam os tipos diferentes de atividades que ocorrem durante o processo e mostram o fluxo de materiais, pessoas ou informações.

Símbolos de Mapeamento de processos

Símbolos de mapeamento de processos derivado da Administração Científica

 Operação (uma atividade que diretamente agrega valor)

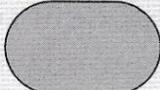
 Inspeção (checagem de algum tipo)

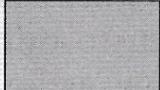
 Transporte (movimentação de algo)

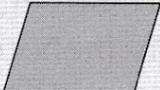
 Atraso (espera, por exemplo, de materiais)

 Estoque (estoque deliberado)

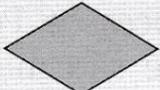
Símbolos de mapeamento de processos derivados da análise de sistemas

 Início ou final do processo

 Atividade

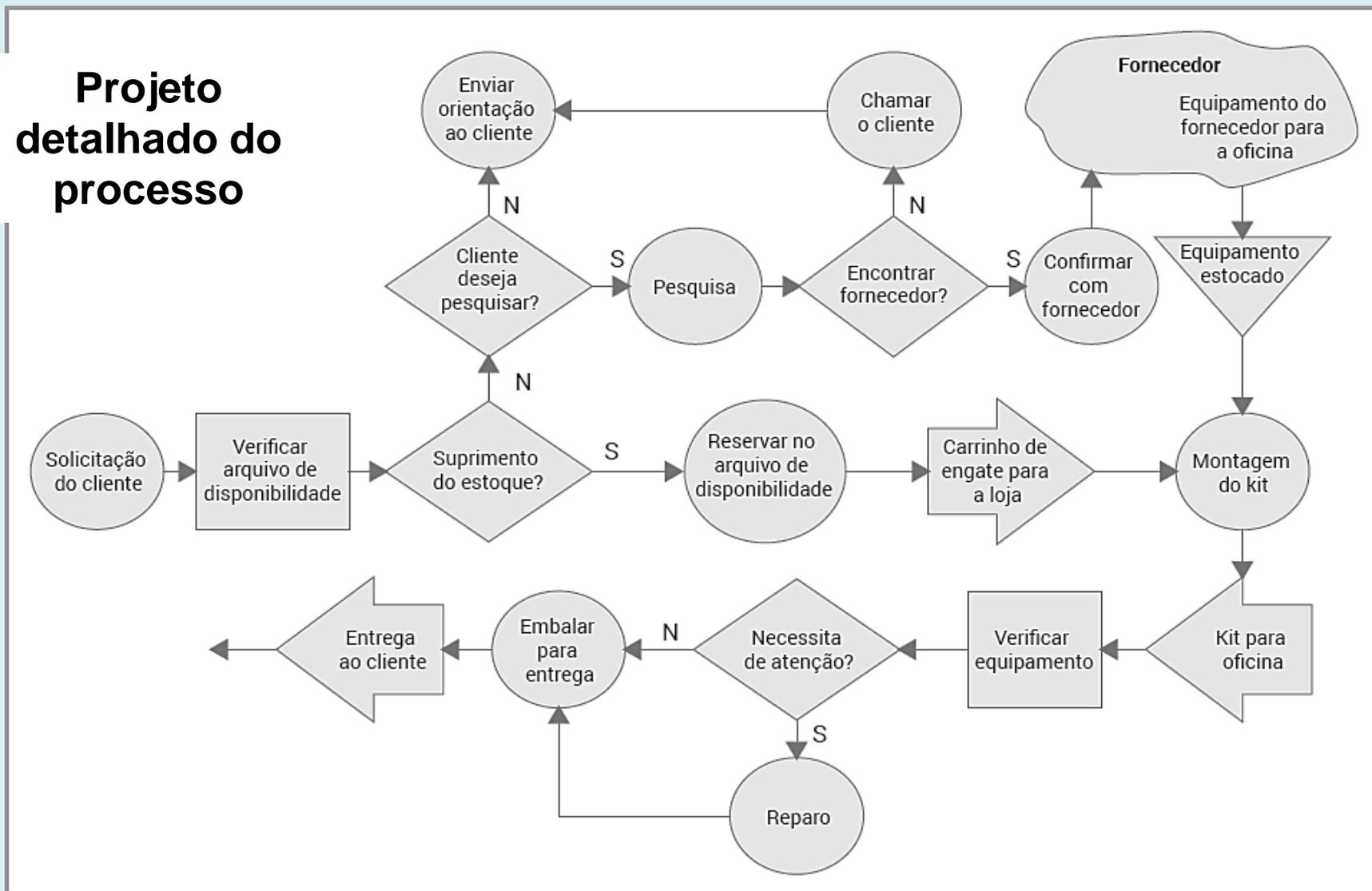
 *Input* ou *output* de um processo

 Direção do fluxo

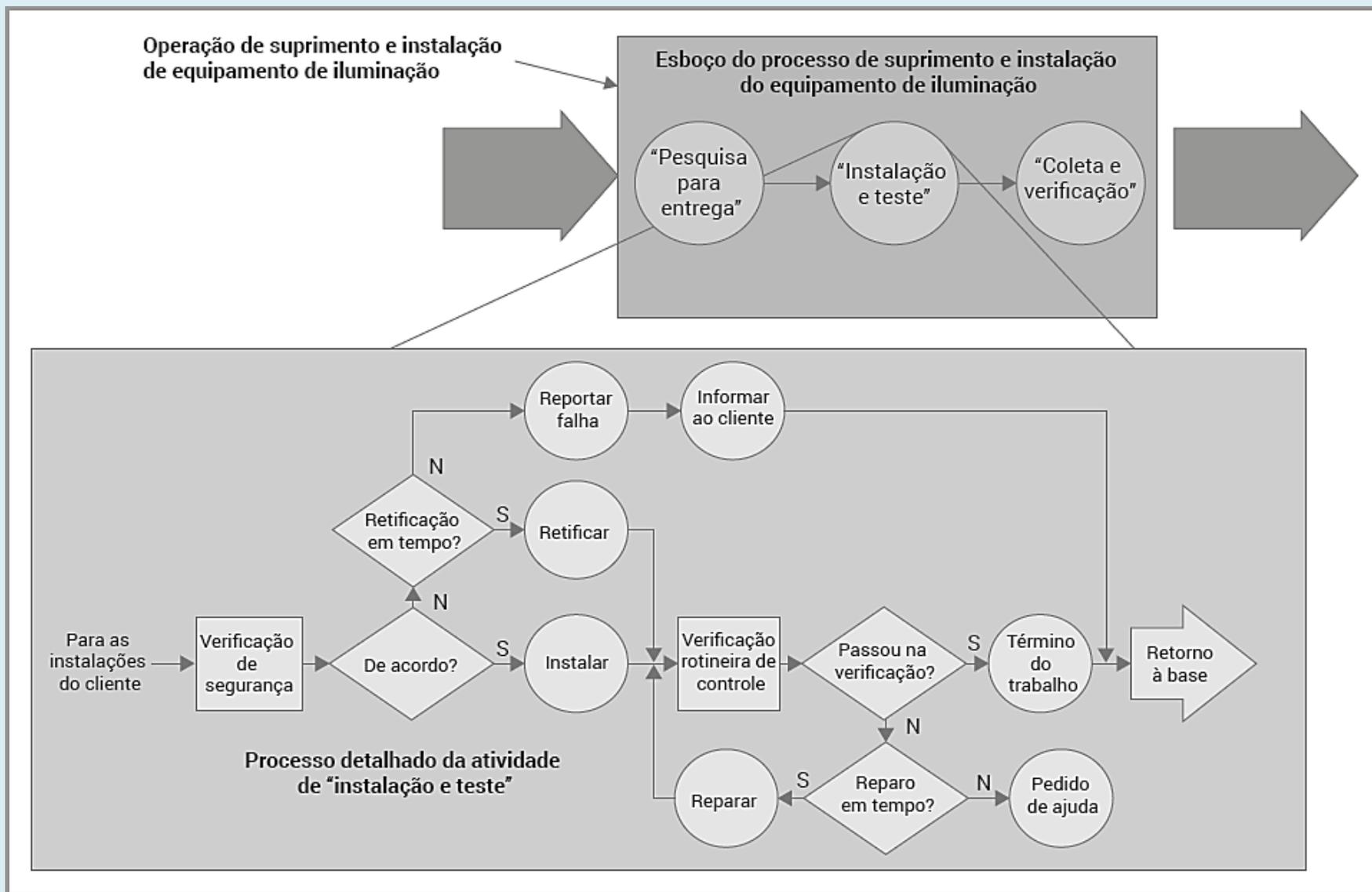
 Decisão (exercitando o poder discricionário)

Mapa para o processo “da busca até a entrega” na operação de iluminação de palco

Projeto detalhado do processo



Processo das operações de “suprimento e instalação” mapeado em três níveis



Mapas de processos para melhoria de processos

- Uma vantagens significativa de mapeamento de processos é que cada atividade pode ser sistematicamente colocada em cheque como alternativa de aprimorar o processo;
- Diminuir a quantidade de tarefas;
- Diminuir o tempo necessário para a realização das tarefas;
- Melhorar a qualidade dos produtos, etc..

