

Aula 00

****NÃO ATIVAR*** Engenharia de
Produção p/ Concursos - Curso Regular
(Com Videoaulas) 2020*

Autor:

Daniel Almeida , Guilherme Neves

18 de Dezembro de 2019

Sumário

Gestão da Produção e Operações I	6
1 – Conceitos Básicos	6
2 – Objetivos de Desempenho da Produção	13
3 – Sistemas de Produção e Operações.....	17
4 – Planejamento, Programação e Controle da Produção I	23
5 – Evoluindo no Vocabulário Técnico.....	56
6 – Considerações Finais	56
Questões Comentadas	57
Gabarito	82
Referência Bibliográfica usada nessa aula	83



APRESENTAÇÃO DO CURSO

Iniciamos nosso **Curso Regular de Engenharia de Produção** em teoria e questões, voltado para provas **objetivas** de concurso público.

É um curso voltado para o cargo de engenheiro (a) de produção nas mais variadas esferas do poder público ou seja, concurso para prefeituras, estados, Petrobras, professor, militar etc.

De forma inédita, este curso traz ao aluno a mais completa preparação para concursos, com foco nos assuntos mais recorrentes, diversidade de questões por banca de forma objetiva e otimizando o tempo de estudos.

Para o certame que você for, vamos caminhar contigo rumo à aprovação!

Confira, a seguir, com mais detalhes, nossa **metodologia**.

Toda a parte teórica foi escrita com base na literatura mais cobrada pelas bancas, suas atualizações, coletâneas de textos-base, assuntos relevantes e estudo de mais de 20 editais e provas, minuciosamente analisando o perfil de como cada item foi cobrado por questão. É para TURBINAR seus estudos e ir com a faca nos dentes fazer a prova!

Para tornar o nosso estudo mais completo, é muito importante resolver questões anteriores para nos situarmos diante das possibilidades de cobrança. Traremos questões de todos os níveis e das mais variadas bancas, pois seja o certame que for você sempre estará bem preparado (a)!

Essas observações são importantes, pois permitirão que possamos organizar o curso de modo focado, voltado para acertar questões objetivas.

Esta é a nossa proposta!

Vistos alguns aspectos gerais da matéria, tenhamos algumas considerações acerca da **metodologia de estudo**.



As aulas em .pdf tem por característica essencial a **didática**. Desteante do que normalmente encontraremos na literatura científico-acadêmica em si, o **Curso Regular de Engenharia de Produção** se desenvolverá com uma leitura de fácil compreensão e assimilação.

Isso, contudo, não significa superficialidade. Pelo contrário, sempre que necessário e importante os assuntos serão aprofundados. A didática, entretanto, será fundamental para que diante do contingente de disciplinas, do trabalho, dos problemas e questões pessoais de cada aluno, possamos extrair o máximo de informações para hora da prova.

Para tanto, o material será permeado de **esquemas, gráficos informativos, resumos, figuras**, tudo com a pretensão de "chamar atenção" para as informações que realmente importam.

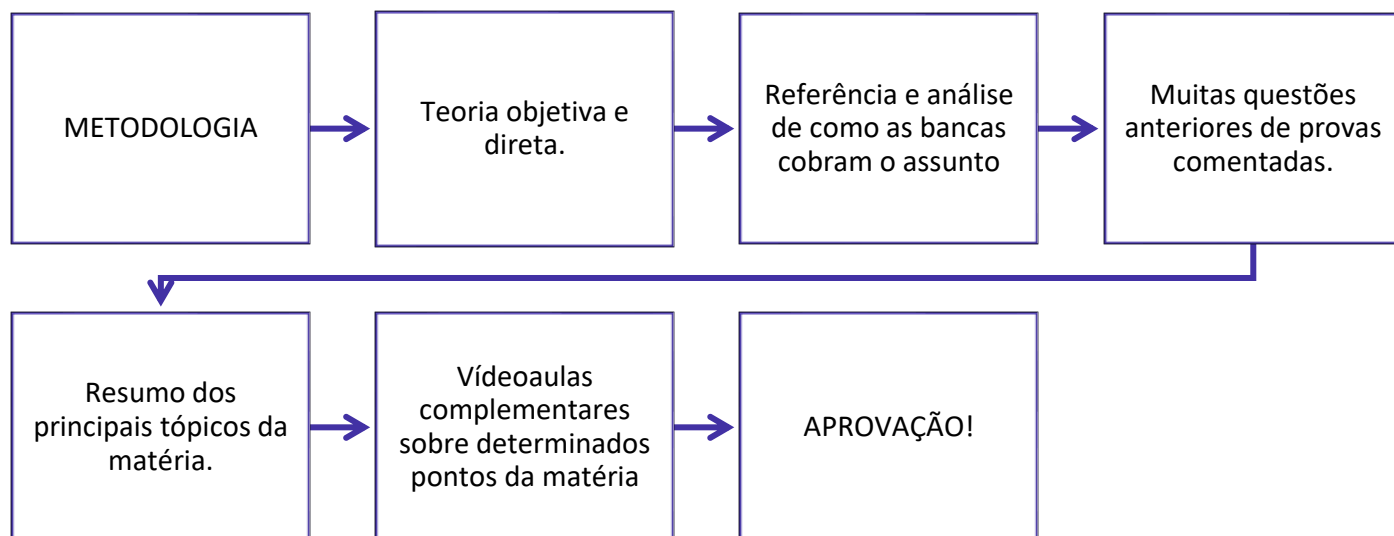
Com essa estrutura e proposta pretendemos conferir segurança e tranquilidade para uma **preparação completa, sem necessidade de recurso a outros materiais didáticos**.

Finalmente, destaco que um dos instrumentos mais relevantes para o estudo em .PDF é o **contato direto e pessoal com o Professor**. Além do nosso **fórum de dúvidas**, estamos disponíveis por **e-mail** e, eventualmente, pelo **Facebook**. Aluno nosso não vai para a prova com dúvida! Por vezes, ao ler o material surgem incompreensões, dúvidas, curiosidades, nesses casos basta acessar o computador e nos escrever. Assim que possível respondemos a todas as dúvidas. É notável a evolução dos alunos que levam a sério a metodologia.

Além disso, teremos videoaulas! Essas aulas destinam-se a complementar a preparação. Quando estiver cansado do estudo ativo (leitura e resolução de questões) ou até mesmo para a revisão, abordaremos alguns pontos da matéria por intermédio dos vídeos. Com outra didática, você disporá de um conteúdo complementar para a sua preparação. Ao contrário do PDF, evidentemente, **AS VIDEOAULAS NÃO ATENDEM A TODOS OS PONTOS QUE VAMOS ANALISAR NOS PDFS, NOSSOS MANUAIS ELETRÔNICOS**. **Por vezes, haverá aulas com vários vídeos; outras que terão videoaulas apenas em parte do conteúdo; e outras, ainda, que não conterão vídeos. Nosso foco é, sempre, o estudo ativo!**

Assim, cada aula será estruturada do seguinte modo:





APRESENTAÇÃO PESSOAL

Por fim, resta uma breve apresentação pessoal. Meu nome é Daniel Almeida Bezerra! Sou graduado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), tenho especialização em administração e logística (UNINTER) e sou mestrando em engenharia de processos pela UnP.

Professor Substituto na UFERSA (Universidade Federal Rural do Semiárido), fui aprovado nos certames do IBGE (Temporário), Detran-RN (2008) e Petrobras (2012 onde atuei até 2016). Professor há vários anos em preparatórios para concursos.

Deixarei abaixo meus contatos para quaisquer dúvidas ou sugestões. Terei o prazer em orientá-los da melhor forma possível nesta caminhada que estamos iniciando.

E-mail: danielalmeida015@yahoo.com.br

Instagram: <https://www.instagram.com/professordanielalmeida>



CRONOGRAMA DE AULAS

Vejamos a distribuição das aulas:

AULAS	TÓPICOS ABORDADOS	DATA
Aula 00	Gestão da Produção e Operações I: Conceitos básicos, objetivos de desempenho da produção, sistemas da produção e operações; planejamento, programação e controle da produção I e teoria das restrições.	18.12
Aula 01	Gestão da Produção e Operações II: Planejamento, programação e controle da produção II, e gestão da Manutenção.	22.12
Aula 02	Logística e Redes de Suprimentos: Gestão de estoques, transporte e distribuição física, gestão da cadeia de suprimentos, sistemas logísticos, logística empresarial e logística Reversa. Engenharia de métodos e processos	18.01
Aula 03	Engenharia Organizacional: Gestão estratégica e organizacional, gestão de projetos, gestão da informação, gestão do conhecimento, gestão do desempenho organizacional, gestão da tecnologia, gestão da inovação, ética e transparência nas decisões organizacionais.	30.01
Aula 04	Gestão da Qualidade: Gestão de sistemas de qualidade, confiabilidade em processos produtivos, qualidade em serviços, controle estatístico do processo, TQM, ferramentas da qualidade, normalização, auditoria e certificação para a qualidade.	15.02
Aula 05	Pesquisa Operacional: Modelagem e simulação, programação matemática, programação linear e não linear, processos decisórios, processos estocásticos, modelos de previsão da demanda, teoria das filas, teoria dos jogos.	01.03
Aula 06	Engenharia Econômica: Microeconomia, macroeconomia, gestão de custos, gestão de investimentos, gestão de riscos, gestão econômica;	17.03
Aula 07	Engenharia de Produto: Projeto de produto, desenvolvimento do produto, métodos de marketing aplicado a produtos.	31.03
Aula 08	Engenharia do Trabalho: Ergonomia, projeto e organização do trabalho, higiene e segurança do trabalho, mapeamento, prevenção e gestão de riscos de acidentes do trabalho; e legislação e normas técnicas	16.04
Aula 09	Sustentabilidade I: Gestão ambiental e desenvolvimento sustentável, gestão e efluentes e resíduos, e produção mais limpa e ecoeficiente;	30.04
Aula 10	Sustentabilidade II: Sistemas de gestão socioambiental e responsabilidade social.	15.05
Aula 11	Probabilidade e Estatística.	31.05
Aula 12	Matemática Financeira: Porcentagens; juros simples; juros compostos, taxas de juros: nominal, efetiva, equivalentes, real e aparente; rendas uniformes e variáveis; descontos simples, descontos compostos,	16.06



	equivalência de capitais, sistemas de amortização; cálculo financeiro: custo real efetivo de operações de financiamento; e empréstimo e investimento.	

Essa é a distribuição dos assuntos ao longo do curso. Eventuais ajustes poderão ocorrer, especialmente por questões didáticas. De todo modo, sempre que houver alterações no cronograma acima, vocês serão previamente informados, justificando-se.

GESTÃO DA PRODUÇÃO E OPERAÇÕES I

1 – Conceitos Básicos

Antes de começarmos no conteúdo em si, é de suma importância que o aluno domine os conceitos que utilizaremos por todo o material. Vamos lá:

A **Gestão da Produção** estuda a forma pela qual são produzidos bens e serviços pelas organizações. No processo produtivo temos os *inputs*, etapas (ou processos) de transformação e *outputs*. Inputs são um conjunto de entradas usado para transformar algo ou para ser transformado em outputs (saídas) de bens e serviços.

Inputs são divididos em **recursos de transformação e recursos transformados**:

- **Recursos de Transformação:** São recursos que atuam sobre os recursos transformados, segundo Slack (2009)¹, se dividem em Instalações (prédios, equipamentos, terrenos e tecnologia) e funcionários (aqueles que operam, mantém, planejam e administram a produção - em todos os níveis);
- **Recursos Transformados:**
 1. Materiais: recurso que durante o processo tem suas propriedades físicas e/ou químicas transformadas, normalmente é a matéria-prima em si. Podem ser também o recurso que durante o processo tem sua localização alterada, sua posse alterada ou mesmo quando são estocados;
 2. Informações: recurso que durante o processo tem transformada suas propriedades informativas, de forma que podem alterar a posse, o estoque e/ou a localização da informação;



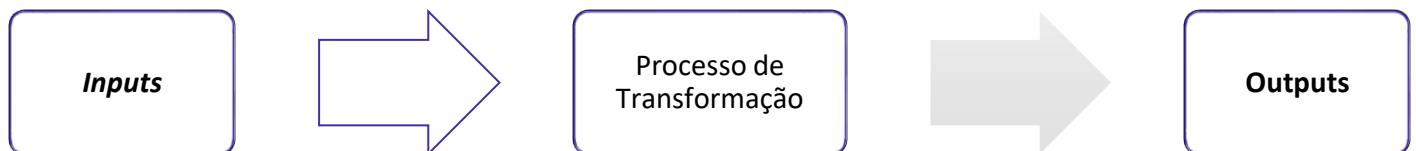
3. Consumidores: recurso que durante o processo tem alterada suas propriedades físicas (manicure, tatuador etc), podem alterar a localização (transporte aéreo), podem "estocar" no sentido de acomodar (hotéis) etc.



No processo produtivo, pessoas podem ser tanto recurso de transformação, enquanto funcionário, como recurso transformado enquanto consumidor. O que vai determinar é o contexto de como é cobrado (lembrem que nosso foco é a prova do concurso público).

Outputs: Bens e serviços produzidos.

Assim, temos a sequência de processamento conforme abaixo:



Qual é a diferença entre bem e serviço?



Devemos estabelecer uma sequência importante até chegar a essa definição:

Os bens se dividem em:



- **Bens livres:** são bens intangíveis, de acesso livre e não possuem valoração direta: Ar, luz do sol etc;
- **Bens Econômicos:** bens que possuem preço, escassez e são relacionados a necessidade de esforço humano; que por sua vez se divide em:

I. **Bens materiais:** tangíveis (Pode ser visto, tocável, sentido), estocáveis, normalmente tem validade mais expressiva, pode haver transferência de propriedade, há um determinado tempo entre a produção e o consumo e pode ser separado do provedor do bem. Os bens materiais ainda podem ser:

- **Bens de Produção:** são bens primários, ou seja, estão associados a produção de outros bens, estão relacionados a matéria-prima;
- **Bens de Capital:** são bens intermediários e estão associados à produção de outros bens, mas como maquinários, instalações, edifícios etc; e
- **Bens de Consumo:** são bens que completam o ciclo de produção, são usados pelo ser humano para satisfazer suas necessidades, ou seja, o produto final destinado ao consumidor. E este ainda se divide em:

1. Duráveis: São os que podem ser usados por longos períodos de tempo. Ex.: Automóveis, eletrodomésticos, roupas etc
2. Não duráveis: São os de consumo imediato, como por exemplo os alimentos.

II. **Serviços:** Intangíveis (atenção: o que pode ser visto ou tocável é o resultado do serviço e não o serviço em si), não pode ser estocável, a validade costuma ser por menor espaço de tempo, simultaneidade entre produção e consumo e não há transferência de propriedade e não pode ser separado do provedor do serviço.



(HEMOBRÁS - CESPE - 2008) A simultaneidade entre a produção e o consumo é uma característica geral tanto dos bens produzidos quanto dos serviços.

Comentários: Sempre que mencionar simultaneidade entre produção e consumo é característica determinante de serviço, pois há um tempo entre a produção e o posterior consumo quando relacionado ao bem.

Assim, gabarito: **Errado.**



Outro ponto importante é o estudo dos quatro "V"s (dimensões) vinculados ao processo produtivo e aos outputs:

- **Volume:** quanto maior o volume maior é a sistematização e padronização do trabalho (pois há um elevado grau de repetição), e, se há um alto volume, os custos unitários são mais baixos, visto que há mais produtos para que o custo total seja "dividido".
- **Variedade:** quanto maior a variedade maior é a necessidade de maquinários, instalações, mão de obra com maior grau de especialização, e tudo isso torna o processo mais caro, elevando assim o custo unitário do bem produzido. Entretanto, um alto grau de variedade atinge um espectro maior de consumidores e suas necessidades;
- **Variação da demanda:** Quanto à variação na demanda, por exemplo, uma sorveteria que no verão tende a ter maior demanda (e por isso precisa de maior estrutura para atendê-la) pode ter subutilização de recurso durante o inverno, onde a demanda tende a ser menor. Nesse sentido ações como contratar mão de obra auxiliar só em períodos de picos de demanda contribuem para que não haja um aumento significativo dos custos de produção, o que torna o produto mais caro e menos acessível.
- **Visibilidade:** Nessa dimensão é decidido o quanto do processo ou operação é visível aos consumidores. Aqui uma divisão é extremamente importante:
 - **Lojas Físicas:** consumidores que tem preferência por pronta entrega e estão dispostos a pagar mais por isso, inclusive. Operações de alto contato.;
 - **Lojas Virtuais:** consumidores que optam por ter um intervalo de tempo maior entre o pedido e a entrega, mas têm como vantagem maior grau de variedade de escolha e quanto à empresa, não precisa necessariamente ter uma unidade fornecedora (loja física) geograficamente perto da unidade recebedora (Cliente), pois o produto é entregue por um serviço de transporte de cargas.



(Nuclebrás - BIO RIO- 2014) Os tipos de operação de produção são similares entre si na maneira de transformar recursos de input em output de bens e serviços. Há quatro medidas particularmente importantes que podem ser usadas para distinguir diferentes operações: volume de output, variedade de output, variação da demanda do output e grau de contato com o consumidor envolvido na produção do output. No caso da dimensão "volume", o que se percebe é que produções em grande volume apresentam:

- (A) obtenção de custos unitários baixos.
- (B) baixa intensidade de capital na operação.
- (C) trabalho não sistemático, não padronizado.
- (D) tarefas com baixo nível de especialização, todos fazem de tudo.
- (E) tarefas diferenciadas a cada momento, atividades não repetitivas.

Comentários:

Conforme estudamos, quanto maior o volume menor o custo unitário devido a haver mais produtos para que o custo total seja "dividido". A **alternativa A** é o gabarito. Analisando as outras alternativas:

A **alternativa B** está incorreta, pois há **alta** intensidade de capital envolvido na operação quando há grande volume de produção;

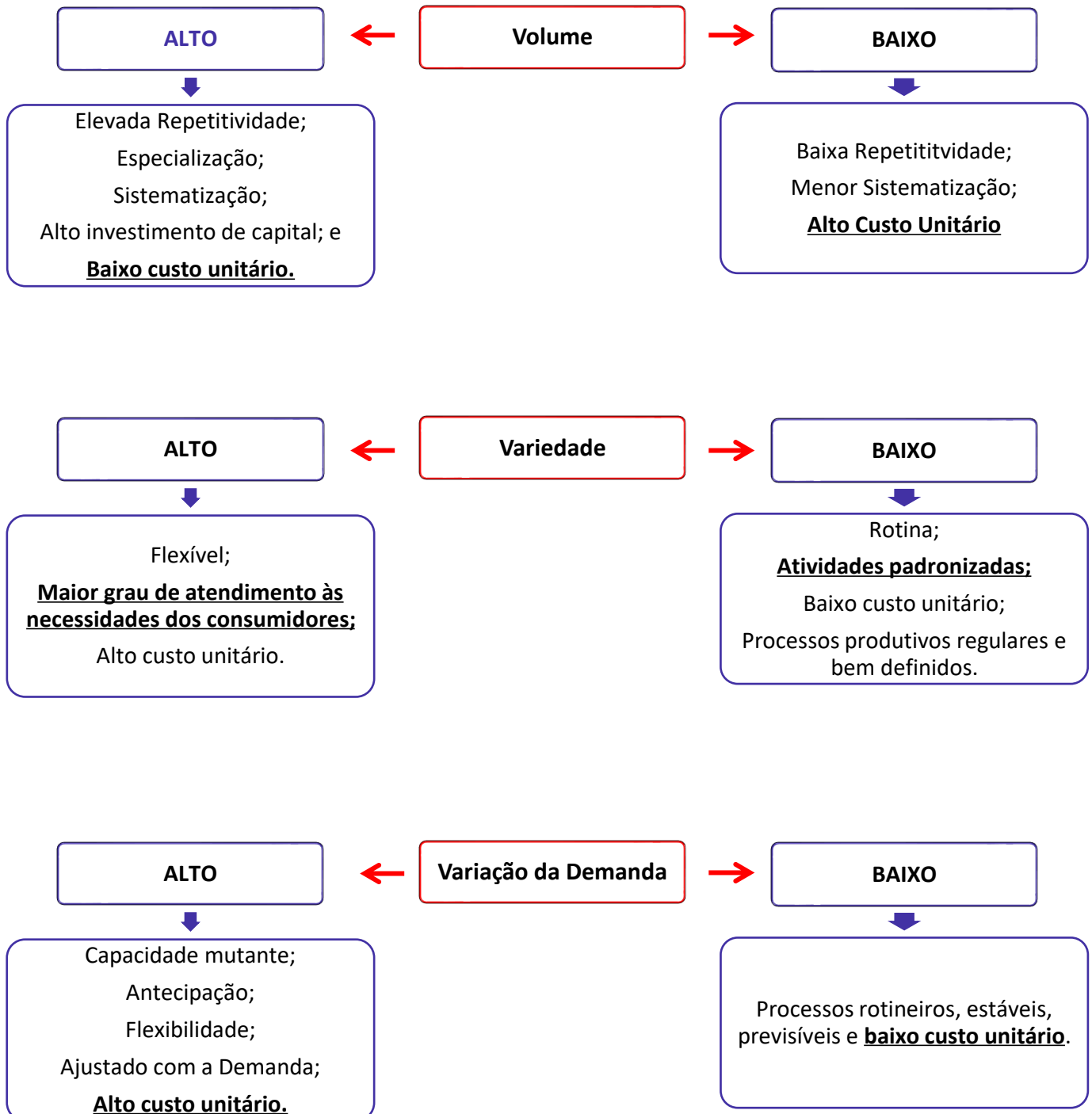
A **alternativa C** está incorreta, pois quanto maior o volume de produção, maior é a sistematização e padronização dos bens produzidos;

A **alternativa D** está incorreta, pois em grandes volumes há especialização das tarefas, visto que o ideal é que cada funcionário execute, de forma eficiente e eficaz, a etapa da produção que lhe é atribuída. Não existe a figura do "faz tudo" em atividades de produção em grande volume.

A **alternativa E** está incorreta, pois em grandes volumes há altíssima repetitividade de tarefas e embora as tarefas seja com alto grau de especialização, elas não são diferenciadas a cada momento.



Segundo Slack (2009) e o examinador da sua próxima prova (em breve), as dimensões envolvidas nos processos produtivos tem distinta orientação quando se apresentam em alta incidência ou baixa incidência:





Outro ponto importante é compreender onde está a **função produção**. As funções organizacionais são:

- **Produção ou Serviços;**
 - **Comercial ou Marketing;**
 - **Materiais ou Logística;**
 - **Financeira;**
 - **Recursos Humanos;**
 - **Jurídico-Legal.**
- Funções Centrais
- Funções de Apoio



Há uma diferença entre produção enquanto função que é, segundo Slack (2009), a parte da organização que produz os bens e serviços para consumidores externos, enquanto que, ainda segundo o autor, produção enquanto atividade é a administração de processos dentro de qualquer função da organização.



2 – Objetivos de Desempenho da Produção

Cinco são os objetivos da Produção que contribuem para aumento da competitividade: **Qualidade, Confiabilidade, Velocidade, Flexibilidade e Custo**. Vamos analisar, segundo a obra **Administração da Produção**:

➤ Custo

É reduzir os custos dos inputs (entradas) mantendo o mesmo nível de outputs (saídas). O objetivo de desempenho custo está ligado ao quanto, no total, se gasta para produção de produtos. É possível analisar e medir o grau de desempenho desse objetivo através de produtividade, eficiência, quantidade de horas trabalhadas inseridas no processo e seu custo total, etc. Empresas/Organizações que têm esse objetivo procuram entregar um produto com menor custo para o cliente deixando a maior margem possível.

Os custos podem ser otimizados em **funcionários** (recurso investido em contratação de funcionários, treinamentos, salários, etc), em **instalações** (compra de novos equipamentos, programas de gestão da manutenção para aumentar a vida útil desses etc) e em **material** (**capital gasto em recursos transformados**).

Uma forma de observar se o objetivo custo está sendo otimizado é a analisando a produtividade.

$$\text{Produtividade} = \frac{\text{Output da operação}}{\text{Input da operação}}$$

A produtividade é um dado importante, pois auxilia a mensurar a eficiência operacional.



(Petrobras - CESGRANRIO- 2010.2) A Indústria Blank White Ltda. de papéis produz etiquetas autoadesivas para diversos produtos. Num determinado período, o valor semanal, em reais, de suas vendas (output) foi de R\$ 49.000,00 (quarenta e nove mil reais), e o valor dos recursos de entrada (input), com capital, materiais e mão de obra foi de R\$ 70.000,00 (setenta mil reais). A produtividade total da Blank White está entre

(A) 0,65 e 0,75



- (B) 0,60 e 0,65
- (C) 0,50 e 0,55
- (D) 0,40 e 0,50
- (E) 0,25 e 0,35

Comentários:

A produtividade é calculada através de:

Produtividade = Output da operação/input da operação. Na questão apresentada, o valor das vendas (output) é **R\$ 49.000** e o valor dos recursos de entrada (input) é de **R\$ 70.000**, aplicando na fórmula, temos:

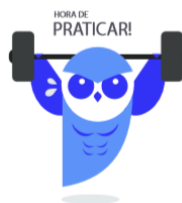
$$\text{Produtividade} = \frac{49.000}{70.000} = 0,7$$

Assim, temos como **gabarito** a **Alternativa A**.

➤ Confiabilidade

As empresas que estão nesse espectro de objetivo de desempenho têm como foco fazer tudo no tempo correto para entregar os produtos ou serviços **exatamente quando necessários ou quando prometidos**. Por exemplo, entregar uma carga de roupas aos fornecedores no tempo previsto, uma manicure que não atrasa ou cancela o atendimento aos clientes, uma empresa de transporte aéreo que não atrasa os voos etc.

Falhas na confiabilidade indicam **perda de tempo**, pois haverá uma situação a ser corrigida, e, na maior parte das vezes, com maior consumo de recursos tornando a execução da tarefa ineficiente e/ou ineficaz e ainda trazendo instabilidade ao processo como um todo.



(INVESTTERIO - FEC - 2011) Existe uma forma de avaliar nível de desempenho de uma empresa que significa "fazer as coisas em tempo para os consumidores receberem seus bens e serviços quando forem prometidos". Por exemplo, um hospital com alto padrão nesse conceito não cancelaria



operações ou qualquer outro compromisso assumido com seus pacientes. Esse conceito só pode ser julgado pelo consumidor após o produto ou serviço ser entregue. Nesses termos, está sendo definida a:

- A) agilidade;
- B) flexibilidade;
- C) rapidez;
- D) confiabilidade;
- E) pontualidade.

Comentários:

Analisando o enunciado, temos "os consumidores receberem seus bens e serviços quando forem prometidos", sempre que mencionar **entrega de bens ou serviços (exatamente) quando prometidos** a questão está tratando de **confiabilidade**. Não esqueçam essa relação, pois auxiliará muito no ganho de tempo durante a prova.

Assim, temos como **gabarito** a **Alternativa D**.

➤ Flexibilidade

É a capacidade de atender a novos pedidos ou produzir/lançar novos produtos. Nesse objetivo de desempenho a empresa busca trazer **inovação** a seus clientes. A flexibilidade pode ocorrer em quatro dimensões: produzir uma variedade de produtos ou serviços, modificar produtos ou serviços, alterar o tempo de entrega de produtos ou serviços e alterar o volume de produtos ou serviços produzidos durante um período de tempo.

➤ Qualidade

É quando ocorre a entrega de um produto ao cliente exatamente da forma que ele solicitou (características), as empresas que estão nesse objetivo de desempenho prezam pelos índices de qualidade, certificados garantidores de especificações, processos livres de erros, etc.

A qualidade está voltada a eficácia, ou seja, fazer a coisa certa.

➤ Velocidade



É o tempo que se leva para atender, satisfatoriamente, ao cliente. As empresas que estão nesse objetivo de desempenho prezam por diminuir o lead time sempre que possível, ou seja, quão menor for o tempo entre a solicitação do cliente e a entrega do produto melhor. Trazendo maior disponibilidade ao cliente.



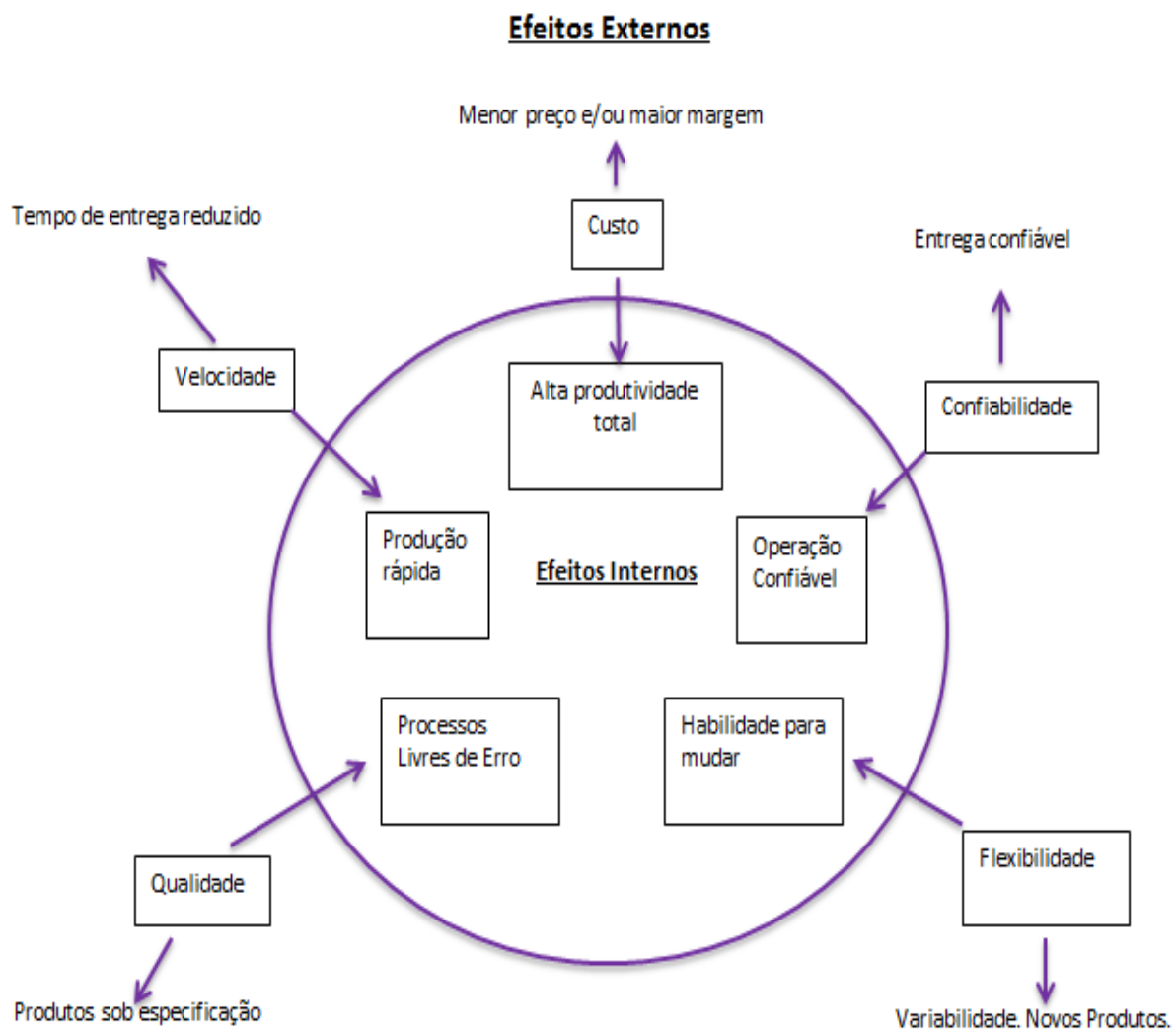
(Petrobras - CESGRANRIO- 2014.1) Certa empresa de automóveis está revendo sua estratégia de atuação no mercado, a fim de atrair mais clientes. Assim, estabeleceu que o tempo de espera de um cliente na assistência técnica deve ser o menor possível, e a entrega das peças de reposição nos centros de serviço para o consumidor deve ser feita no tempo previsto. Dessa forma, para alcançar os dois fatores que foram estabelecidos, com quais objetivos de desempenho a empresa deve trabalhar, respectivamente?

- A) Rapidez e confiabilidade
- B) Qualidade e confiabilidade
- C) Qualidade e rapidez
- D) Qualidade e flexibilidade
- E) Flexibilidade e rapidez

Comentários: Atenção ao enunciado e suas frases-chave **"o tempo de espera de um cliente na assistência técnica deve ser o menor possível"**, que objetivo de desempenho é esse ? **Rapidez**. E a outra frase-chave é **"a entrega das peças de reposição nos centros de serviço para o consumidor deve ser feita no tempo previsto"**, que objetivo de desempenho tem como meta entregar tudo dentro do prazo prometido? **Confiabilidade**.

Assim, temos como **gabarito** a **Alternativa A**.





3 – Sistemas de Produção e Operações

Um sistema de produção **é o processo de manufatura de produtos e/ou serviços**. Normalmente são diferenciados pelo critério Volume-Variedade (quando aumentam ou diminuem). Vamos analisar as divisões que mais caem na prova sobre sistemas de produção e operações:

3.1 – Processos Produtivos Discretos e Contínuos

- **Produção (ou indústria do tipo) contínua:** Tubino (2007) menciona que envolvem a produção de bens ou serviços que não podem ser identificados individualmente. Apresenta alta uniformidade na produção e na demanda, necessidade de alto investimento em instalações e equipamentos e a



equipe de funcionários tem como função principal a condução das atividades e manutenção dos equipamentos. Ex.: Petróleo e Derivados, Energia Elétrica, etc

- **Produção (ou indústria do tipo) intermitente ou discreta:** Segundo Tubino (2007), envolvem a produção de bens ou serviços que, isolado em lotes ou unidades, não se apresentam iguais aos demais itens produzidos (nos outros lotes, por exemplo). Divide-se em:
 - Repetitivos em Massa: produção em alta escala de produtos altamente padronizados;
 - Repetitivos em Lote: produção em lotes de um volume médio de bens ou serviços padronizados;
 - Processos por Projetos: produção para atendimento a uma necessidade específica do cliente. Alto grau de customização. Possui data de início e término.

E qual é o que cai de forma mais recorrente nas provas? A definição de Slack (2009), que considera a análise **Volume x Variedade** como definidora do sistema produtivo, e é a partir daí que vamos nos aprofundar. A primeira divisão é entre **Processos de Manufatura** e **Processos de Serviços**.

Os **processos de manufatura** são divididos em:

- **Processos de Projetos:** São os que têm o maior grau de customização, o tempo necessário à fabricação do produto ou prestação do serviço costuma ser elevado, possuem início e fim bem definidos e maior grau de interferência do cliente/consumidor. Ex.: Perfuração de um poço de petróleo, construção de um navio, etc.

IMPORTANTE: Volume BAIXÍSSIMO e Variedade MUITO ALTA!

- **Processos de Jobbing OU Job Shop:** Embora também possuam variedade alta e volume baixo, diferem dos projetos por estes possuírem recursos quase que dedicados por projeto e no jobbing há compartilhamento de recursos. Por exemplo: Uma gráfica que fabrica ingressos, embora use os mesmos recursos para produzir ingressos para dois eventos distintos, terá sempre uma alta variedade de produtos, e na maior parte das vezes são únicos (lotes únicos), pois ainda que apresentem um volume considerável desse produto, não há mais outro lote dele a ser produzido. Ex: Alfaiates, restauradores de móveis etc

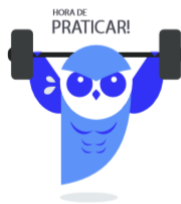
IMPORTANTE: Volume BAIXO e Variedade ALTA!

- **Processos em Lotes ou Bateladas ou ainda batch:** Embora seja semelhante ao jobbing, a variedade é menor. Outro ponto importante é que há repetibilidade nos lotes produzidos e isso nos



leva a outro ponto em relação ao jobbing -> O volume é maior. Podemos destacar também a necessidade de mão de obra especializada devido aos constantes ajustes e calibrações em equipamentos em função da produção de lotes distintos. Ex.: Fábrica de móveis.

- **Processos de Produção em Massa:** Caracteriza-se pela produção de bens em **altos volumes** e **baixa ou quase nenhuma variedade**, normalmente os processos são automatizados e possuem elevado grau de padronização. Ex.: Montadoras de automóveis, engarrafamento de cervejas, etc.
- **Processos Contínuos:** Além das definições que já vimos, outro ponto de destaque é que operam por longos períodos de tempo (por isso recebem o nome de contínuos), geram produtos inseparáveis e num fluxo ininterrupto.



(Petrobras - CESGRANRIO- 2011) Em gestão da produção, cada tipo de manufatura demanda a organização das atividades das operações com características diferentes de volume e variedade. O tipo de processo que lida com produtos discretos, geralmente muito customizados, sendo o período de tempo para executar o serviço normalmente longo, com baixo volume de produção e alta variedade, é denominado processo

- A) de projeto.
- B) de jobbing.
- C) de produção em massa.
- D) em bateladas.
- E) contínuo.

Comentários: Nessa questão devemos resolver por partes analisando cada informação do enunciado: **lida com produtos discretos** (já eliminamos a alternativa E), **geralmente muito customizados** (já eliminamos as alternativas C e D, pois nessas o grau de customização é pequeno ou inexistente), aí muita atenção nessa próxima informação, pois ela é o ponto chave que difere **projeto** de **jobbing**. Sempre que mencionar **"tempo para executar o serviço normalmente longo"** estamos tratando de **projeto** e não de **jobbing**, não



esqueça isso! A última informação, baixo volume de produção e alta variedade, é comum tanto a projetos quanto a jobbing.

Assim, temos como **gabarito** a **Alternativa A**.

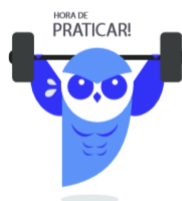
Os **processos de serviços** são divididos em:

- **Serviços Profissionais:** Caracterizados pelo alto nível de customização, tem foco em atender a necessidade individual do cliente e com quem o grau de contato é elevado, bem como o nível de interferência no processo. A ênfase é no processo em vez de no produto em si. Ex.: Cirurgiões, Advogados, Arquitetos, etc.

Importante: Volume BAIXO e Variedade ALTA

- **Lojas de Serviços:** São os intermediários entre serviços profissionais e serviços de massa e a ênfase passa a ser no produto. Ex.: Bancos, Escolas, etc
- **Serviços de Massa:** Caracteriza-se por tempo de contato limitado, pouca customização, são baseados em equipamentos e não em pessoas, possuem elevado grau de padronização e rotinização, bem como divisão do trabalho bem definido e tarefas já preestabelecidas. Ex.: Empresas de telemarketing.

Importante: Volume ALTO e Variedade BAIXA



(FUB - CESPE- 2014) Com relação à gestão da produção, julgue o próximo item.

Os processos de operações de serviços são classificados em serviços profissionais, loja de serviços e serviços de massa. Os serviços profissionais lidam com a alta variedade e baixo volume de clientes.

() Certo

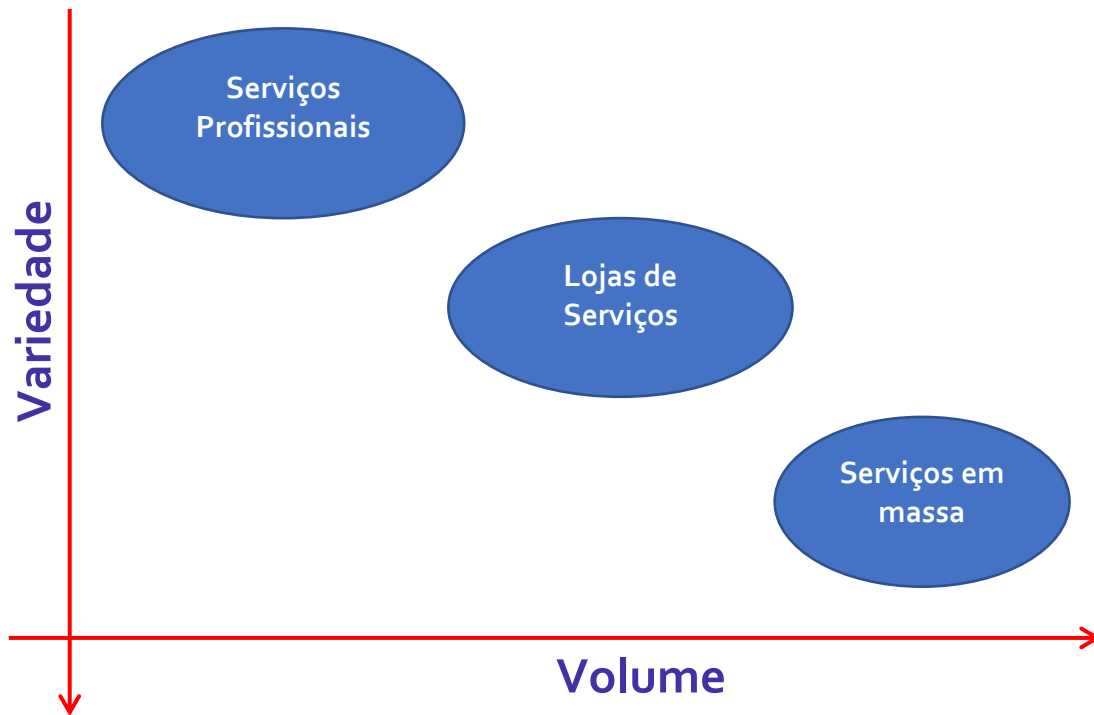
() Errado

Comentários: Conforme já estudamos, os serviços profissionais são os mais customizados, possuem alta interferência do cliente, por isso possuem alta variedade e baixo volume de clientes.