Os efeitos da variabilidade de processo

Variabilidade possui um efeito significativo no desempenho do processos, particularmente no relacionamento entre tempo de espera e utilização.

Existem muitas razões pelas quais as variabilidades ocorrem:

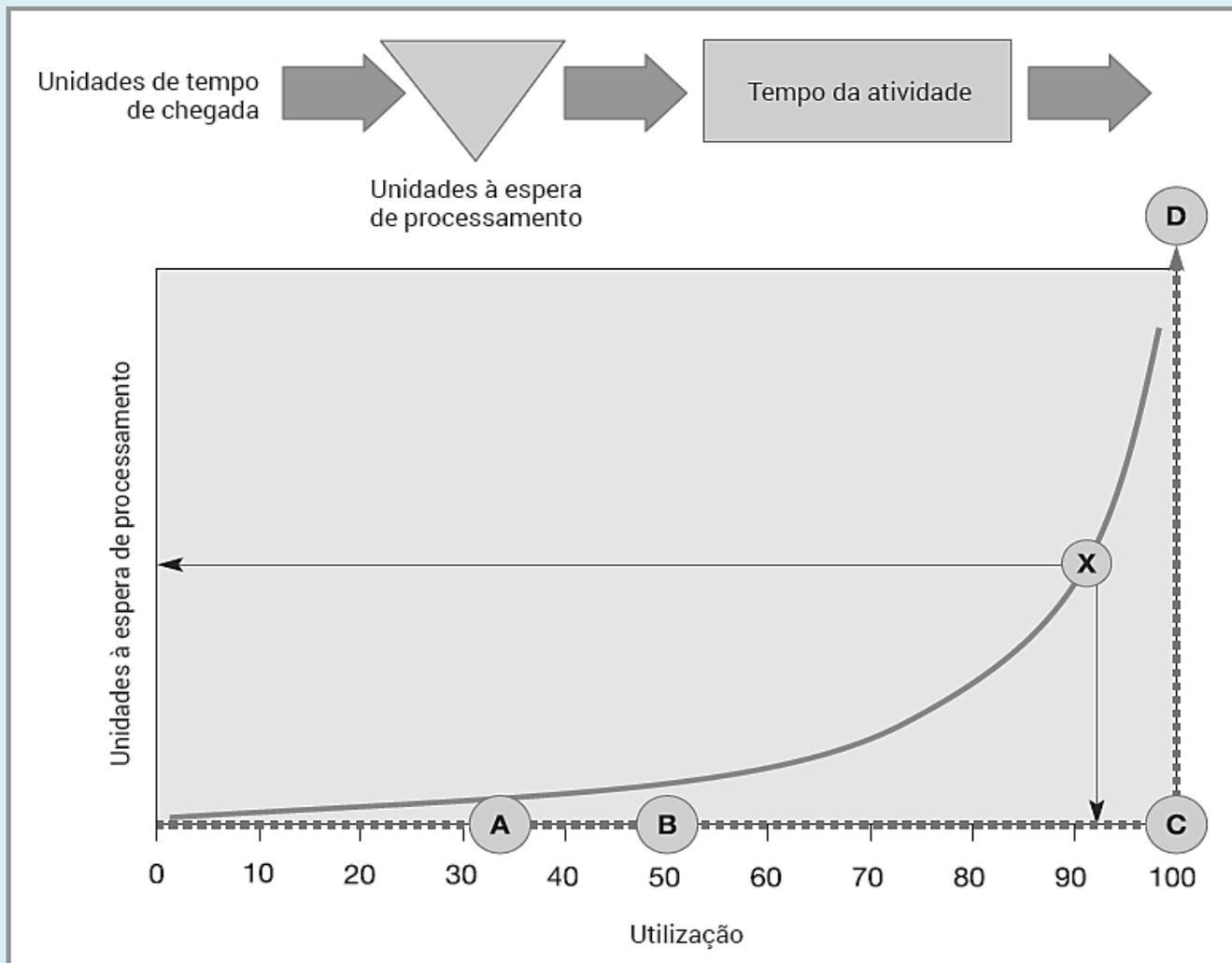
- Entrega tardia ou antecipada de materiais ou informações .
- O mau funcionamento temporário de equipamento ou tecnologia no processamento;
- O retrabalho de materiais, informações ou serviços, etc.

Porém, existem dois tipos fundamentais de variabilidade:

- Na demanda a ser processada em um estágio individual dentro do processo, ou seja, variação nos tempos de chegada da unidades a serem processadas e,
- Variação no tempo decorrido para desempenhar as atividades em cada estágio.