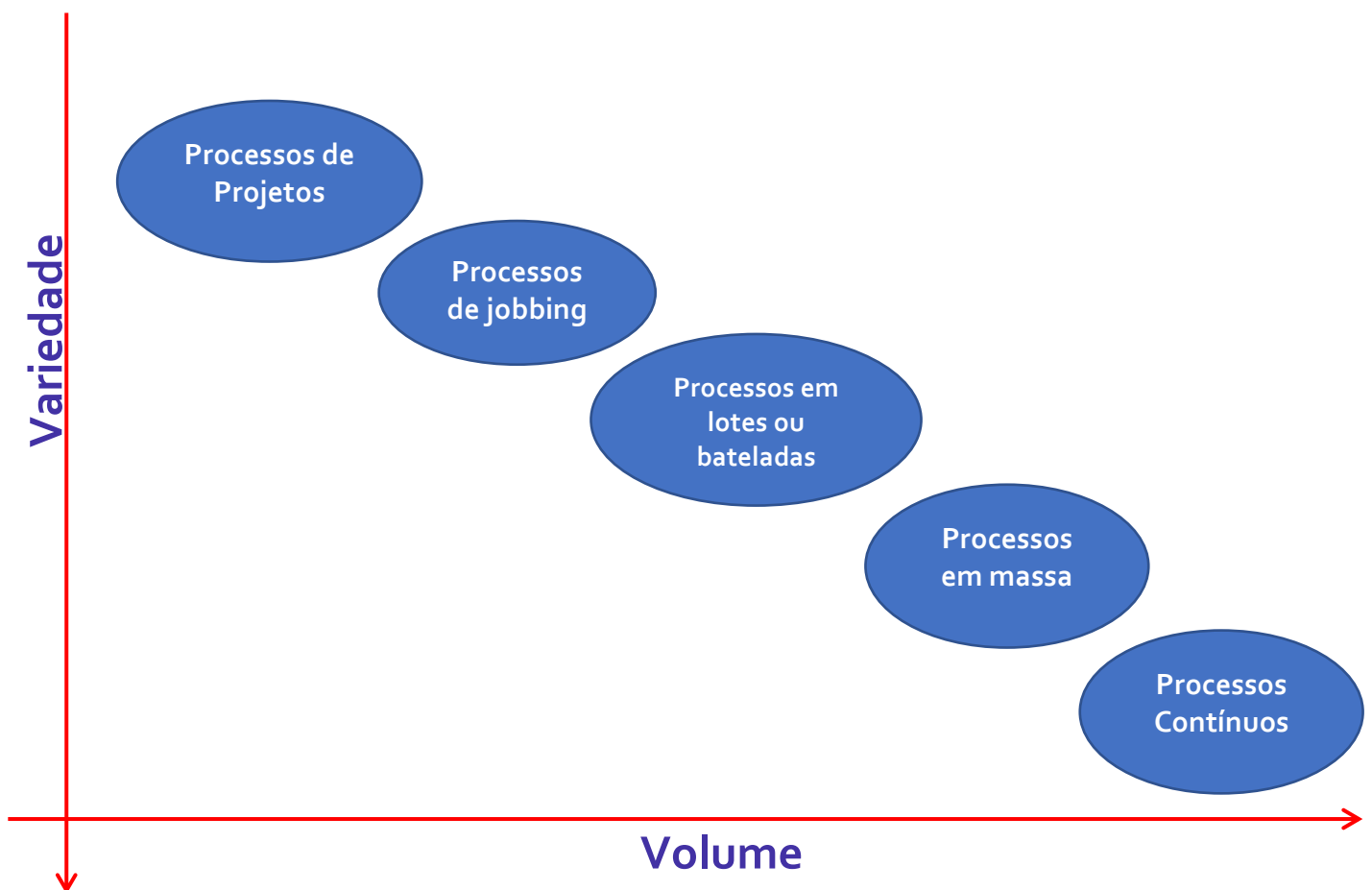
Gabarito: Certo



VOLUME X VARIEDADE - SERVIÇOS



VOLUME X VARIEDADE - MANUFATURA



Outra análise importante a ser retirada dos gráficos é que:

- ✓ Quanto maior o volume, mais as tarefas são repetitivas e divididas e mais o fluxo do processo é contínuo;
- ✓ Quanto maior a variedade, mais diversas e complexas são as tarefas e mais o fluxo do processo é intermitente;



4 – Planejamento, Programação e Controle da Produção I

Essa etapa do material será dividida em duas partes, aqui estudaremos até estratégia da produção , e no material 01 daremos continuidade!

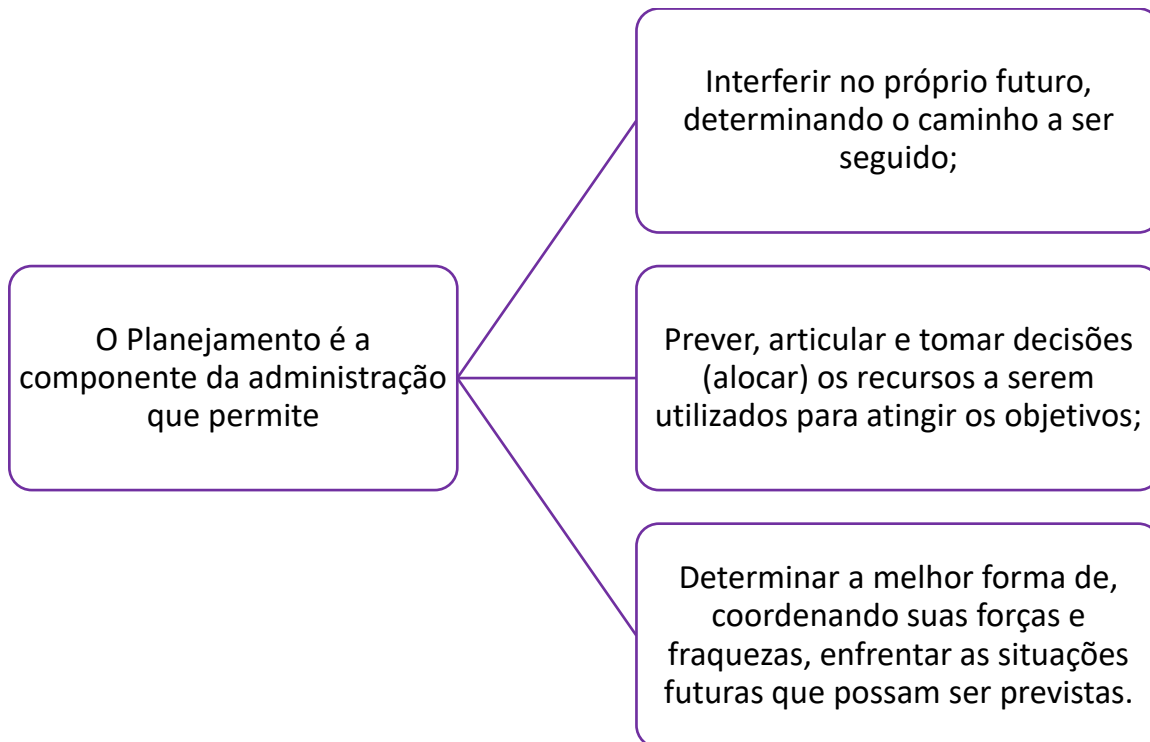
4.1 – Conceitos básicos sobre planejamento e controle

Sobre o **planejamento**, segundo Chiavenato (2006), temos as seguintes características:

- E um processo permanente, contínuo e modificável, pois não pode haver imutabilidade no planejamento quando se está inserido em um ambiente cujas mudanças ocorrem sem que haja domínio sobre elas (ex.: aumento de impostos, queda no fornecimento, mudanças no câmbio, etc) e à empresa cabe se adequar ao novo cenário;
- É sempre voltado para o futuro, ainda que levando em consideração a série histórica como parte integrante do modelo para tomada de decisão;
- A tomada de decisão é sempre racional. O critério para tomada de decisão é 100% racional e analítico, lembre-se: o empirismo não deve fazer parte da tomada de decisão;
- Visa relacionar entre várias alternativas disponíveis, um determinado curso de ação;
- É sistêmico, ou seja, o planejamento considera a empresa/organização em sua totalidade.

Assim, podemos perceber que o planejamento é a fase onde há definição de recursos, de ações, de qual rumo à empresa vai seguir no curto, médio e longo prazo.





Já o **controle**, segundo Slack (2009), é o processo de lidar com as variações que ocorrem ao planejamento, pois pode ocorrer de nem tudo sair exatamente conforme planejado. Por exemplo: encontrar um novo fornecedor, contratar novo funcionário que pediu demissão sem cumprir o aviso prévio, etc. O controle corrige a trajetória para que sejam alcançados os objetivos que o planejamento estabeleceu.

4.2 - Aspectos do planejamento e controle em relação ao longo, médio e curto prazo

- **Longo prazo:** é orientado ao horizonte de tempo de anos, usa previsões e determina recurso de forma agregada, a maior parte dos objetivos é financeiro (em relação ao operacional);
- **Médio prazo:** é orientado ao horizonte de tempo de semanas e/ou meses, há um desdobramento da previsão de demanda agregada (começa a fase de desagregar), os recursos são determinados e contingenciados e os objetivos são estabelecidos tanto na dimensão financeira quanto operacional;
- **Curto prazo:** é orientado ao horizonte de tempo horas e/ou dias, a previsão da demanda é real (totalmente desagregada), há correção da trajetória e otimização do uso dos recursos, e os objetivos estabelecidos são operacionais e analisados caso a caso (ad hoc).



A análise de planejamento e controle está muito voltada, inclusive para suprimentos e demanda, entretanto sabe-se que toda previsão tem consigo **riscos e/ou incertezas**. E normalmente a prova de concurso tenta "pegar" o aluno na diferença dessas definições, vamos memorizar?



Riscos e incertezas são a mesma coisa? A banca vai adorar que você pense que sim, mas não são! Riscos ocorrem quando conhecemos as alternativas, as probabilidades de algo ocorrer e as consequências caso ocorra, já incertezas ocorrem quando há alguma alternativa que não conhecemos, que por consequência também não conheceremos sua probabilidade de ocorrer e as consequências caso ocorra.

Assim, **riscos podem ser controlados e previstos** e **incertezas não**, pois contêm variáveis (alternativas) que não conhecemos.

4.3 – Demanda dependente x Demanda Independente

Ainda analisando sobre a demanda, devemos entender a diferença entre demanda dependente e independente.

- **Demanda dependente:** demanda relativamente previsível, pois depende de fatores já conhecidos.
Ex.: quantidade de veículos (com 16 lugares: 15 passageiros + 1 motorista) de uma frota para transportar 150 funcionários por dia (chegada e saída da empresa)? **A quantidade de veículos está vinculada a quantidade de funcionários, se são 150 funcionários e cada veículo consegue transportar até 15 passageiros, haverá necessidade de 10 veículos. Demanda previsível!**
- **Demanda independente:** demanda que não possui informações antecipadas de pedidos, como por exemplo, a quantidade de pessoas que irão a uma loja de eletrodomésticos e que efetivamente comprarão. A loja deverá utilizar-se de meios quantitativos e qualitativos para tentar se aproximar ao máximo da demanda real, visto que não há um pedido prévio.





A análise da demanda é fator primordial ao planejamento e controle, pois é a partir dele que o tipo de operação será definida como **resposta à demanda**. São 7 operações que surgem como resposta à demanda (e que cairão na sua prova)

- **MTS - Make to Stock - Produzir para estocar:** objetiva a economia em escola, as empresas devem conseguir estimar a demanda a fim de determinar a quantidade de produto a ser produzido e estocado. Produtos altamente padronizados.
- **MTO - Make to Order - Produção por encomenda (pedido):** considerando a imprevisibilidade da demanda, nesse modelo o start do processo é receber o pedido do cliente, somente após o pedido a produção é iniciada, o que nos leva a uma necessidade de estoque pequena ou mesmo nula. Há um maior grau de customização dos produtos e um maior tempo de setup. Há no MTO um elevado grau de satisfação dos clientes. O ponto negativo é o tempo de espera (lead time), pois o produto não está disponível à pronta-entrega.
- **ATO - Assembly to Order - Montagem sob encomenda (pedido):** É um meio termo entre o MTS e o MTO. A fabricação dos componentes ocorre antes do recebimento do pedido do cliente, porém o produto final só é montado e finalizado quando o pedido é recebido. **IMPORTANTE: Embora os componentes sejam padronizados, há variação no produto final -> Isso vai cair na sua prova.** Algumas literaturas trazem como Configure-to-Order.
- **ETO - Engineering to order - Engenharia sob encomenda (pedido):** atendem a pedidos totalmente customizados pelos consumidor final, preços mais altos, lead time relativamente maior do que nas outras operações e possibilidade de fila devido a finita capacidade de atendimento das empresas. Algumas literaturas trazem como Resource-to-Order.



- **QR - Quick Response - Resposta Rápida** - objetiva o alcance de serviços com alto nível de qualidade por seus fornecedores atendendo a produção sob encomenda. **Alta confiabilidade no fornecedor.**
- **QRTS - Quick Response to Stock** - É semelhante ao QR, no entanto mantém níveis mínimos de estoques com a finalidade de alavancar vendas.
- **Packing to Order (Packaging to Order)** - Ocorre com a produção baseada em previsões de demandas e os produtos são estocados apenas em uma pré embalagem, de forma que a embalagem final só é colocada no produto após o pedido ocorrer. Por exemplo, uma indústria pode manter várias televisões apenas em suas proteções de isopor, assim ela poderia vender para vários países fazendo o empacotamento (packing) somente após o pedido e colocando as informações no idioma do respectivo local que receberá o produto. Isso evita vários lotes que deixariam de ser vendidos simplesmente porque as informações contidas na embalagem estariam num idioma diferente do oficial em relação ao local que receberia o produto.



Uma dúvida que normalmente os alunos têm é a diferença entre MTO e ETO. Vamos entender!

MTO



O projeto já está pronto e/ou há uma lista de projetos disponíveis. Entretanto, o produto só começará a ser fabricado ou o serviço será prestado quando houver um pedido "fechado" pelo consumidor. Ex.: Empresas que vendem casas pre-projetadas. O start do processo (bem como aquisição de recursos) ocorre quando o contrato é "fechado".

X

ETO



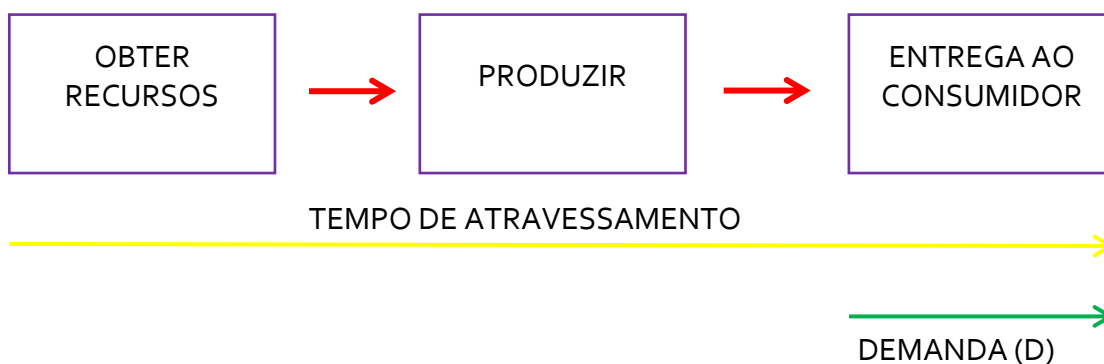
Não há projeto já predefinido, o projeto do produto/serviço é definido com base nas especificações dadas pelo cliente, o produto ou serviço é projetado para atender as demandas individuais. O cliente não está restrito a **x** opções disponíveis. Ex. Vestido de noiva sob encomenda.



RAZÃO P: D

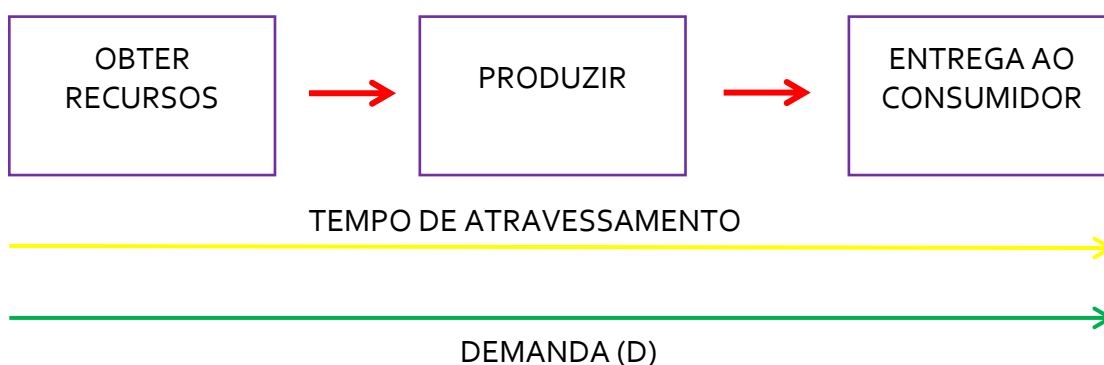
Uma análise que é recorrente em provas é estudar a razão entre Demanda (D) e Tempo de Atravessamento Total (P). O tempo de atravessamento é o tempo total que engloba o tempo necessário para **obter** os recursos, bem como produção e entrega do produto ou serviço. Vamos separar as etapas em **obter recursos, produzir, entregar ao consumidor**. A ideia da Razão P:D é quando essas fases ocorrem, por exemplo, no MTS nos mostra que a fase de obter recursos e produzir ocorrem **ANTES** da demanda, sendo que a demanda é simultânea a fase de entrega ao consumidor.

Podemos representar o P:D do MTS assim:



Perceba que o tempo de atravessamento tem início bem antes da demanda, visto que é a natureza do MTS, onde se produz para estocar, por isso quando a demanda ocorre, logo há a entrega ao consumidor, pois o produto está no estoque pronto para venda.

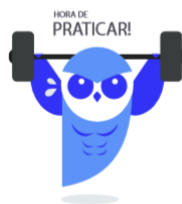
Diferente do P:D do ETO:



Perceba que o tempo de atravessamento tem início simultaneamente à demanda, visto que é a natureza do ETO, onde a fase de obter os recursos só inicia após a demanda ocorrer, pois somente após as especificações do cliente pode ser determinado quais recursos serão necessários. **Com isso também é**



possível observar que o lead time é bem maior (devido à customização) em relação ao MTS, que já possui o produto em estoque e menor ou nenhum grau de customização.



(FUB - CESPE- 2014) Com relação à gestão da produção, julgue o próximo item.

O ambiente produtivo é caracterizado conforme o tipo de sistema de produção utilizado pelas organizações. Esses ambientes podem ser classificados como: MTS (make to stock); ATO (assembly to order); MTO (make to order); ETO (engineer to order) e PS (pull system).

() Certo

() Errado

Comentários: Conforme estudos, PS (pull system) não é um ambiente produtivo (o ideal seria estratégia de produção), veremos mais a frente que se trata de um método de controle da produção.

Gabarito: Errado

4.4 – Atividades relacionadas ao planejamento e controle vinculadas a volume e tempo - Carregamento, Sequenciamento, Programação e controle.

4.4.1 Carregamento

Carregamento é a quantidade de trabalho alocada a um **centro de trabalho**. E o que é um centro de trabalho? Pode ser uma pessoa, uma máquina um grupo de pessoas ou máquinas, etc.

É importante analisar que não necessariamente a quantidade total de horas disponíveis de um centro de trabalho é igual ao seu tempo operacional útil. Por exemplo, uma máquina tem, teoricamente, 24h/dia de quantidade total de horas disponíveis, no entanto, ela pode:

- Ficar ociosa;
- Ter falha por quebra;
- Ter paradas para novos setups;
- Não ter por quem ser operada, etc



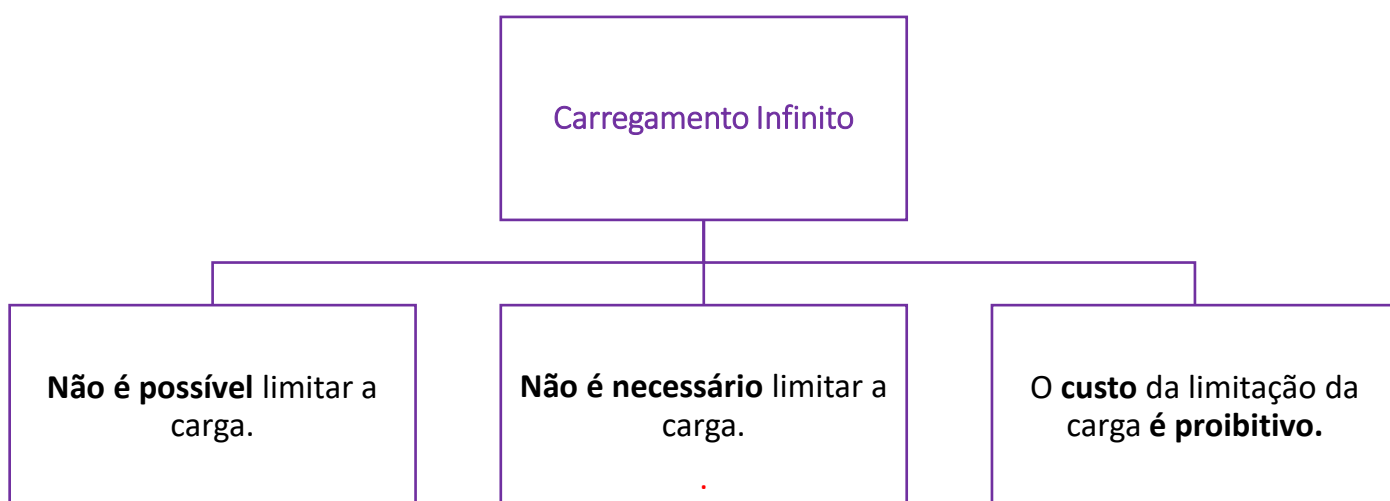
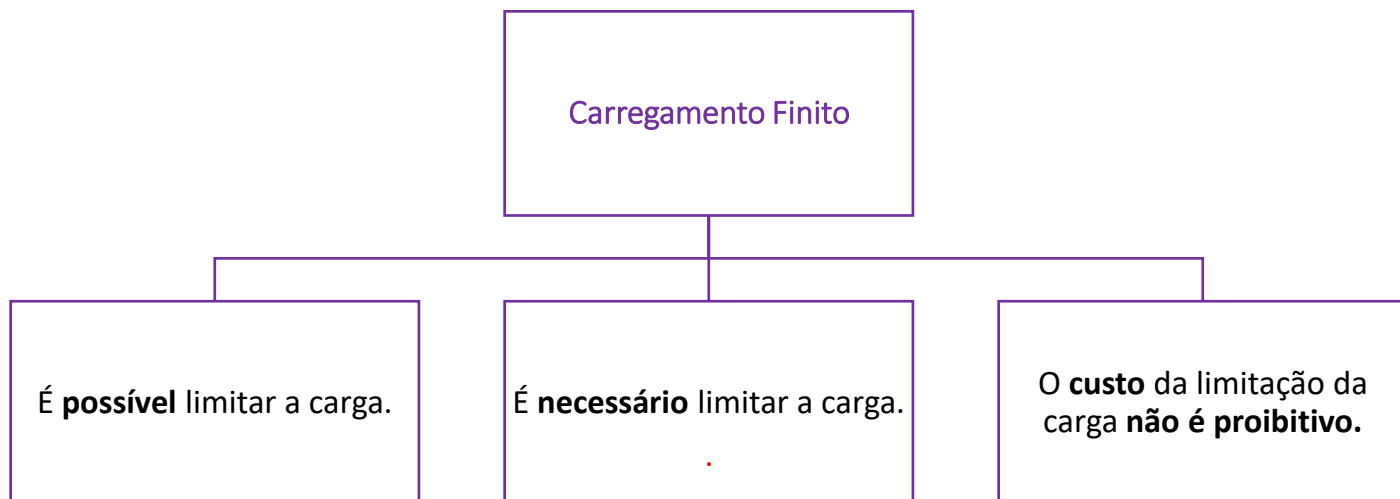
Todos esses pontos alteram o tempo de disponibilidade do equipamento e a uma análise de que, mesmo nas melhores condições, o tempo operacional útil é menor que o tempo total disponível.

O carregamento ainda pode ser finito e infinito.

- **Carregamento finito** somente aloca trabalho a um centro de trabalho até um limite estabelecido, ou seja, não é permitido qualquer carregamento no centro de trabalho após atingir o limite de capacidade. Pontos de atenção em relação ao carregamento finito:
 - ✓ É **possível** limitar a carga. Ex.: A quantidade máxima de alunos por sala de uma escola. Perceba que a carga está vinculada à capacidade de atendimento, após atingir x alunos, não há como receber mais carga (matricular mais alunos).
 - ✓ É **necessário** limitar a carga. Ex.: A quantidade máxima de pessoas que podem ser transportadas, simultaneamente, num teleférico é limitada e está vinculada a segurança.
 - ✓ **O custo da limitação da carga não é proibitivo**: O custo de manter uma fila finita em uma alfaiataria não afeta negativamente a demanda, pode até aumentá-la devido a escassez
- **Carregamento infinito**: não limita a alocação de trabalho, o foco é adaptar-se a quantidade de trabalho alocado. Pontos de atenção em relação ao carregamento infinito:
 - ✓ **Não é possível** limitar a carga. Ex.: Atendimento realizado por um hospital público de urgência e emergência. Não pode haver recusa em atender a quem chegar precisando.
 - ✓ **Não é necessário** limitar a carga. Ex.: Quantidade de pessoas atendidas por um sistema de compras digital.
 - ✓ **O custo da limitação da carga é proibitivo**. Ex.: Uma lotérica que se recusa a atender mais clientes porque já há x pessoas na fila, conseqüentemente, teria clientes menos satisfeitos com o serviço.

É importante destacar que nem sempre haverá a aplicação de um ou outro, na mesma empresa podem ocorrer de alguns departamentos serem orientados por carregamento finito e outros departamentos por carregamentos infinitos. Nas provas de concurso há muitas questões sobre as vantagens que incorrem em cada uma dessas abordagens, devemos ter total atenção a isso, pois esse é o cerne que cairá na sua prova!





4.4.2 Sequenciamento

Sequenciamento é ordem é que as tarefas serão executadas em cada centro de trabalho, obedecendo a um conjunto predefinido de regras. Dentre as regras analisadas na tarefa de sequenciamento, temos as **restrições físicas e prioridade ao consumidor**.

Restrições físicas podem ocorrer em relação a **materiais processados**, onde a natureza física pode determinar a prioridade do trabalho, assim como a **natureza física dos equipamentos** pode ser usada para determinar a sequência da operação.

Prioridade ao consumidor: Ocorre quando um consumidor tem sequenciamento prioritário em relação a outros, independente da ordem de chegada. Por exemplos, alguns bancos tem atendimento prioritário a determinados clientes (que preenchem determinados pré-requisitos) e esses não costumam entrar em filas e normalmente possuem atendimento personalizado. Ocorre também em hospitais, onde por meio de uma análise prévia, casos mais urgentes são atendidos primeiros independente da ordem de chegada.

O sequenciamento das tarefas pode ser determinado de várias formas, dentre as quais cinco se destacam (e caem no seu concurso): **Data prometida, LIFO, FIFO, Operação mais longa -> primeiro a tarefa de tempo total mais longo, e Operação mais curta -> primeiro a tarefa de tempo total mais curto**.

- **Data prometida:** o trabalho é sequenciado de acordo com a data prometida de entrega, independente do tamanho do trabalho ou da importância de cada consumidor;
- **LIFO (Last in Last out)** - Último a entrar, primeiro a sair. Nesse método temos o clássico exemplo do elevador, onde se todas as pessoas forem para o mesmo andar, a última pessoa que entrou é a primeira a sair para que não haja atraso no desenrolar da tarefa. Outro caso que usa o LIFO são os transportadores, que, ao determinar a rota a ser realizada define que as cargas deverão ser dispostas onde a última a entrar será a primeira parada da rota, e naturalmente o primeiro produto a sair e ser entregue;
- **FIFO (First in First out)** - Primeiro a entrar, primeiro a sair. Nesse método as operações são realizadas (sequenciadas) prioritariamente na ordem em que chegaram. Por exemplo: Pedidos em um restaurante, pois normalmente primeiro é preparado o primeiro pedido que chegou;
- **Operação mais longa -> Primeiro a tarefa mais longa:** Como o próprio nome diz, prioriza a tarefa mais longa primeiro, pois ocupa os centros de trabalhos por longos períodos aumentando assim a



taxa de utilização do centro de trabalho e evita o uso de tempo para atividades não relacionadas a produção ou ao serviço (como mudança de equipe, mudança de setup, etc).

- **Operação mais curta -> Primeiro a tarefa mais curta:** Nesse caso a prioridade do sequenciamento é por tempo de operação, pois como tarefas mais curtas terminam logo e logo são entregues aos clientes, assim há um "fôlego" financeiro maior à empresa que porventura esteja passando por dificuldade em caixa, por exemplo. Atenção: Pode afetar a produtividade total.

Entendido os modelos de sequenciamento de tarefas, vamos aos exemplos de como as provas de concurso costumam cobrar.

Vamos pensar num cenário conforme descrito

- a) São cinco trabalhos A, B, C, D, E;
- b) Quanto ao tempo de processo (duração em dias): A = 4, B = 5, C = 2, D = 3 e E = 6;
- c) Quanta a data prometida: A = 6, B = 5, C = 7, D = 8 e E = 9

Analisando em relação ao modelo data prometida, devemos preencher a tabela colocando a menor data prometida primeiro e dessa fazer o sequenciamento dos trabalhos:

Regra de sequenciamento - DATA PROMETIDA					
Sequência de trabalhos	Tempo de processo (duração)	Início	Término	Data prometida	Atraso
B				5	
A				6	
C				7	
D				8	
E				9	

Agora devemos preencher o tempo de duração, com as informações dadas, o início é sempre em **ZERO** a menos que a questão determine outro momento.

Regra de sequenciamento - DATA PROMETIDA					
Sequência de trabalhos	Tempo de processo (duração)	Início	Término	Data prometida	Atraso
B	5	0		5	
A	4			6	
C	2			7	
D	3			8	
E	6			9	



ATENÇÃO: A partir desse ponto começa a preencher o término com início + duração da tarefa, e sempre a tarefa seguinte tem início com o valor do término do trabalho anterior, bem como preencher o atraso que é a diferença entre o término e a data prometida. Perceba que não existe atraso negativo, se a diferença for menor ou igual a zero devemos ser preencher zero nos atrasos.

Regra de sequenciamento - DATA PROMETIDA					
Sequência de trabalhos	Tempo de processo (duração)	Início	Término	Data prometida	Atraso
B	5	0	5	5	0
A	4	5	9	6	3
C	2	9	11	7	4
D	3	11	14	8	6
E	6	14	20	9	11

Para B não houve atraso, pois o termino foi no dia 5 e a data prometida também foi no dia 5, entretanto para A a data prometida foi dia 6, entretanto só foi concluída dia 9, logo há um atraso de 3 dias, e assim vamos preenchendo sucessivamente.

Feito isso devemos encontrar 4 informações importantes e que são normalmente os itens cobrados nas provas de concurso:

- **Tempo total do processo** = Soma dos termos = $5 + 9 + 11 + 14 + 20 = 59$
- **Tempo médio do processo** = Tempo total do processo/(quantidade de trabalhos) = $59/5 = 11,8$
- **Atraso total** = Soma dos atrasos = $0 + 3 + 4 + 6 + 11 = 24$
- **Atraso médio** = Soma dos atrasos/(quantidade de trabalhos) = $24/5 = 4,8$



- ✓ **Data prometida:** Primeiro preenche a data prometida em ordem crescente e depois os demais itens da tabela. Alguns concursos podem trazer como EDD (siga em inglês para Data Prometida mais Próxima);
- ✓ **FIFO:** Primeiro preenche a sequência de trabalhos, na ordem de quem chegou primeiro a quem chegou por último, e depois os demais itens da tabela. No nosso exemplo ficaria:



Regra de sequenciamento - FIFO					
Sequência de trabalhos	Tempo de processo (duração)	Início	Término	Data prometida	Atraso
A	4	0	4	6	0
B	5	4	9	5	4
C	2	9	11	7	4
D	3	11	14	8	6
E	6	14	20	9	11

Onde Tempo total dos processos é 58, tempo médio dos processos é 11,6, o atraso total foi de 25 e o atraso médio foi 5.

- ✓ **LIFO:** Primeiro preenche a sequência de trabalhos na ordem de quem chegou por último a quem chegou primeiro, e depois se preenche os demais itens da tabela.

Regra de sequenciamento - LIFO					
Sequência de trabalhos	Tempo de processo (duração)	Início	Término	Data prometida	Atraso
E	6	0	6	9	0
D	3	6	9	8	1
C	2	9	11	7	4
B	5	11	16	5	11
A	4	16	20	6	14

Onde Tempo total dos processos é 62, tempo médio dos processos é 12,4, o atraso total foi de 30 e o atraso médio foi 6;

- ✓ **Operação mais longa -> tarefa mais longa primeiro:** primeiro preenchemos a coluna tempo de processo (duração), onde o primeiro o trabalho é o com maior tempo de duração e depois em ordem decrescente.

Regra de sequenciamento - OPERAÇÃO MAIS LONGA					
Sequência de trabalhos	Tempo de processo (duração)	Início	Término	Data prometida	Atraso
E	6	0	6	9	0
B	5	6	11	5	6
A	4	11	15	6	9
D	3	15	18	8	10
C	2	18	20	7	13

Onde Tempo total dos processos é 70, tempo médio dos processos é 14, o atraso total foi de 38 e o atraso médio foi 7,6;

- ✓ **Operação mais curta -> tarefa mais curta:** primeiro preenchemos a coluna tempo de processo (duração), onde o primeiro o trabalho é o com menor tempo de duração e depois em ordem crescente. Algumas questões trazem como MTP - Menor tempo de processamento (ou ainda SPT em inglês)



Regra de sequenciamento - OPERAÇÃO MAIS CURTA					
Sequência de trabalhos	Tempo de processo (duração)	Início	Término	Data prometida	Atraso
C	2	0	2	7	0
D	3	2	5	8	0
A	4	5	9	6	3
B	5	9	14	5	9
E	6	14	20	9	11

Onde Tempo total dos processos é 50, tempo médio dos processos é 10, o atraso total foi de 23 e o atraso médio foi 4,6;

Assim, podemos perceber que, dentre os métodos de sequenciamento, para nosso exemplo, o que teve o menor atraso foi o **Operação mais curta -> tarefa mais curta e seria o mais indicado ao processo.**

Percebam que depois que é escolhido o método de sequenciamento, preencher a tabela é algo bastante tranquilo, não quero ver nenhum de vocês perder uma questão sobre isso no seu concurso, hein!

Tivemos uma questão recentemente cobrada no concurso da UFRN - 2019



(UFRN - Compérve- 2019 -) O gestor de um sistema produtivo deve conciliar o suprimento e a demanda. Para tanto, executa 4 atividades: carregamento, sequenciamento, programação e monitoramento/ controle. O sequenciamento consiste em decidir a prioridade que cada pedido terá em cada uma das operações. Entre as regras de sequenciamento, podemos citar: primeiro a entrar primeiro a sair (PEPS), data prometida (DP) e menor tempo de processamento (MTP).

Nesse contexto, considere os dados contidos no quadro a seguir sobre 5 trabalhos a serem executados em uma determinada máquina ou setor.



Trabalhos	Duração	Tempo de início	Tempo de término	Data prometida	Atraso (dias)
A	6			8	
B	1			3	
C	3			5	
D	2			6	
E	5			7	
Tempo total no processo				Atraso total	
Tempo médio no processo				Atraso médio	

Aplicando-se a regra DP a esses dados, contata-se que

- a) o atraso médio é de 4,8 dias.
- b) o atraso médio é de 2,6 dias.
- c) o tempo médio no processo é de 10,4 dias.
- d) o tempo médio no processo é de 7,6 dias

Comentários:

A primeira coisa que devemos fazer é colocar a coluna data prometida em ordem crescente e preencher a sequência de trabalhos da forma correspondente:

Regra de Sequenciamento - DATA PROMETIDA					
Trabalho	Duração	Tempo de início	Tempo de Término	Data Prometida	Atraso
B				3	
C				5	
D				6	
E				7	
A				8	

Depois preenchamos o tempo de processo começando com ZERO em início e na coluna término preencher com Início + tempo de processamento, sem esquecer que o início da tarefa seguinte é sempre o término da tarefa anterior. Não se esquecer de preencher os atrasos, que são a diferença entre término e data prometido (e se o valor for zero ou menor que zero sempre será preenchido com zero):

Regra de Sequenciamento - DATA PROMETIDA					
Trabalho	Duração	Tempo de início	Tempo de Término	Data Prometida	Atraso
B	1	0	1	3	0
C	3	1	4	5	0
D	2	4	6	6	0
E	5	6	11	7	4
A	6	11	17	8	9

De posse da tabela preenchida nossas quatro informações são:

- Tempo Total do Processo: $1 + 4 + 6 + 11 + 17 = 39$
- Tempo médio no processo = $39/5$ (número de trabalhos) = 7,8



-- Atraso Total = $0 + 0 + 0 + 4 + 9 = 13$

-- Atraso Médio = $13/5 = 2,6$

Com isso nosso gabarito é a **alternativa B**.

Para finalizar, temos a **Regra de Johnson**, que é o sequenciamento de x trabalhos em **dois** centros de trabalhos. Vamos analisar um caso em que 4 veículos de tamanhos e modelos distintos que serão lavados e polidos, conforme tabela abaixo.

VEÍCULOS	TEMPO DE PROCESSAMENTO DE CADA PEDIDO (minutos)	
	LAVAR	POLIR
A	30	31
B	45	25
C	48	39
D	37	44

De acordo com a regra de Johnson devemos procurar o menor tempo de processamento, se estiver associado ao primeiro centro de trabalho (Lavar), programe para ser o **primeiro ou o mais próximo desse**, se está associado ao segundo centro de trabalho (Polir) programe para ser o **último ou o mais próximo desse**.

No nosso caso acima, temos que menor tempo, **25 minutos**, está associado ao segundo centro de trabalho, logo deve ficar por último:

REGRA DE JOHNSON		
VEÍCULOS	TEMPO DE PROCESSAMENTO DE CADA PEDIDO (minutos)	
	LAVAR	POLIR
B	45	25

Agora devemos eliminar esse trabalho da lista e repetir o mesmo processo considerando apenas as atividades que restaram. Dessa vez o menor tempo, **30 minutos**, está associado ao primeiro centro de trabalho, devemos programá-lo para ser a primeira tarefa ou o mais próximo possível dela:



REGRA DE JOHNSON		
VEÍCULOS	TEMPO DE PROCESSAMENTO DE CADA PEDIDO (minutos)	
	LAVAR	POLIR
A	30	31
B	45	25

Repetindo os processos teremos que o próximo será D, **37 minutos**, e, como está vinculado ao primeiro centro, será a segunda atividade. E, por fim, teremos C que ficará sendo a terceira tarefa.