Relacionamento entre utilização de processo e o número de unidades à espera de processamento para tempos de processos e de chegada constante e variável

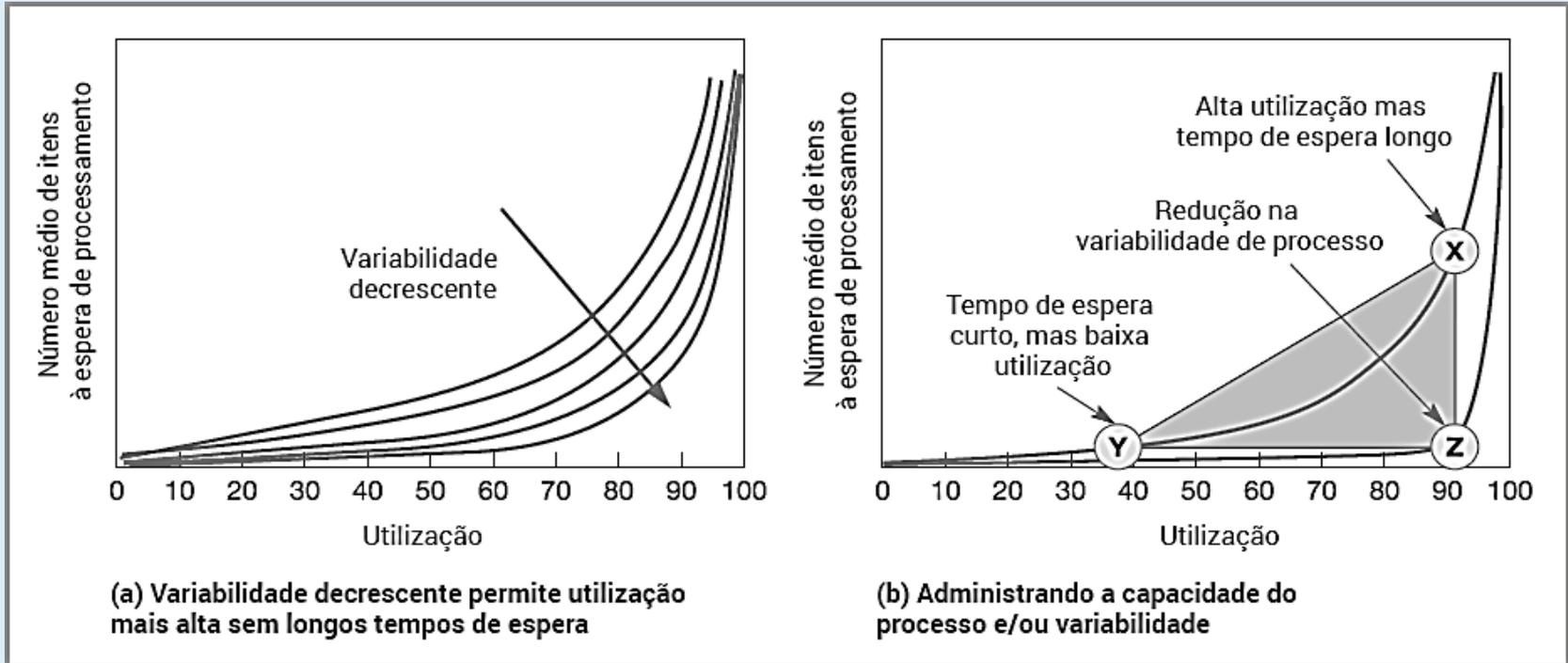
Processo simples de um estágio que processa exatos 10 min de trabalho



Taxa de entrega:
A - a cada 30min.
B - a cada 20 min.
C - a cada 10 min.
D - se a taxa exceder uma unidade a cada 10 min.

X - o mais realista. Algumas vezes as unidades estarão em espera, outra vezes o processo estará ocioso.

Conjunto de curvas para um processo típico com variabilidade



Quanto maior a variabilidade do processo, maior o tempo de espera.

Três opções para aprimorar o tempo de espera:

- Aceitar tempo de espera longos e alcançar alta utilização (X);
- Aceitar utilização baixa e alcançar tempos médios de espera baixos (ponto Y), ou
- Reduzir a variabilidade em tempos de chegada, de atividade ou ambos e alcançar alta utilização e baixos tempos de espera (ponto Z)

Trabalho em dupla:

- 1) Descreva o mapa de processo, com todos os detalhes, da fabricação dos produtos ou serviços abaixo:
 - a) Pão francês
 - b) Leite integral em caixinha
 - c) Serviços mecânicos

Entrega: Dia da prova