REGRA DE JOHNSON		
VEÍCULOS	TEMPO DE PROCESSAMENTO DE CADA PEDIDO (minutos)	
	LAVAR	POLIR
A	30	31
D	37	44
C	48	39
B	45	25

Com isso temos:

- ✓ A atividade de lavagem de A começará em ZERO e terminará em 30 minutos, a atividade de polir começará no minuto 30 e irá até o minuto 61 ($30 + 31$) - **Não há espera**;
- ✓ A atividade de lavagem em D começará no minuto 30 (assim que a lavagem de A termina) e terminará no minuto 67 ($30 + 37$), percebe que o polimento de A terminou em 61, logo **não há espera**. A atividade de polir D só começará no minuto 67 e irá até o minuto 111.
- ✓ A atividade de lavagem de C começará no minuto 67 (assim que a lavagem de B termina) e irá até o minuto 115, **perceba que o polimento em D terminará no minuto 111, logo, há espera de 4 minutos**. O polimento de C só começará no minuto 115 e irá até o minuto 154;
- ✓ A atividade de lavagem de B começará no minuto 115 e terminará no minuto 160. Como o polimento em C terminará no minuto 154, **não há espera**. O polimento em B começará no minuto 160 e terminará no minuto 185.

Assim, as atividades de lavagem e polimento dos quatro veículos levarão, ao total, **185 minutos**, tendo atraso acumulado de **4 minutos** ao longo de todo o processo.

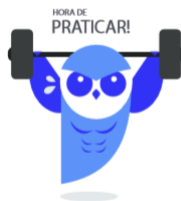


4.4.3 Programação

Uma vez que o sequenciamento tenha sido determinado, deve ser desenvolvido um **cronograma, de forma detalhada, orientando quando as tarefas devem começar e quando devem terminar** e a essa ação chamamos de **programação**.

As abordagens para a programação se dividem em: Programação para frente e Programação para trás.

- **Programação para Frente:** caracteriza-se por iniciar o trabalho assim que ele chega;
 - Vantagens: mantém a alta taxa de utilização dos trabalhadores; apresenta flexibilidade no sentido de que as folgas no sistema permitam que trabalho inesperado seja programado.
- **Programação para Trás:** caracteriza-se por iniciar o trabalho no último momento possível sem que ocorra atraso.
 - Vantagens: custos mais baixos com materiais, pois os materiais só são usados quando efetivamente chega a hora (o que retarda até a aquisição e diminui o capital parado); há um risco menor no caso de mudança de programação pelo consumidor; e inclina-se a ter como foco da operação as datas prometidas ao consumidor.



(Petrobras-Cesgranrio-2012) O modelo Just in Time (JIT) pode ser considerado uma filosofia ou um método para o planejamento e controle de operações, que utiliza a programação para trás. **NÃO** representa uma vantagem desse tipo de programação

- a) redução de desperdícios
- b) exposição menor a risco, no caso de reduções na demanda
- c) flexibilidade maior para lidar com restrições de fornecimento de materiais
- d) gastos menores com materiais
- e) riscos menores de acúmulos de estoque



Comentários:

Observe que **não precisamos saber o que o Just in Time (JIT)** para resolver essa questão (muito embora saber possa aumentar a velocidade de resolução). Vamos analisar as alternativas:

A **alternativa A** está correta, na programação para trás os materiais só são usados e/ou adquiridos na hora determinada para tal, normalmente não há acúmulo de estoques, o que provoca diminuição de desperdícios, por exemplo, com material que passou da data de validade.

A **alternativa B** está correta, como o material é adquirido somente no ato de fabricar, caso haja redução da demanda, pode ocorrer de o material não ter sido adquirido ainda e isso traz menor risco.

A **alternativa C esta incorreta e é nosso gabarito**, pois o fato de adquirir o material e iniciar o trabalho somente no último momento antes de gerar atraso, exige que haja uma total relação de confiança na competência do fornecedor para que não exista nenhum grau de restrição quanto ao fornecimento, visto que há inflexibilidade, inclusive de folga para início do trabalho e tal restrição geraria atraso na entrega do produto ao consumidor.

A **alternativa D** está correta pela mesma razão da alternativa A

A **alternativa E** está correta pela mesma razão da alternativa A

Ainda sobre a programação, temos o método que mais cai nas provas: **Gráfico de Gantt**. Entretanto, essa veremos de forma detalhada no material sobre Gestão de Projeto.

4.4.4 Monitoramento e controle

Essa etapa visa assegurar que as tarefas que foram planejadas estejam, de fato, ocorrendo. Caso haja uma ação diversa do que foi planejado há a necessidade de se corrigir a trajetória intervindo nas atividades de operação. Dentre as formas de intervenção se destacam (e caem na sua prova) o **controle empurrado e o controle puxado**.

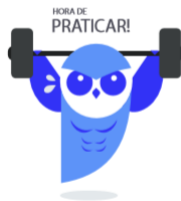
- **Controle empurrado:** Empurram os trabalhos através dos processos de operação, ou seja, as atividades são programadas por meio de um sistema central e cada centro de trabalho empurra o trabalho sem levar em consideração se o centro de trabalho seguinte está "pronto" para ser utilizado. Isso pode gerar **ociosidade, estoques e filas**. **Unidade de produção é à montante, ou**



seja, vem do "início" do processo com a produção partindo da própria empresa e seus dados de previsão de demanda.

- **Controle puxado:** tudo que é produzido, bem como sua velocidade, são estabelecidos pela estação de trabalho do consumidor. O start do processo é sempre o consumidor. O fornecedor não pode produzir nada senão for "puxado" por essa requisição. O estoque nesse tipo de controle é mínimo. Apresenta-se em sistemas de produção enxuta e no Just in Time. Unidade de produção é à jusante, ou seja, vem do "final" do processo com a produção partindo do gatilho do consumidor.

IMPORTANTE: TRATAREMOS SOBRE SISTEMAS PUXADOS E EMPURRADOS NO MATERIAL SOBRE ESTRATÉGIAS DA PRODUÇÃO.



(Termomacaé-Cesgranrio-2009) A monitoração e o controle da produção são atividades do Planejamento e Controle da Produção (PCP). Dentre os métodos de controle mais usados pelas empresas, estão o controle puxado e o controle empurrado, sobre os quais foram feitas as afirmações que se seguem.

- I - No controle puxado, o posto de trabalho a jusante é o que determina o ritmo de produção dos postos de trabalho anteriores.
- II - No controle puxado, o posto de trabalho passa os seus itens ao posto de trabalho seguinte, conforme termina a produção do lote programado.
- III - O controle empurrado faz com que as ordens de produção de itens sejam colocadas para produção quando o estoque de segurança começa a ser usado.
- IV - O controle empurrado está relacionado ao momento da entrada do pedido de um cliente na área comercial.



É (São) correta(s) **APENAS** a(s) afirmação(ões)

- a) I
- b) III
- c) I e II
- d) II e IV
- e) III e IV

Comentários:

O item I está correto, pois essa é a exata descrição do controle puxado: Posto de trabalho a jusante, determinando o ritmo de produção dos postos de trabalhos anteriores.

O item II está errado, pois essa descrição é de controle **empurrado**.

Como a I está correta e a II está errada, vendo as alternativas, só nos resta a alternativa A como correta! Entretanto, vamos analisar as demais.

O item III está errado, pois o conceito de estoque de segurança é que seja usado apenas em situações pontuais (atraso na entrega, aumento repentino da demanda, etc) e não como ação habitual.

O item IV está errado, pois esse conceito está vinculado ao controle **puxado**.

Assim, o gabarito é a **alternativa A**

Assunto que **DESPENCA** na sua prova: **Teoria das restrições**

A teoria das restrições ou TOC (em inglês) é um conceito denominado de Tecnologia da Produção Otimizada (OPT), essa definição auxilia a decidir exatamente onde deve ocorrer controle em um processo.

Como nem todos os processos possuem o mesmo volume de trabalho empregado em cada estação, é natural que haja uma parte do processo que seja o gargalo no fluxo de trabalho. O que é um gargalo ?

ESCLARECENDO!



- **Gargalo** é uma restrição que surge como uma barreira ao fluxo do processo e impede que o processo seja ótimo. Por exemplo: uma empresa tem a capacidade de produzir 500 produtos x por



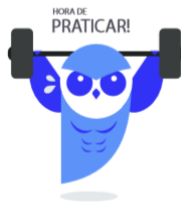
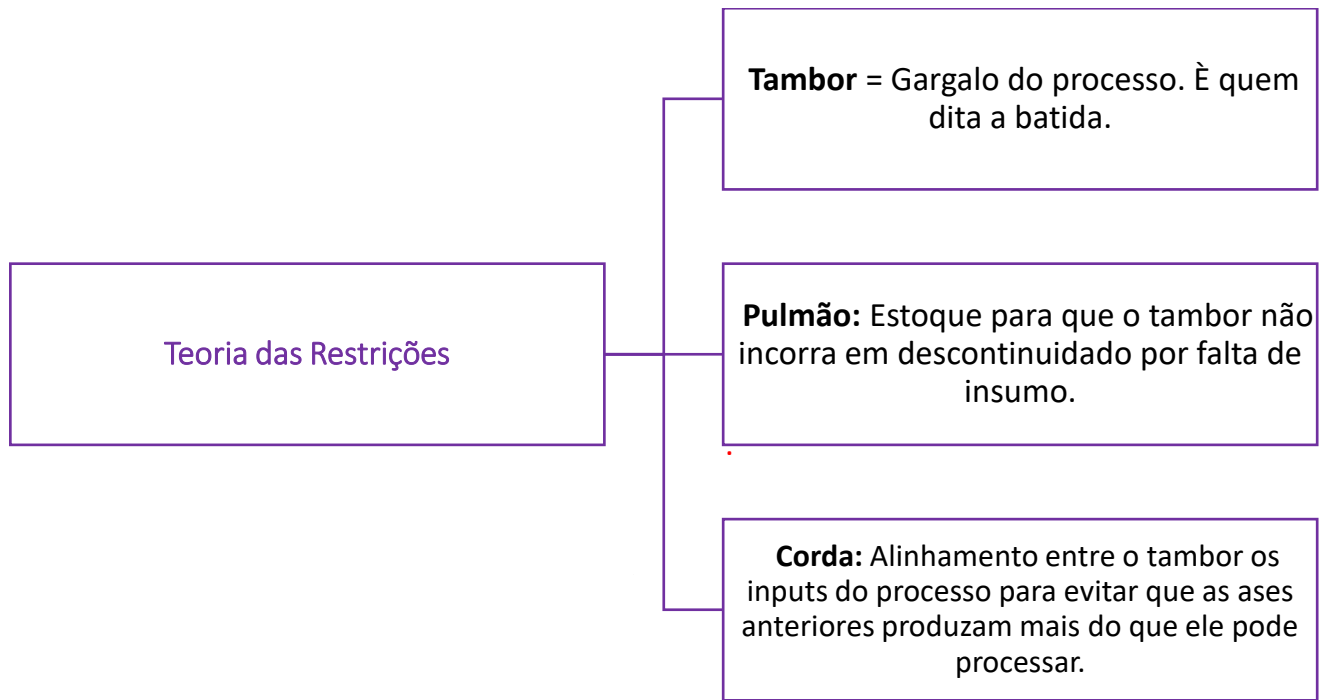
dia, mas o setor de embalagens só consegue embalar 400 produtos por dia, temos então que o setor de embalagens é o gargalo do processo, pois está causando uma restrição e impede que o setor de produção trabalhe em sua capacidade máxima ou vai sempre haver estoque em processo, o que não é desejado. **É muito importante que você memorize o que é um gargalo porque a chance de cair algo relativo a esse conceito na sua prova é altíssima!**

O gargalo é o ponto de controle de todo o processo, é chamado de **tambor**, em referência ao fato de que ele estipula a **batida** (é quem orchestra a velocidade) em que todo o processo ocorrerá.

Como o gargalo provoca uma restrição é, ao menos ideal, que ele esteja em trabalho contínuo, pois qualquer parada nele vai implicar mais ainda em parada no processo inteiro, por isso é ideal que exista um estoque que não permita a descontinuidade operação do tambor, a esse estoque chamamos de **pulmão**.

Outro ponto importante é que as operações antes do tambor não podem operar em sua capacidade máxima, pois isso geraria mais estoque em processo, visto que haverá a restrição ao chegar no tambor, sendo assim é importante que o gargalo esteja alinhado aos inputs do processo para evitar que as atividades anteriores não produzam mais do que ele pode processar, esse "alinhamento" chama-se de **corda**.





(IFRS - IFRS-2015) No que diz respeito à Teoria das Restrições (TOC) pode-se afirmar que:

- I. Um gargalo é qualquer recurso cuja capacidade é igual ou menor que a demanda imposta a ele, e estes não são necessariamente bons ou ruins, eles são simplesmente uma realidade.
- II. Um dos pressupostos básicos da TOC é que a performance de uma organização é limitada por muitas variáveis.
- III. Na abordagem de programação chamada Tambor–Pulmão–Corda, o centro de produção gargalo torna-se o tambor, dando o ritmo para o restante da fábrica.
- IV. O fator marcante no surgimento da TOC é o desenvolvimento do software de gestão da Produção chamado de Tecnologia de Produção Otimizada (OPT – *Optimized Production Technology*).
- V. Muitas são as críticas impostas a TOC, uma das mais severas é porque ela não prevê a melhoria contínua do processo produtivo.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão CORRETAS:

- a) Apenas I, III e IV
- b) Apenas II e V



- c) Apenas I e II
- d) Apenas III e IV
- e) Apenas III, IV e V

Comentários: Vamos analisar os itens.

I) Está **correto!** Veja que esse é a exata definição de gargalo, normalmente os alunos têm a dúvida se o gargalo é bom ou ruim, veja que é uma realidade e devemos procurar adaptar os processos a ele, e porventura providenciar a sua melhoria, mas isso não o caracteriza como necessariamente bom ou ruim.

II) Está **errado!** A TOC é limitada pelo **gargalo e não por várias variáveis**.

III) Está **correto!** Eis a importância de entender a relação Tambor-Pulmão-Corda, ela despenca na prova. E quanto ao tambor, conforme vimos, chama-se assim porque dita a batida (o ritmo) para os outros processos.

IV) Está **correto!** O OPT está vinculado ao TOC, não esqueça disso!

V) Está **errado!** O TOC prevê sim melhorias, principalmente no tocante ao aumento da capacidade do gargalo para otimização dos processos como um todo.

Assim, como estão corretas os itens I, III e IV, o gabarito é a **alternativa A**.

4.5 – Estratégias da Produção

Estratégia da produção, segundo Slack (2009), é o padrão de tomada de decisões e ações estratégicas que definem o papel, os objetivos e as atividades de produção. Devemos analisar a estratégia da produção sob dois aspectos: conteúdo e processo.

- **Conteúdo:** conjunto de decisões e ações que determinam o papel, os objetivos e as atividades de produção;
- **Processo:** método usado para produzir as decisões específicas de conteúdo

Outro ponto importante acerca da estratégia de produção são as perspectivas, e dessas analisaremos as quatro que caem na sua prova de concurso: de cima para baixo (top-down), de baixo para cima (bottom-up), de requisitos de mercado e de capacidades dos recursos da produção.

4.5.1 – Perspectiva Top-Down

Podemos definir a perspectiva top-down como sendo o desdobramento de um sistema para promover a análise e conhecimento de seus subsistemas, ou seja, é formulada uma visão macro do sistema,



detalhando-se, do nível mais alto ao mais baixo, de forma a se alcançar as especificações mais básicas do sistema. Essa perspectiva se divide em três estratégias:

- **Estratégia corporativa:** Mais alto nível onde são tomadas decisões sobre que tipos de negócios investir, como alocar recursos financeiros em vários negócios, definir o posicionamento em ambientes macro e microeconômicos. Essa estratégia se desdobra para:
- **Estratégia de negócios:** direciona a organização em relação aos seus clientes, mercados e concorrentes; Essa estratégia se desdobra para:
- **Estratégia funcional:** direciona que parte cada função (produção, marketing, desenvolvimento de produto, etc) será responsável, dentro do processo como um todo, para que os objetivos estratégicos sejam alcançados.

ESCLARECENDO!



ESTRATÉGIA CORPORATIVA

Que tipos de negócios investir ?
Em que parte do mundo operar ?
Como distribuir os recursos entre os negócios ?



ESTRATÉGIA DE NEGÓCIOS

Definições sobre o negócio já previamente escolhido: metas, retorno sobre investimento, como gerar caixa.
Estabelecer objetivos competitivos



ESTRATÉGIA FUNCIONAL

Definição do papel de cada função (produção, marketing, PDP, etc;
Desdobrar objetivos de negócios em objetivos funcionais;
Alocação de recursos por função
Análise para melhoria de desempenho



4.5.2 – Perspectiva Bottom-up

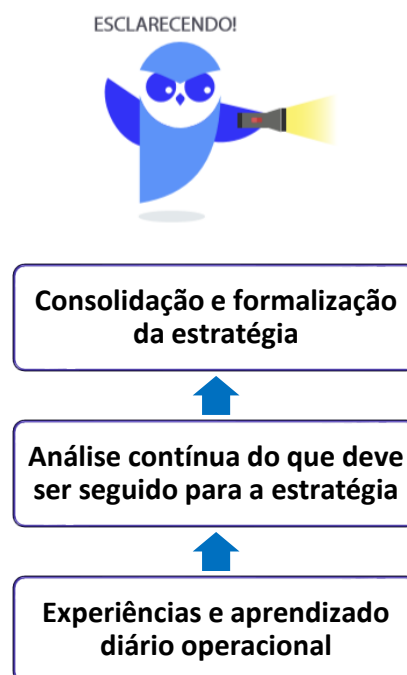
Muitas ideias surgem, com o tempo, da experiência operacional e as estratégias de tomada de decisão recebem uma base de dados de forma emergente. Essa estratégia é moldada com o tempo e **baseada em experiência de vida real em vez de posicionamento teórico**. Os objetivos e as ações de produção são moldados, em sua grande parte, pelo conhecimento adquirido nas atividades diárias. Dois pontos se destacam nessa perspectiva: **a habilidade para ouvir a experiência e a filosofia de melhoria contínua e incremental**.

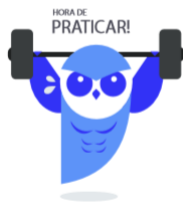
Vantagens:

- ✓ Impacto positivo no clima organizacional;
- ✓ Maior engajamento dos colaboradores devido ao caráter democrático e participação no desenvolvimento de estratégia por partes desses;
- ✓ Análises mais completas e realistas
- ✓ Rápida detecção de problemas.

Desvantagens:

- ✓ O processo de tomada de decisão torna-se mais lento, bem como os ajustes a serem feitos;
- ✓ Necessidade de criação de um canal de comunicação interna (demanda recursos);





(FGV- SUSAM-2014) Em relação à comunicação nas organizações, assinale a opção que indica uma comunicação do tipo *bottom-up*.

- a) Orientação da diretoria sobre práticas e procedimentos.
- b) Informes contábeis e financeiros passados pelos chefes de departamento para a diretoria.
- c) Mensagens de doutrinação sobre valores culturais, provenientes da alta administração.
- d) Assessoria de staff para os departamentos de linha.
- e) Mensagens de coordenação interdepartamental para solução de problema

Comentários:

A **alternativa A** está incorreta, pois se a orientação partiu da diretoria é Top-down (de cima para baixo)

Eis o nosso gabarito! A **alternativa B** está correta, pois percebe-se que a informação "sobe" dos chefes de departamentos para a diretoria, ou seja, completamente Bottom-up.

A **alternativa C** está incorreta, pois "provenientes da alta administração." => Top-Down

A **alternativa D** está incorreta, pois novamente temos as orientações de cima para baixo.

A **alternativa E** está incorreta, pois mensagens de coordenação interdepartamental produzem uma orientação para os departamentos e depois para o operacional, se mostrando como Top-Down

4.5.3 – Perspectiva dos Requisitos de Mercado

Nessa perspectiva o ponto principal é a compreensão do que o mercado busca, com a finalidade de atingir os objetivos de desempenho (custo, qualidade, flexibilidade, rapidez e confiabilidade). Nesse sentido, o consumidor tem influência direta, pois a produção existe para satisfazer aos clientes.

Assim, se os clientes tem maior prioridade por entrega rápida, a operação terá de priorizar o objetivo de desempenho **velocidade**, assim como se os clientes priorizam produtos e serviços inovadores a operação deverá priorizar a **flexibilidade** e assim sucessivamente.

Entendido esse ponto, vamos ao que cai com maior frequência na sua prova: **Critérios qualificadores de pedido e Critérios ganhadores de pedidos.**



- **Critérios qualificadores de pedidos:** são os requisitos mínimos que os clientes buscam para passar a considerar a empresa dentro das que podem prestar o serviço ou vender o produto.
- **Critérios ganhadores de pedidos:** são os que diferenciam, positivamente, uma empresa de outra e tem o maior peso na decisão de escolha dos clientes para a realização de um negócio, são as características-chave que os clientes buscam para efetivamente fechar o pedido, é um degrau acima de ser apenas qualificado para o pedido.

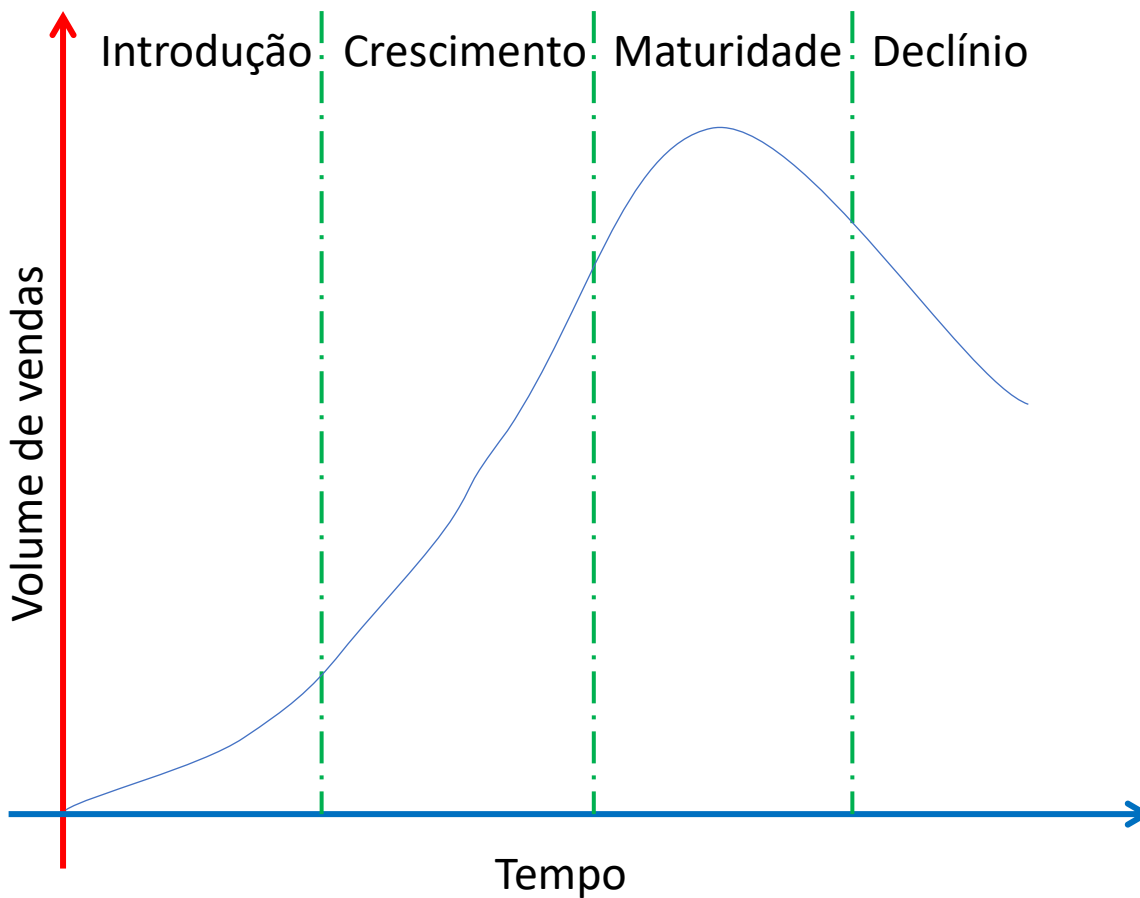
Alguns autores ainda trazem os **critérios menos importantes** que não são nem ganhadores nem qualificadores de pedidos, mas são importantes em outras partes da atividade de produção.

Outro ponto importante a ser levado em consideração é a **influência do ciclo de vida do produto/serviço nos objetivos de desempenho**. Uma forma de analisar o comportamento de clientes e concorrentes é vinculá-los ao ciclo de vida de um produto, pois há uma estratégia diferente para cada estágio do ciclo de vida. O ciclo de vida de um produto se divide em **introdução, crescimento, maturidade e declínio**.

- **Etapas de introdução:** quando um produto ou serviço novo é inserido no mercado, as necessidades dos consumidores em relação ao novo ainda estão em consolidação, o que leva a entender que a empresa terá que ter flexibilidade para lidar com eventuais (e necessárias) mudanças com foco em qualidade para manter o desempenho do produto ou serviço. Normalmente os objetivos de desempenho nessa fase são **flexibilidade e qualidade**.
- **Etapas de crescimento:** À medida que o volume (demanda) aumentar, há a chance de que mais concorrentes surjam em busca do mercado crescente, o acompanhamento da demanda é primordial, pois respostas rápidas à demanda auxiliarão a manter tanto o nível de pedidos quanto a participação no mercado ainda que com o surgimento da concorrência. Normalmente os objetivos de desempenho nessa fase são **velocidade, confiabilidade e qualidade**.
- **Etapas de maturidade:** nessa fase ocorre a estabilização da demanda, alguns concorrentes podem já ter saído do mercado, é esperada uma redução nos custos de produção; e busca por fornecimento confiável. Normalmente os objetivos de desempenho nessa fase são **custo e confiabilidade**.
- **Etapas de declínio:** Nessa fase as vendas começarão a diminuir e os concorrentes já certamente terão deixado o mercado. Nesse momento, a menos que haja escassez de capacidade o mercado será dominado por concorrência em preços. O objetivo de desempenho nessa fase é **custo**.



De tal forma que o gráfico **Volume de venda x Tempo** se comporta dessa maneira:



(NCE-UFRJ- BNDES-2005) Em relação ao que preconiza a teoria do ciclo de vida dos produtos, **NÃO é correto afirmar que:**

- a) os produtos geralmente têm uma vida limitada no mercado;
- b) na fase introdutória há um crescimento lento das vendas;
- c) os lucros são praticamente iguais nos diferentes estágios do ciclo de vida dos produtos;
- d) o volume de vendas atinge seu maior nível no estágio da maturidade;
- e) na fase de declínio a empresa deve buscar reduzir os custos de produção.

Comentários:



A **alternativa A** está incorreta, pois é correto afirmar sobre que todo produto possui uma vida limitada no mercado, tendo que passar por alterações para tentar estender esse limite.

A **alternativa B** está incorreta, pois na fase introdutória o mercado ainda está conhecendo o produto e a os consumidores estão analisando se atende às suas necessidades, logo é lento o crescimento das vendas nessa fase.

Eis nosso gabarito! A **alternativa C** menciona que os lucros são iguais em todas as fases, o que é inadequado, visto que se na fase introdutória a busca pelo produto é “tímida” devido ao não conhecimento se atende a demanda dos consumidores, diferente de quanto o produto atinge sua maturidade onde há um volume de vendas (e de lucros) bem maior!

A **alternativa D** está incorreta, pois está corretíssima em afirmar que o maior volume de vendas ocorre no estágio de maturidade!

A **alternativa A** está incorreta, pois está certo afirmar que na fase de declínio a concorrência é mais forte em torno de preços, logo o objetivo de desempenho dominante é o de custos e de como reduzi-los

4.5.4 – Perspectiva dos Recursos da produção

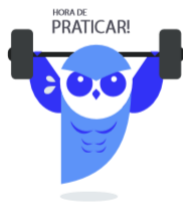
É uma perspectiva cuja estratégia de produção é a visão baseada em recursos (*Resource-based view*). Aqui a ideia principal é que a vantagem competitiva sustentável é conseguida devido às competências ou capacitações centrais de seus recursos, ou seja, **a forma com que a empresa lida com seus recursos de produção será direcionador para o sucesso estratégico.**

Outro ponto importante a ser estudado é analisar todos os processos em função das restrições e capacidades dos recursos. Ex.: Uma empresa que produz chocolate para atender a um mercado local, que demanda até 200 kg/mês e capacidade máxima de 250 kg/mês, recebe uma proposta para atender ao mercado regional, com demanda de 3.000 kg/mês. A proposta, do ponto de vista de mercado é excelente, **mas da perspectiva de recursos da produção não é viável, pois extrapola a capacidade máxima de produção da empresa.**

Podemos desdobrar a perspectiva de recursos da produção, no sentido de estratégia da produção, em **decisões estruturais e decisões infraestruturais.**

- **Decisões estruturais:** influenciam as atividades de projeto. Ex.: Estratégias de desenvolvimento de novos produtos.
- **Decisões de infraestrutura:** influenciam a força de trabalho e as atividades de planejamento, controle e melhoria. Ex. Gestão de estoques, gestão da capacidade, etc.





(Banca D* - 2019) Com base nas perspectivas da estratégia de produção, top-down, bottom-up, requisitos de mercado e recursos da produção, marque a alternativa correta.

- a) A perspectiva bottom-up analisa as informações que vêm dos clientes e, sendo essas processadas, tomam base para a estratégia de produção.
- b) A perspectiva requisitos do mercado analisa a capacidade produtiva, se há condições de atender e qual é a forma mais ótima com base em decisões estruturais e de infraestrutura para se chegar a estratégia de produção.
- c) A perspectiva recursos da produção analisa o mercado e depois constrói sua estratégia de produção
- d) A perspectiva Make to stock preconiza que deve ser produzido e estocado para ter maior velocidade de atendimento a demanda.
- e) Tanto na perspectiva top-down como bottom-up as decisões sobre a estratégia de produção são tomadas pela direção.

Comentários:

A **alternativa A** está incorreta, pois nessa perspectiva as informações partem do operacional (do chão de fábrica) e não dos clientes.

A **alternativa B** está incorreta, pois essa é a definição de perspectiva recursos da produção.

A **alternativa C** está incorreta, pois essa é a definição, resumida, de perspectiva requisitos de mercado.

A **alternativa D** está incorreta, pois MTS é uma resposta à demanda e não uma perspectiva da estratégia da produção.

Eis o nosso gabarito! Não esqueçam que, embora o sequenciamento das ideias que servirão de base para o processo decisório seja distinto (inverso) no top-down já nasce na diretoria e no bottom-up começa no operacional e segue para a diretoria, o poder de decisão ainda continuará com a diretoria nas duas perspectivas. Assim, a **alternativa E** está correta!

*Banca D = Banca Daniel, onde o desafio está sempre em melhoria contínua!

4.5.4 – Procedimentos para formulação da estratégia de produção

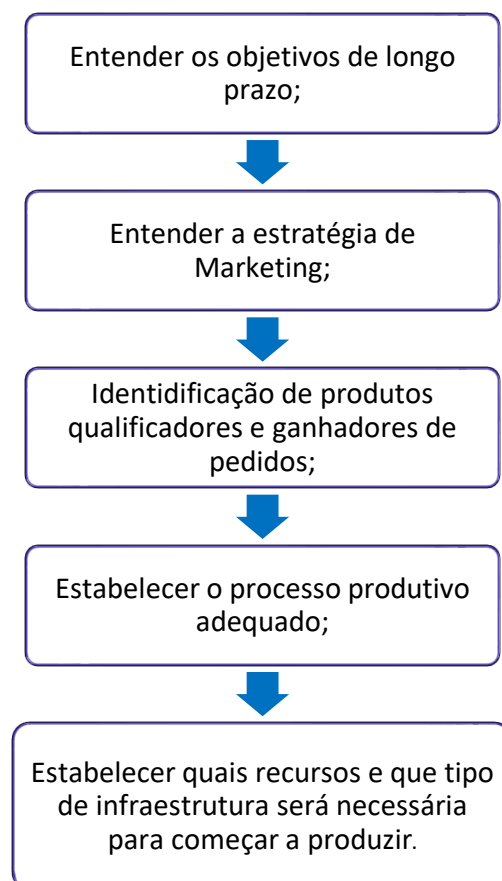
Vamos analisar os dois métodos de formulação mais cobrados em questões de concursos: **Metodologia Hill** e **Metodologia de Platts-Gregory**.



As cinco etapas da metodologia Hill:

1. Entender os objetivos corporativos de longo prazo da organização: **Eles vão refletir a natureza de mercado, oportunidades e preferências dos envolvidos;**
2. Entender como a estratégia de marketing da organização foi desenvolvida para alcançar os objetivos corporativos, isto é, **identificar quais mercados a estratégia de produção deve satisfazer e identificar as características dos produtos e/ou serviços tais como variedade, volume etc;**
3. Identificar quais produtos são qualificadores de pedidos a analisar como podem se tornar ganhadores de pedidos;
4. Estabelecer o processo mais adequado para produzir os produtos - **Análise volume x variedade; e**
5. Estabelecer quais características de infraestrutura e quais recursos serão necessários à produção desses produtos.

Sequência das atividades da Metodologia Hill



Já a metodologia de Platts-Gregory tem como foco gerar um **modelo prescritivo** para a estratégia de produção através de procedimentos de auditoria, ou seja, fazer a condução das atividades através de um processo lógico para identificar os objetivos da manufatura, as medidas de desempenho atuais e as mudanças que serão necessárias. Essa metodologia consiste em três etapas:

1. Desenvolver uma compreensão relativa à posição de mercado da organização: **Identificando as oportunidades e ameaças, identificando também os fatores exigidos pelo mercado (características, qualidade, entrega, flexibilidade e preço) e compara-os com que a empresa já alcançou para saber em que grau de satisfação do mercado a empresa está.**
2. Avaliar a capacidade de produção em função de instalações, capacidade, amplitude do processo, processos, recursos humanos, qualidade, políticas de controle, fornecedores e novos produtos;
3. Desenvolver novas estratégias de produção: **Envolve analisar as opções disponíveis à organização e identificar qual é a que melhor satisfaz os critérios determinados pelas duas etapas precedentes.**

Sequência das atividades da Metodologia Platts-Gregory



5 – Evoluindo no Vocabulário Técnico

Ao final de cada aula teremos a seção "Evoluindo no vocabulário técnico" para que você não perca uma questão simplesmente por não saber o que uma ou outra palavra significa, e por muitas vezes saber apenas essa palavra chave pode levar a resolução da questão.

A nossa primeira palavra será: **Trade-off**. Você sabe o que significa ? Vamos aprender!

Toda vez que temos que tomar uma decisão, implica escolher algo em detrimento de outra coisa, a esse item damos o nome de **trade-off**. Slack menciona o trade-off entre os objetivos de desempenho, pois uma empresa que decida ter qualidade como objetivo de desempenho está também escolhendo não ter tanta ênfase nos outros quatro objetivos. Essa decisão tem benefícios e custos que sempre devem ser levados em consideração no processo da tomada de decisão. Está vinculada, economicamente, ao **custo de oportunidade**, mas essa daí deixaremos para a próxima aula.

6 – Considerações Finais

Chegamos ao final da aula inaugural! Vimos uma pequena parte da matéria, entretanto, um assunto muito relevante para a compreensão da disciplina como um todo. Dificuldades em assimilar os conteúdos relevantes que virão na sequência.

Além disso, procuramos demonstrar como será desenvolvido nosso trabalho ao longo do Curso.

Quaisquer dúvidas, sugestões ou críticas entrem em contato conosco. Estou disponível no fórum no Curso, por e-mail e, inclusive, pelo *Facebook*.

Aguardo vocês na próxima aula. Até lá!

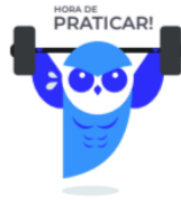
Daniel Almeida

E-mail: danielalmeida015@yahoo.com.br

Instagram: <https://www.instagram.com/professordanielalmeida>



QUESTÕES COMENTADAS



1. (BIORIO/Nuclebras- 2014) Volume de output, variedade de output, variação da demanda do output e grau de contato com o consumidor envolvido na produção do output são os tipos de operação de produção usuais. No caso de elevada "variedade de output", o que se percebe é a necessidade de uma produção:

- a) rotinizada
- b) padronizada.
- c) de baixa flexibilidade.
- d) pouco complexa, simples.
- e) com custo unitário elevado.

Comentários

A **alternativa A** está incorreta, pois os processos com maior grau de variedade possuem baixo volume e menor grau de rotinização e padronização data a quantidade de itens diferentes que produzem.

A **alternativa B** está incorreta, pois os processos com maior grau de variedade possuem baixo volume e menor grau de rotinização e padronização data a quantidade de itens diferentes que produzem.

A **alternativa C** está incorreta, pois o alto grau de variedade de output implica em alto grau de flexibilidade.

A **alternativa D** está incorreta, pois quanto maior a variedade de outputs, mais complexo é o sistema produtivo devido aos setups necessários ao processo produtivo de cada item ser, normalmente, no todo ou partes, distintos um do outro.

A **alternativa E** é a correta e gabarito da questão, pois a variedade de output está vinculada a um processo produtivo que demanda maior necessidade de maquinário, maior variedade de matéria-



prima, maior especialização de funcionários etc e tudo isso torna o custo total do processo produtivo mais alto, o que consequentemente torna o custo unitário do produto mais elevado.

2. (BIORIO/Nuclebras- 2014) No caso das operações de produção com grande "variação da demanda do output" o que se percebe é:

- a) estabilidade
- b) previsibilidade
- c) custo unitário baixo
- d) capacidade mutante
- e) baixa ou nenhuma flexibilidade

Comentários

A **alternativa A** está incorreta, pois se há grande variação da demanda, há instabilidade de pedidos, é mais difícil prever a demanda, bem como trazer estabilidade ao processo produtivo.

A **alternativa B** está incorreta pela mesma razão do item A.

A **alternativa C** está incorreta, pois com a alta variação da demanda há a necessidade de maiores recursos (matéria-prima principalmente) para poder se ajustar a uma demanda tão instável e isso eleva o custo unitário do bem produzido.

A **alternativa D** é o nosso gabarito, pois como a capacidade produtiva deve se ajustar (adaptar) a demanda, provocando uma alta flexibilidade, a essa necessidade de constante adaptação chamamos de capacidade mutante.

A **alternativa E** está errada, pois com a alta variação da demanda deve-se haver alta flexibilidade no processo produtivo para que não haja erro (ineficiência operacional) no dimensionamento da necessidade de recursos.

3. (BIORIO/Nuclebras- 2014) No caso das operações de produção com grande "contato com o consumidor envolvido na produção do output" o que se percebe é que em geral apresentam:

- a) centralização.
- b) custo unitário baixo.
- c) alta utilização de funcionários.
- d) tolerância de espera ilimitada.



e) satisfação definida pela percepção do consumidor.

Comentários

A **alternativa A** está incorreta, pois o contato com o consumidor se traduz pela descentralização do processo, pois parte do poder decisório sai da empresa e para o cliente quanto a produção de output.

A **alternativa B** está incorreta, pois o envolvimento do consumidor na produção do output torna a tarefa com maior grau de customização, o que leva a um custo unitário alto, visto que a não há muitos produtos para que o custo possa ser diluído.

A **alternativa C** está incorreta, pois como boa parte dos funcionários está dedicando seu tempo de trabalho no atendimento aos consumidores, outras tarefas ficam em detrimento quando há grande "contato com o consumidor envolvido na produção do output". Diferente de um sistema de pedidos via internet, por exemplo, cuja atividade de acompanhar o pedido é praticamente 100% automatizada e os funcionários tem pouco contato com o consumidor, nessa situação eles podem se dedicar as outras tarefas promovendo assim um alto nível de utilização dos funcionários.

A **alternativa D** está incorreta, pois grande "contato com o consumidor envolvido na produção do output" reflete no baixo grau de tolerância à espera, ou seja, logo sairão de uma loja se não forem rapidamente atendidos.

A **alternativa E** é o nosso gabarito! Como há participação direta do consumidor durante a produção do output, sua satisfação é medida pelo quão a empresa conseguiu alcançar, em termos de característica de outputs, o que naquele momento foi solicitado pelo consumidor, bem como se esteve dentro do limite de tolerância à espera dele.

4. (FUNRIO/Eletronbras - 2009) O tempo necessário para desenvolver novos produtos/serviços, a faixa de produtos ou serviços, o tempo de mudança de máquina, o tamanho médio do lote, o tempo para aumentar a taxa de atividade, as capacidades média e máxima e o tempo para mudar a programação, são medidas de performance de que objetivo de desempenho da produção?

- a) Qualidade.
- b) Velocidade.
- c) Flexibilidade.
- d) Confiabilidade.
- e) Custo.



Comentários

Quanto a essa questão, devemos analisar o que é considerado medida de performance (desempenho) para cada objetivo de desempenho:

A **alternativa A** está incorreta, pois tem como medida de performance, por exemplo, quantidade de defeitos por lote, nível de feedback negativo dos clientes (reclamações), etc

A **alternativa B** está incorreta, pois tem como medida de performance, por exemplo, lead time de pedidos, tempo de entrega, etc

A **alternativa C** é o nosso gabarito, pois tem como medida de performance exatamente tempo de mudança de máquina (tempo de setup), tamanho médio do lote, tempo para mudar a programação, etc. Perceba que são medidas que analisam efetivamente o grau de quão ajustáveis a mudanças (flexíveis) estão os processos.

A **alternativa D** está incorreta, pois tem como medida de performance, por exemplo, frequências de atrasos na entrega dos pedidos, nível de cancelamento de pedidos, etc

A **alternativa E** está incorreta, pois tem como medida de performance, por exemplo, nível de utilização de recursos, produtividade, custo de HH por tarefa, etc

5. (FGV/Câmara de Salvador - 2018) As organizações de serviços são responsáveis por produzir bens intangíveis, denominados serviços, nos quais o consumo e a produção de serviços são simultâneos, como, por exemplo, creches públicas, atendimento médico ou controle do trânsito. As naturezas das operações dos serviços podem ser mensuradas pelo alcance de cinco objetivos de desempenho ou prioridades estratégicas.

Em relação a tais objetivos ou prioridades, é correto afirmar que o critério:

- a) custo está relacionado com a mensuração do aumento do custo de eficácia;
- b) qualidade está relacionado com a perfeição do serviço na ótica do fornecedor;
- c) rapidez está relacionado com a velocidade do cliente em consumir o produto;
- d) confiabilidade está relacionado com o fornecedor confiar na não inadimplência do cliente;
- e) flexibilidade está relacionado com a maior agilidade e capacidade de adaptação à demanda.

Comentários



A **alternativa A** está incorreta, pois o que está relacionado à eficácia é a qualidade, o custo está relacionado à eficiência;

Quanto à **alternativa B** o correto seria perfeição do serviço na ótica do cliente;

A **alternativa C** está incorreta, pois a rapidez está relacionada com a velocidade de entrega do produto ao cliente;

A **alternativa D** está incorreta, pois a confiabilidade está relacionada à entrega de produtos ou serviços dentro do prazo prometido.

A **alternativa E** é o nosso gabarito! Pois a flexibilidade tem em seu ponto forte a adaptação à demanda, seja em maior volume, maior variedade, seja em mudança de características do produto ou serviço.

6. (UFES/UFES- 2017 - ADAPTADA) Correlacione os tipos de processos, apresentados na Coluna I, aos respectivos produtos ou serviços gerados por esses processos, apresentados na Coluna II.

Coluna I	Coluna II
(1) Lote	() Caminhões
(2) Massa	() Hotel
(3) Contínuos	() Produção de máquinas e ferramentas
(4) Serviços profissionais	() Gasolina
(5) Loja de serviços	() Companhia aérea
(6) Serviços em massa	

A sequência numérica CORRETA que preenche os parênteses da Coluna II, de cima para baixo, é:

- a) 1, 5, 2, 3, 6, 4.
- b) 2, 5, 1, 3, 6, 4.
- c) 2, 6, 1, 3, 5, 4.
- d) 1, 2, 3, 4, 5, 6
- e) 2, 5, 2, 4, 6, 3.

Comentários



Vamos começar por processos contínuos, que sabemos que são os bens ou serviços que não podem ser identificados individualmente e produção por longos intervalos de tempo. Percebemos que apenas a gasolina se encaixa nessa descrição. Processo Contínuo -> Gasolina.

Perceba que só com essa informação já temos podemos eliminar as alternativas D e E

Nas alternativas A, B e C o atendimento médico é o serviço profissional, não precisamos analisar o item 4.

Analisando o tipo de processo que apresenta como produto gerado caminhões, vamos perceber que uma produção com altos volumes, nenhuma customização durante a fabricação, não há mudança de setup para o mesmo modelo, atividades bastante repetitivas e previsíveis. Logo, estamos definindo o processo de manufatura em massa. Processo de Produção em Massa -> Caminhões.

Assim, temos que procurar nas alternativas aquela que começa com 2, pois é o número que representa "massa", logo podemos eliminar a alternativa A. restando apenas a alternativa B e C.

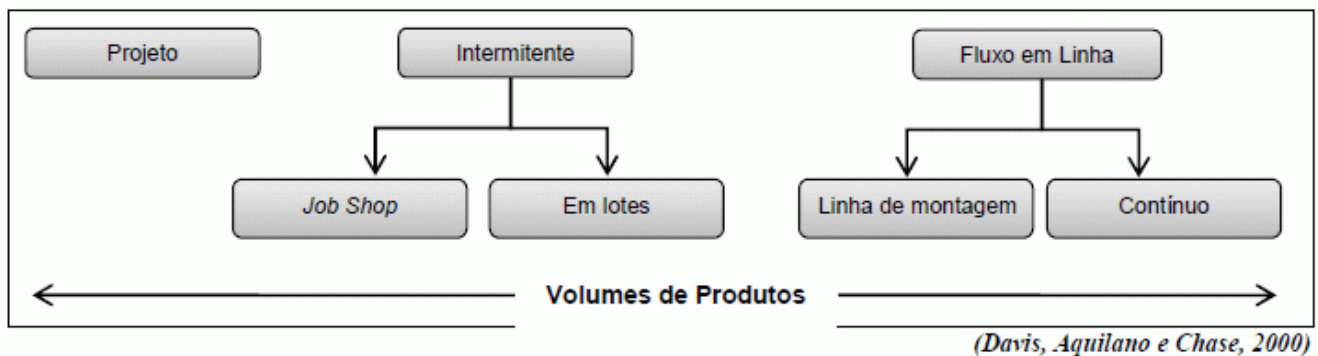
Vamos analisar os serviços prestados por uma companhia aérea: Baixo ou nenhum grau de customização, serviços prestados a um volume grande de pessoas por vez, as rotas já estão postas, aos passageiros cabe a decisão de que horário sair, qual voo escolher, mas não podem escolher nada que mude a prestação dos serviço em si, como por exemplo querer ir num avião diferente do já determinado. Logo, temos um caso de serviço em massa. Serviço em Massa -> Companhia aérea.

Com isso encontramos que nosso gabarito deve conter o número 6 (serviço em massa) na penúltima posição da coluna II, e dentre as alternativas B e C, somente a ALTERNATIVA B possui o 6 nessa posição. Assim, temos como gabarito da questão a **Alternativa B**.

- 7. (CONSULPLAN/Prefeitura de Porto Velho- 2012) As operações de manufatura referem-se às atividades necessárias para a transformação de matérias-primas tangíveis em produtos tangíveis, envolvendo os seguintes elementos: insumos, processos de transformação e produtos fabricados.**



Tipos de processos em operações de manufatura



Com base na figura apresentada, analise.

- I. O processo de fluxo em linha envolve a manufatura de um produto exclusivo e único, e os custos variáveis da produção são baixos.
- II. O processo intermitente envolve a manufatura de produtos em pequenos lotes, e os custos fixos da produção são altos.
- III. O processo de projeto envolve a manufatura de grande volume de produtos, e os custos variáveis são baixos.
- IV. A construção de um barco à vela, para a competição nos Jogos Mundiais Militares, é um exemplo de processo de projeto.
- V. A produção de camisas, por conjuntos de 10, tendo como critério o tamanho, é um exemplo de processo de projeto.

Estão corretas apenas as afirmativas:

- a) I e II
- b) II e IV
- c) II e III
- d) I, II e III
- e) II, III e IV

Comentários:



Analizando os itens, temos:

I. O processo de fluxo em linha envolve a manufatura de um produto exclusivo e único, e os custos variáveis da produção são baixos. **Errado, pois o processo que envolve manufatura de um produto exclusivo e único é o de projeto.**

II. O processo intermitente envolve a manufatura de produtos em pequenos lotes, e os custos fixos da produção são altos. **Correto**, conforme a figura os processos intermitentes são job shop (mesmo que jobbing) e lotes, que produzem em pequenos lotes (onde o volume nos lotes em si são maiores que no job shop), e o custo fixo da produção sobe, por exemplo, por exigir maquinário (outras máquinas ou ajustes e calibrações) e recursos específicos para cada tipo de lote.

III. O processo de projeto envolve a manufatura de grande volume de produtos, e os custos variáveis são baixos. Errado, pois o processo de projeto envolve baixíssimo volume de produtos, não falaremos sobre custos variáveis agora por ser objeto de estudo de outra unidade, mas só em saber que processos de projetos não envolvem grandes volume de produtos **já torna a alternativa errada.**

IV. A construção de um barco à vela, para a competição nos Jogos Mundiais Militares, é um exemplo de processo de projeto. **Correto**, pois representa um produto único, com tempo definido de início e término e é customizado para atender a necessidade de um cliente.

V. A produção de camisas, por conjuntos de 10, tendo como critério o tamanho, é um exemplo de processo de projeto. **Errado**, pois o nesse caso existe lotes de 10 em 10 sendo diferenciados apenas pelo tamanho, e a atividade de produção se repete sendo distinta somente pelo tamanho do produto produzido (com ajuste no setup da máquina, por exemplo). Assim, temos processos em lotes e não de projetos.

Estando corretos somente os itens II e IV, temos que nosso gabarito é a alternativa B.

8. (COMPERVE/UFRN- 2019) A estratégia de resposta à demanda é fundamental para o funcionamento de um sistema produtivo, pois determina, dentre outros aspectos, a posição dos estoques, o tempo total de atravessamento do início ao fim (P) e o tempo total de espera do cliente (D).

Comparando-se as estratégias Make To Stock (MTS), Quick Response To Stock (QRTS), Packing To Order (PTO), Assembly To Order (ATO), Make To Order (MTO), em termos de suas características específicas, conclui-se que



- a) a estratégia MTO apresenta menor tempo total de espera (D) do que a estratégia ATO.
- b) a estratégia MTO apresenta menor tempo de atravessamento (P) do que a estratégia ATO.
- c) a estratégia QRTS apresenta uma razão P:D menor que a MTS
- d) a estratégia QRTS apresenta uma razão P:D igual a MTS.

Comentários:

A **alternativa A** está incorreta, pois no MTO o tempo total de espera é MAIOR que no ATO, visto que no ATO a demanda ocorre e inicia-se a fase de produção (Já possui todos os recursos necessários, faltando apenas a "montagem"), já no MTO a demanda ocorre e somente após o compromisso firme e a partir dessa etapa, ainda que os fornecedores já estejam identificados (o que dá rapidez ao processo) e mesmo já possuindo o maquinário necessário, é que ocorrerá a obtenção dos recursos como matéria-prima, provocando assim um tempo total de espera maior.

A **alternativa B** está incorreta, pois o MTO apresenta MAIOR tempo de atravessamento que o ATO.

A **alternativa C** está incorreta, pois o MTS apresenta o menor tempo (razão) P:D entre todas as estratégias de produção (exceto quanto ao QRTS que são iguais).

Eis nosso gabarito, a **Alternativa D**, como o QRTS possui níveis mínimos de estoque, nesse sentido possui P:D igual ao MTO.

9. (COMPERVE/UFRN- 2019) Existem diversas estratégias de resposta à demanda que podem ser implementadas em um sistema de produção com o intuito de isolar uma parte do sistema das oscilações da demanda e/ou diminuir o tempo de resposta ao cliente. Cada uma das estratégias possui uma posição do estoque isolador dos processos. Essa posição é chamada de ponto de desacoplamento.

Qualquer sistema de produção compreende, genericamente, as seguintes etapas: engenharia, suprimentos, fabricação, montagem, empacotamento e distribuição.

Com base nessas informações, é correto afirmar:

- a) o ponto de desacoplamento na estratégia ATO (*Assembly to order*) deve ser posicionado depois do suprimento e antes da fabricação.
- b) na estratégia QRTS (*Quick response to stock*), a produção deve ser programada para repor rapidamente o estoque isolador.



c) na estratégia RTO (*Resource to order*), o estoque isolador deve ser posicionado depois da fabricação e antes do suprimento.

d) o ponto de desacoplamento na estratégia MTO (*Make to order*) deve ser posicionado depois da fabricação e antes da montagem.

Comentários:

O estoque isolador é o estoque de segurança, é o estoque que permite que não haja descontinuidade de prestação do serviço ou indisponibilidade de produtos devido a atrasos na entrega, aumento repentino da demanda, etc, ou seja, compensar as incertezas inerentes fornecimento e demanda, conforme Slack (2009)

Analisando as alternativas:

A **alternativa A** está incorreta, pois na estratégia ATO as partes que irão compor o produto já estão fabricadas, só não foram montadas, visto que essa fase ocorrerá após a demanda. Uma pizzaria possui todos os ingredientes das pizzas preparados, mediante a pizza escolhida pelo cliente é que o produto será montado, assim podemos entender que o estoque de segurança (isolador) ocorre depois da fabricação e antes da montagem.

A **alternativa B** é o nosso gabarito! Perceba que a ideia de resposta rápida ao estoque é exatamente essa! Uma vez que tenha sido necessário usar o estoque isolador, rapidamente ele deve ser "reabastecido", pois senão perde-se a característica de resposta rápida, bem como a alavancagem nas vendas.

A **alternativa C** está incorreta, pois na estratégia RTO, que alguns autores chamam de ETO, não há estoque isolador (também chamado de estoque de segurança), pois percebe, conforme dado na questão que a fase de engenharia ocorre ANTES mesmo da fase de suprimento. E também porque sabemos que na estratégia ETO não há estoque prévio.

A **alternativa D** está incorreta, pois na estratégia MTO, embora já exista uma quantidade x de pre-projetos disponíveis para escolha do cliente, o compromisso firme da demanda (a assinatura de um contrato, por exemplo) é que providenciará a aquisição dos recursos transformados necessários a fabricação do produto, não há estoque isolador nessa estratégia.



10. (IFRS/IFRS- 2015) O planejamento e o controle da produção requerem a conciliação do suprimento e da demanda em termos de volume, tempo e qualidade. Para conciliar o volume e o tempo, quatro atividades justapostas são desempenhadas. Quais são elas?

- a) Carregamento, transporte, programação e controle.
- b) Carregamento, sequenciamento, programação e controle.
- c) Programação, ordenamento, verificação e controle.
- d) Controle dos horários, verificação dos pedidos, compra e carregamento.
- e) Carregamento, processamento, programação e controle.

Comentários:

Em termos de volume e tempo, sabemos que as quatro atividades são **Carregamento, Sequenciamento, Programação e Controle**. Assim, o gabarito é a alternativa B.

11. (FGV/Câmara de Salvador - 2018) Um posto de saúde público precisa aperfeiçoar suas atividades de controle e planejamento para atender melhor a seus pacientes.

Quanto ao planejamento e controle da produção e operações, é correto afirmar que:

- a) controle é a formalização do se pretende que ocorra em certo prazo no futuro;
- b) plano é o monitoramento do que acontece e a execução de eventuais mudanças;
- c) carregamento é a quantidade de trabalho alocado para um centro laboral, podendo ser finito e infinito;
- d) demanda dependente é aquela que é imprevisível;
- e) sequenciamento é a conciliação do potencial de operação com a demanda de seus clientes.

Comentários:

A **alternativa A** está incorreta, pois formalização do que se pretende que ocorra em certo prazo no futuro é o plano.

A **alternativa B** está incorreta, pois monitoramento do que acontece e a execução de eventuais mudanças é o controle.



Eis nosso gabarito, a **alternativa C**, percebe que está literal em função do conceito que estudamos, carregamento é a quantidade de trabalho alocada a um centro de trabalho, podendo ser finito ou infinito.

A **alternativa D** está incorreta, pois demanda dependente é aquela que é previsível.

A **alternativa E** está incorreta, pois sequenciamento é ordem em que as tarefas serão executadas obedecendo um conjunto de regras.

12. (Cesgranrio/BNDES - 2009) Três tarefas chegam a uma unidade de produção na sequência apresentada na tabela abaixo.

Trabalhos	Tempo de processamento (dias)	Data Prometida
T1	9	12
T2	5	8
T3	12	15

Antes de iniciar o trabalho em qualquer uma das tarefas, o programador analisou três estratégias para definir a sequência de execução:

- Os trabalhos serão processados de acordo com a ordem de chegada à unidade de processamento (FIFO);
- Os trabalhos serão processados de acordo com a data prometida mais próxima (EDD);
- Os trabalhos serão processados de acordo com tempo de processamento, sendo priorizados aqueles com tempo de processamento menor (SPT).

A(s) estratégia(s) de sequenciamento que apresenta(m) menor tempo de atraso total é (são)

- a) FIFO
- b) EDD
- c) SPT
- d) FIFO e SPT
- e) EDD e SPT

Comentários:



Devemos fazer a tabela para os 3 casos.

FIFO:

Regra de sequenciamento - FIFO					
Sequência de trabalhos	Tempo de processo (duração)	Início	Término	Data prometida	Atraso
T ₁	9	0	9	12	0
T ₂	5	9	14	8	6
T ₃	12	14	26	15	11
TEMPO TOTAL DO PROCESSO		49		ATRASSO TOTAL	17
TEMPO MÉDIO		9,8		ATRASSO MÉDIO	3,4

Data Prometida:

Regra de sequenciamento - DATA PROMETIDA					
Sequência de trabalhos	Tempo de processo (duração)	Início	Término	Data prometida	Atraso
T ₂	5	0	5	8	0
T ₁	9	5	14	12	2
T ₃	12	14	26	15	11
TEMPO TOTAL DO PROCESSO		45		ATRASSO TOTAL	13
TEMPO MÉDIO		9		ATRASSO MÉDIO	2,6

Menor tempo de Processamento:

Regra de sequenciamento - MENOR TEMPO DE PROCESSAMENTO					
Sequência de trabalhos	Tempo de processo (duração)	Início	Término	Data prometida	Atraso
T ₂	5	0	5	8	0
T ₁	9	5	14	12	2
T ₃	12	14	26	15	11
TEMPO TOTAL DO PROCESSO		45		ATRASSO TOTAL	13
TEMPO MÉDIO		9		ATRASSO MÉDIO	2,6

Perceba que tanto Data Prometida quanto Menor Tempo de Processamento possuem o mesmo atraso, que também é menor que o atraso do FIFO, logo as estratégias que apresentam menor tempo de atraso são EDD e SPT, **por isso o gabarito é a alternativa E.**



13. (Cesgranrio/Petrobras - 2018) A Tabela apresenta cinco tarefas, o tempo necessário para sua execução e seu início e término.

TAREFAS	Tempo necessário (dias)	Início	Término
A	8	0	8
B	3	8	11
C	7	11	18
D	1	18	19
E	11	19	30

Ao alterar o critério de sequenciamento para o de “menor tempo de operação”, verifica-se que, em relação ao critério PEPS, o tempo total de processo e o tempo médio de processo:

- a) permanecem iguais
- b) aumentam
- c) diminuem
- d) aumenta e diminui, respectivamente.
- e) diminui e aumenta, respectivamente.

Comentários:

Essa questão traz informações que por desatenção podem passar despercebidas aos alunos:

1º) Ela já está no formato PEPS (primeiro a entrar, primeiro a sair), pois as tarefas estão em ordem alfabética - Padrão de questões de concurso;

Tempo Total do Processo: $8 + 11 + 18 + 19 + 30 = 86$

Tempo médio do Processo = $86/5 = 17,2$

2º) Colocando a tabela no modelo Menor Tempo de Operação, temos:

Regra de sequenciamento - MENOR TEMPO DE PROCESSAMENTO			
Sequência de trabalhos	Tempo de processo (duração)	Início	Término
D	1	0	1
B	3	1	4
C	7	4	11
A	8	11	19
E	11	19	30
TEMPO TOTAL DO PROCESSO			65
TEMPO MÉDIO			13



Tempo Total do Processo (PEPS): 86 e Tempo Médio (PEPS): 17,2

Tempo Total do Processo (MTP): 65 e Tempo médio (MTP): 13

Podemos concluir que o gabarito é a alternativa C, pois em ambos os casos diminuem.

14.(GESTÃO CONCURSO/Emater-MG - 2018) Um engenheiro de produção precisa sequenciar um conjunto de tarefas em uma máquina de modo a minimizar o lead time médio e, desse modo, tentar reduzir o estoque em processo.

Nesse caso, a regra de sequenciamento mais indicada para ser utilizada é:

- a) Regra de Johnson.
- b) Menor Data de entrega (MDE)
- c) Menor Tempo de Processamento (MTP)
- d) Primeiro que Entra, Primeiro que Sai (PEPS)

Comentários:

Por vezes temos questões que uma frase-chave já entrega a resposta da questão, de que forma podemos "tentar reduzir o estoque em processo"? Fazendo com que ele fique o menor tempo possível durante a execução das tarefas, isto é, tendo um **menor tempo de processamento!**

Tubino também menciona que o lead time do MTP é de médio para baixo devido ao sequenciamento das atividades estar disposto do menor tempo de processamento para o maior, pois além de ganhar velocidade (diminuição do lead time) ganha em nível de atendimento ao cliente.

Gabarito: **Alternativa C**

15.(Cesgranrio/Petrobras- 2011) No curto e no curtíssimo prazo, a etapa de *Shop Floor Control* (Controle de Chão de Fábrica) é o momento em que ocorre o sequenciamento das ordens de produção na fábrica. O sequenciamento é importante para atender a prazos de clientes e equilibrar objetivos de custo, rapidez, qualidade, flexibilidade e confiabilidade. As principais técnicas, ambientes e regras de sequenciamento envolvem o conhecimento de que

- a) a regra de Johnson é utilizada em ambientes de apenas uma máquina e sempre resulta num sequenciamento de menor tempo total de produção.
- b) a regra MDE (Menor Data de Entrega) visa a acelerar o tempo médio de atravessamento das ordens de produção.



- c) a regra PEPS (Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair) prioriza as ordens de produção de acordo com a importância dos clientes a serem atendidos.
- d) a regra MTP (Menor Tempo de Processamento) prioriza ordens de produção com pequenos tempos de processamento e acelera o tempo médio de atravessamento das ordens de produção.
- e) o ambiente job shop de sequenciamento é caracterizado por máquinas idênticas, dispostas em paralelo.

Comentários:

A **alternativa A** está incorreta, pois a regra de Johnson é utilizada em ambientes que envolvam dois centros de trabalho e nem sempre resulta num sequenciamento de menor tempo total de produção.

A **alternativa B** está incorreta, pois o que visa a acelerar o tempo médio de atravessamento das ordens de produção é o Menor Tempo de Processamento. Atenção: Menor data de Entrega é o mesmo que Data Prometida (DP).

A **alternativa C** está incorreta, pois PEPS é um método de sequenciamento por ordem de chegada e não por grau de importância do cliente.

A **alternativa D** é nosso gabarito! No MTP a prioridade é pelas tarefas que possuem o menor tempo de processamento, pois isso faz com que haja um menor tempo médio de atravessamento, ou seja, acelera o processo como um todo.

A **alternativa E** está incorreta, pois Job Shop ou jobbing é um processo de manufatura e não um tipo de sequenciamento.

16. (ESAF/ANAC- 2016) O controle de produção puxado é usado em sistema de produção:

- a) que adota a teoria das restrições no Planejamento e Controle da Produção (PCP).
- b) produção enxuta e just-in-time.
- c) que usa as bases filosóficas do Fordismo.
- d) do tipo de Planejamento de Necessidade de Materiais.
- e) com base no Planejamento dos Recursos de Manufatura.

Comentários

Ainda que você não soubesse o conceito apresentando nas alternativas, bastaria lembrar que a ideia do controle de produção puxado é estoque mínimo ou nulo e vimos durante o material que se aplica a produção enxuta e ao just in time.



Gabarito: **Alternativa B**

17. (CS-UFG/UFG- 2018) Um conceito amplamente difundido na engenharia de produção é a teoria das restrições (*Theory of Constraints*) desenvolvido por Goldratt. O ponto focal da sua teoria é que toda a empresa, no processo de atingir a sua meta, apresenta sempre uma ou mais restrições. A restrição é definida como qualquer coisa que limita um melhor desempenho de um sistema. Esta teoria é composta de diversos princípios, sistemas, softwares, ferramentas e metodologias. No contexto da teoria das restrições, o ritmo de produção é determinado

- a) pelo sistema tambor – corda – pulmão.
- b) pelo sistema de exploração das restrições do sistema: i) identificar as restrições; ii) explorar as restrições ao máximo; iii) subordinar os demais recursos; iv) aumentar a capacidade das restrições; v) quando o recurso restritivo mudar, voltar para o primeiro passo.
- c) pela programação da produção via software *Optimized Production Technology* (OPT).
- d) pelo nível de utilização de um recurso não gargalo, que não é determinado pelo seu próprio potencial mas sim por uma outra restrição do sistema.

Comentários:

Em toda questão que falar sobre TOC e mencionar ritmo da produção você deve procurar a alternativa que fale sobre o tambor ou o gargalo, e se for mais de uma julgar o descrito.

Na questão temos as alternativas A e D falando sobre tambor ou gargalo, mas perceba que o item D menciona que é pela utilização de um recurso não gargalo, o que está incorreto, visto que é exatamente através do gargalo que se determina o ritmo da produção.

A **alternativa A** é o gabarito, pois é exatamente pela relação tambor (gargalo)-pulmão-corda que se determina o ritmo da produção.

18. (Gestão Concursos/EMATER-MG- 2018) A Teoria das Restrições (TOC) fala que a capacidade produtiva de uma linha produtiva está limitada pela etapa mais lenta de fabricação. Considerando tal teoria, é correto afirmar que

- a) o ótimo global sempre é obtido através da soma dos ótimos locais.
- b) atrasar uma atividade gargalo não significa atrasar o processo como um todo.
- c) a ideia básica da TOC é se conseguir lucro por meio da identificação e da exploração das restrições.



d) a utilização dos processos não gargalos determina as restrições impostas aos processos gargalos.

Comentários:

A **alternativa A** está incorreta, pois existe uma máxima no TOC (e você **deve** memorizar) "A soma dos ótimos locais é diferente do ótimo global do sistema".

A **alternativa B** está incorreta, pois atrasar um gargalo **com certeza** atrasará o processo como um todo visto que é o gargalo quem dita a batida do sistema.

Eis o nosso gabarito, a **alternativa C**, percebe que o TOC tem como foco exatamente identificar o gargalo e conseguir explorar ao máximo as restrições para otimizar o processo e gerar lucros. Ponto chave: No TOC há a premissa de que em todo sistema há um ponto de menor taxa de fluxo.

A **alternativa D** está incorreta, pois é exatamente ao contrário, o processo gargalo que determina as restrições impostas aos processos não gargalos.

19. (Cesgranrio/Petrobras- 2018) Segundo a Teoria das Restrições, no processo de mapeamento de um fluxo produtivo, é essencial identificar e, principalmente, diferenciar os recursos que são gargalos dos recursos com capacidade restrita.

Nesse âmbito, um recurso com capacidade restrita:

- a) apresenta restrição de capacidade conjuntural, requerendo ações que aumentem a capacidade do recurso ou mesmo aumentem a demanda de utilização desse recurso.
- b) apresenta restrição estrutural, requerendo ações que aumentem a capacidade do recurso ou mesmo reduzam a demanda de utilização desse recurso.
- c) apresenta restrição de capacidade conjuntural, cuja existência está relacionada a variabilidades no sistema produtivo e/ou a oscilações na demanda, requerendo ações de sequenciamento da produção e manutenção dos equipamentos para sua solução.
- d) apresenta restrição de cunho estrutural, cuja existência está relacionada a variabilidades no sistema produtivo e/ou a oscilações na demanda, geralmente existindo em grandes números numa planta produtiva.
- e) pode ser solucionado com ações mais radicais, como a substituição por equipamentos mais eficientes, para o aumento da capacidade produtiva, pois são sempre recursos com restrições estruturais.



Comentários

- **Restrição de capacidade conjuntural:** são aquelas que surgem sempre que há uma falha em um ou mais elementos do sistema, **pode ser causada exclusivamente por um único agente.** **Restrição que deve ser resolvida no menor tempo possível**
- **Restrição estrutural:** Aquela que demanda tempo razoável para sua solução, ou seja, deve ser buscada uma solução de planejamento seguida de intervenções práticas para sua implementação. **Restrição cuja solução normalmente demanda longa duração de tempo para ser alcançada.**

Mesmo sem saber os conceitos acima, sabemos que, no TOC, a restrição relacionada ao gargalo influencia diretamente a **capacidade** do processo como um todo (**de forma estrutural**).

A **alternativa A** está incorreta, pois não pode haver "mesmo aumentem a demanda de utilização desse recurso." visto que se é para aumentar a demanda de utilização é porque o recurso está ocioso, e no TOC a utilização do gargalo não pode incorrer em ociosidade, pois mesmo em utilização máxima já restringe o processo como um todo.

A **alternativa B** está incorreta, pois um recurso com capacidade restritiva é um recurso com **restrição de capacidade conjuntural**.

Eis o nosso gabarito! A **alternativa C** corretamente cita "**apresenta restrição de capacidade conjuntural**", cuja existência está relacionada a variabilidade no sistema produtivo e/ou a oscilações na demanda, ou seja, a restrição existe porque ou houve oscilação repentina da demanda e/ou **não há uniformidade no sistema produtivo, pois o gargalo traz a variabilidade aqui citada;** requerendo ações de sequenciamento da produção, isto é, **determinar qual é a melhor ordem de execução dos trabalhos a fim de que o gargalo esteja em sua taxa máxima de utilização;** e manutenção dos equipamentos diminui a taxa de paradas dos centros de trabalhos responsáveis pelo recurso com capacidade restritiva.

A **alternativa D** está incorreta, pois a restrição é de capacidade conjuntural e normalmente está vinculado a um processo da planta produtiva.

A **alternativa E** está incorreta, pois a restrição é de capacidade conjuntural.

20. (Cetro/Amazul- 2015) Considerando o conteúdo das estratégias de produção, é correto afirmar que a perspectiva de baixo para cima (bottom-up) significa

- a) o que a empresa ou negócio pretende fazer, comunicando aos níveis hierárquicos inferiores seus reais objetivos.



- b) que melhorias acumuladas em processos de produção contribuem para a construção da estratégia.
- c) que a estratégia de produção envolve explorar a capacidade de recursos.
- d) que as condições de mercado constroem a estratégia.
- e) que a estratégia de longo prazo da empresa é desenvolvida exclusivamente pelo nível operacional.

Comentários

A **alternativa A** está incorreta, pois a comunicação é feita aos níveis inferiores e não provém dos níveis inferiores, assim é Top-down.

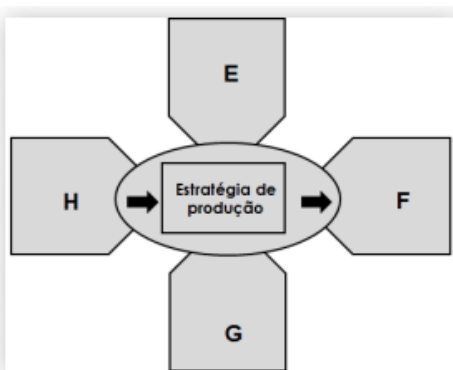
Eis o nosso gabarito! A **alternativa B** informa que melhorias acumuladas em processo de produção, ou seja, no operacional ("no chão de fábrica") contribuem (sobem) para a construção da estratégia. Exatamente como a perspectiva Bottom-up se comporta.

A **alternativa C** está incorreta, pois se trata da perspectiva dos recursos da produção.

A **alternativa D** está incorreta, pois se trata da perspectiva de requisitos de mercado.

A **alternativa E** está incorreta, pois não há exclusividade do nível operacional, há uma direção de "sugestões" que ocorrem partindo do nível operacional, mas o poder de decisão continua sendo da direção quanto ao longo prazo.

21.(Comperve/UFRN- 2019) De acordo com Slack, Chambers e Johnston, a estratégia de produção é parte integrante da estratégia geral da empresa e deve ser definida com base em quatro perspectivas: perspectiva *top-down*, perspectiva *bottom-up*, perspectiva dos requisitos do mercado e perspectiva dos recursos da produção. A figura abaixo mostra a sequência estabelecida dessas perspectivas.



Fonte: Adaptado de Slack; Chambers; Johnston (2002)

Com base nessa figura, a sequência correta das estratégias de produção é

- a) H; F; E; G.



- b) G; E; H; F.
- c) F; H; G; E.
- d) E; G; F; H.

Comentários:

Perceba que o enunciado solicita que saber a sequência de forma respectiva a "perspectiva *top-down*, perspectiva *bottom-up*, perspectiva dos requisitos do mercado e perspectiva dos recursos da produção." em função da estratégia de produção. Mesmo que você nunca tenha visto essa figura no livro do Slack, veremos como é tranquila a resolução dessa questão.

A **perspectiva Top-down**, isto é, de **cima para baixo**, seria a **letra E**, pois mostra que as ordens se encaminham da diretoria ao chão de fábrica em relação a estratégia de produção;

A **perspectiva Bottom-up**, isto é, de **baixo para cima**, seria a **letra G**, pois mostra que as orientações para construção da estratégia de produção tem início no operacional e seguem até a diretoria para posterior consolidação.

Só com essas duas informações já saberíamos que o gabarito é **alternativa E**, pois é a única que começa com "E; G...", mas vamos analisar as demais.

Observe que o F está **a frente** da estratégia de produção e com a seta direcionada a essa, ou seja, é o mercado sendo a fonte de informação norteadora à estratégia de produção, logo essa seria a **perspectiva dos requisitos de mercado**. Seria a **letra F**

E, por fim, nos resta a **perspectiva dos recursos da produção** como sendo a **letra H**

22. (IFRN/IFRN- 2012) O Ciclo de vida do produto possui quatro fases: introdução, crescimento, maturidade e declínio. De acordo com isso, analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta.

- a) Na fase de declínio, a demanda pelo produto diminui, consideravelmente, e, por isso, as empresas precisam dar foco às estratégias voltadas para a promoção e melhoria da qualidade do produto.
- b) Na fase de crescimento, as vendas e a concorrência aumentam, rapidamente, portanto não se faz necessário buscar estratégias que criem novas vantagens competitivas para o produto a fim de diferenciá-lo.
- c) Na fase de introdução, a empresa deve priorizar estratégias voltadas para a distribuição e promoção do produto.
- d) Na fase de maturidade, o volume das vendas tende a se estabilizar, por isso as empresas devem desenvolver estratégias voltadas para melhoria do produto sem preocupar-se com os custos.



Comentários:

A **alternativa A** está incorreta, pois na fase de declínio o foco às estratégias devem ser voltadas ao objetivo de desempenho **custo**.

A **alternativa B** está incorreta, pois na fase de crescimento os objetivos de desempenho devem ser confiabilidade, custo e **qualidade**. Quando falamos em qualidade veja que estamos falando em vantagem competitiva, inclusive, pois quando um produto já está num nível de qualidade que deixou de simplesmente ser qualificador de pedidos e passou a ganhador de pedidos torna-se diferenciado no mercado e mais difícil de ser equiparado.

Eis o nosso gabarito! A **alternativa C** está correta, pois na fase de introdução é o momento onde o produto está "na vitrine", visto que é um produto novo e o cliente ainda está conhecendo, assim estratégias que possam promover e distribuir o produto tem excelente efeito em tornar o produto conhecido pelos potenciais compradores.

A **alternativa D** está incorreta, pois na fase de maturidade, embora o volume de vendas tenda a se estabilizar, as estratégias devem se voltar à confiabilidade e **custos**.

23. (Banca D/2019) Em relação a critérios qualificadores de pedidos e critérios ganhadores de pedidos, julgue o item abaixo.

Em serviços especializados preço pode ser considerado um critério qualificador de pedido e rapidez um critério ganhador de pedidos.

Comentários:

Em serviços especializados o preço não é critério qualificador, pois a natureza do serviço (por ser qualificado e não de rotina) já direciona seu público-alvo para clientes com poder aquisitivo adequado ao de quem buscaria o serviço, logo não é critério qualificador, confiabilidade e rapidez poderiam ser critérios qualificadores de pedido. E quanto a critérios ganhadores, novamente, dada a natureza do serviço, seria a qualidade do serviço (o que já seria diferencial em relação aos demais concorrentes) e variedade e habilidade para atender a demandas cada vez mais heterogêneas dentro do espectro de serviço prestado.

Gabarito: Errado.



24.(Cesgranrio/Petrobras - 2009) No nível estratégico, os objetivos de desempenho podem se relacionar e materializar os interesses dos stakeholders das operações. Os cinco objetivos de desempenho são:

custo, confiabilidade, flexibilidade, qualidade e rapidez.

Nesse sentido, é correto afirmar que

- a) a qualidade é o grau de certeza de que os produtos oferecidos cumprirão suas funções conforme estabelecido.
- b) a representação polar é muito útil em planejamentos estratégicos que solicitam análises comparativas considerando os objetivos de desempenho.
- c) a produção confirma a flexibilidade dos bens e dos serviços oferecidos pela instituição, ao fornecer produtos isentos de erros e dentro das especificações.
- d) um incremento em qualquer dos objetivos de desempenho, normalmente, implica uma redução dos custos de produção e de operações.
- e) rapidez é a capacidade de adaptar os bens e os serviços oferecidos a uma gama de necessidades diferentes.

Comentários:

Importante: *Stakeholder* refere-se a uma pessoa ou grupo de pessoas que tem interesse(s) numa empresa sendo ou não investidor dela. É um público estratégico para as companhias.

Outro ponto importante é ter muita atenção ao trecho do enunciado que diz "Nesse sentido", logo a alternativa não deve estar somente correta do ponto de vista de conteúdo, mas também alinhada ao que a questão está solicitando.

A **alternativa A** está errada, pois O que é verificado na qualidade é se o produto atende as especificações do cliente.

Eis nosso gabarito! A **alternativa B** está correta, pois a representação polar (veja o exemplo abaixo) é exatamente a ferramenta usada para analisar, de forma comparativa, os objetivos de desempenho.





Representação Polar. Fonte: Slack (2009)

A **alternativa C** está errada, pois a flexibilidade é a capacidade de atender a novos pedidos ou produzir/lançar novos produtos, não está vinculada a ser isentos de erros e dentro das especificações.

A **alternativa D** está errada, pois esse item não é uma regra, inclusive, a depender do nicho, pode haver aumento nos custos de produção de forma a gerar um produto de maior valor agregado, voltado esses para clientes cuja principal característica ganhadora de pedidos é um dos outros 4 objetivos de desempenho.

A **alternativa E** está errada, pois descreve a **flexibilidade**.

25. (Cesgranrio/Petrobras - 2011) Sistemas de Produção podem ser definidos como conjuntos de pessoas, equipamentos e procedimentos organizados para a realização de operações de manufatura ou serviços em uma empresa. Os principais Sistemas de Produção em manufatura são:

- a) Sistema de Produção em Massa - Sistema de Produção de Posição Fixa
- b) Sistema de Produção por Lotes ou Encomendas - Sistema de Produção de Serviços Funcionais
- c) Sistema de Produção em Massa - Sistema de Produção de Posição Fixa - Sistema de Produção para Pequenas Quantidades
- d) Sistema de Produção por Lotes ou Encomendas - Sistema de Produção em Massa - Sistema de Produção para Médios ou Pequenos Projetos
- e) Sistema de Produção para Grandes Projetos - Sistema de Produção por Lotes ou Encomendas - Sistema de Produção em Massa

Comentários



A **alternativa A** está errada, pois sistema de produção de posição fixa não é um sistema de produção em manufatura.

A **alternativa B** está errada, pois Sistema de Produção de Serviços Funcionais não é um sistema de produção em manufatura.

A **alternativa C** está errada, pois tanto Sistema de Produção de Posição Fixa quanto Sistema de Produção para Pequenas Quantidades não são sistemas de produção em manufatura.

A **alternativa D** está errada, pois Sistema de Produção para Médios ou Pequenos Projetos não é um sistema de produção em manufatura.

Eis nosso gabarito! A **alternativa E** está correta, pois segundo vários autores esses são os principais sistemas de produção por manufatura, e o enunciado não afirma serem todos, sabemos que, de acordo com Slack (2009), processos contínuos e processos por jobbing completariam a lista.



GABARITO

GABARITO



- | | | |
|------|-------|------------|
| 1. E | 10. B | 19. C |
| 2. D | 11. C | 20. B |
| 3. E | 12. E | 21. E |
| 4. C | 13. C | 22. C |
| 5. E | 14. C | 23. ERRADO |
| 6. B | 15. D | 24. B |
| 7. B | 16. B | 25. E |
| 8. D | 17. A | |
| 9. B | 18. C | |



REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA USADA NESSA AULA

Chiavenato, Idalberto. (2006). **Princípios da administração: o essencial em teoria geral da administração**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRINSON, Allan; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2009.

TUBINO, D.F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**, 1ª edição, Atlas, 2007.



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.