

## **Aula 00**

*Administração de Materiais p/  
PETROBRAS (Engenheiro de Produção  
Júnior) 2021 - Pré-Edital*

Autor:  
**Ricardo Campanario**

09 de Agosto de 2020

## Sumário

Estoques - I.....	2
1 - Considerações Iniciais.....	2
2 - Importância dos Estoques.....	3
3 - Objetivos, funções e políticas de Estoques .....	5
3.1 - Funções do Estoque .....	5
3.2 - Políticas de Estoque.....	5
4 - Previsão para os Estoques.....	7
4.1 - Tipos de Consumo .....	7
4.2 - Previsão da Demanda.....	10
4.3 - Técnicas Quantitativas de previsão da demanda .....	11
5 - Níveis de Estoques.....	13
5.1 – Nível de Estoque.....	13
5.2 – Ponto do Pedido.....	15
6 - Tipos de Estoques.....	19
7 - Custos dos Estoques.....	21
8 - Considerações Finais .....	23
Questões Comentadas.....	24
Gabarito.....	38
Resumo .....	39



## ESTOQUES - I

### 1 - Considerações Iniciais

Olá! Vamos para mais numa aula de nosso curso de Administração de Materiais.

Hoje falaremos de Estoques, um dos temas mais importantes em nossa jornada e, possivelmente, o mais cobrado pelas bancas.

Pelo cronograma do curso você já deve ter percebido que o tema Estoques está dividido em duas aulas. Nesta primeira, abordaremos conceitos introdutórios e mais conceituais.

Na próxima aula veremos temas mais práticos e que, muitas vezes, exigem contas para a resolução das questões. Sem problemas. Veremos cada um desses temas no momento adequado e com foco específico.

Hoje iniciaremos nossa aula falando do que são Estoques e qual seu papel e importância dentro de toda a cadeia de gestão de materiais.

Em seguida entenderemos seus principais objetivos, funções e políticas, temas ainda bastante conceituais.

Na sequência partiremos para os métodos de previsão de Estoques e, para isso, iremos entender também como as demandas se formam e quais seus tipos. Ainda nesse contexto veremos quais os tipos de Estoques mais comuns, onde e quando são encontrados e como isso pode surgir na sua prova.

Por fim, abordaremos os custos dos Estoques. Sim, Estoques tem custos! E não são baixos. E já vimos que na Administração de Materiais o gestor tem sempre um inimigo na busca da eficiência: os custos.

Abaixo seguem meus contatos para dúvidas e sugestões.

Vamos em frente!

**Instagram:** <https://www.instagram.com/ricardocampanario>



## 2 - Importância dos Estoques

**Estoques** podem ser considerados o tema **mais importante** dentro de Administração de Materiais e, em função disso, é também o **mais cobrado** pelas bancas.

Para começar é bom entendermos o que é Estoque e como ele é definido pela literatura, visto que a cobrança de definições é comum neste tema.

O alcance do termo **Estoque** é bastante amplo. Considerado uma das **funções do sistema** de administração de materiais, o gerenciamento de Estoques reflete de forma quantitativa o **resultado** obtido pela empresa ao longo de seu exercício financeiro.

Dessa forma já é possível concluir que a organização tenderá sempre a manter em **níveis economicamente satisfatórios** o atendimento de suas demandas de materiais. Isso se dá por meio do planejamento e da gestão de seus **Estoques** configurando, sem dúvida, um dos maiores objetivos de qualquer instituição.

Quando a empresa possui amplo conhecimento a respeito da constituição e do comportamento dos seus estoques, ela poderá gerenciar tanto o processo de demanda como de abastecimento por meio de eficientes modelos.

E é justamente nesse cenário, de amplo conhecimento e modelagem da informação disponível, que a empresa poderá tomar as melhores decisões em relação aos **níveis de estoque** desejados, os **momentos e volumes ideais** de aquisição e demais decisões relativas a armazenamento e transporte, tudo visando atingir suas metas de receita e lucratividade.

Nesse contexto, em qualquer organização os estoques representarão um componente da maior importância seja sob o olhar **econômico-financeiro** ou sob o olhar **operacional**.

Marketing, Vendas e, sobretudo, a área Operacional (fábrica) vão querer sempre estoques mais altos para honrar suas metas internas ou com clientes. Porém, estoque além da conta gera desperdício, **custo adicional** e impacta negativamente a rentabilidade.

Por outro lado a área Financeira sempre vai recomendar estoques mais baixos. Porém, estoque menor do que o necessário pode acabar e **parar a produção** ou a prestação do serviço, gerando impacto imediato na receita (vendas) e, de novo, na lucratividade.

Veja que o gestor do processo deverá buscar sempre o **ponto ótimo** entre esses dois extremos e daí surge o conceito do **"efeito lubrificante"** dos Estoques, ou seja, não permitir que os diferentes interesses entrem em atrito.

No setor industrial o impacto é ainda mais dramático, visto que os materiais adquiridos costumam representar cerca de **50% do custo** do produto vendido, sendo seu componente de custo mais importante. Nos serviços, da mesma forma, o impacto também é importante. Embora o impacto econômico possa ser menor em relação ao custo do serviço prestado, sem o material de manutenção, reparo ou operação, a atividade prestada para! Imagine o prejuízo!



Indo agora um pouco mais para as definições de **Estoque**, do ponto de vista tradicional podemos considerá-lo como representativo de **matérias-primas, produtos em fabricação** (podem ser os materiais semiacabados ou acabados / componentes), **produtos acabados, materiais administrativos** ou **demais suprimentos**.

Para Viana (um dos autores mais lembrados por todas as bancas), Estoque pode ser definido como:



Materiais, mercadorias ou produtos acumulados para utilização posterior, de modo a permitir o atendimento regular das necessidades dos usuários para a continuidade das atividades da empresa, sendo o estoque gerado, conseqüentemente, pela impossibilidade de prever-se a demanda com exatidão.

Note na definição que o estoque só existe pois não há a possibilidade de prever com exatidão a demanda (consumo do material ao longo de toda a cadeia). Não só é difícil prever a demanda como a reposição também pode apresentar problemas, seja com o fornecedor ou qualquer outro obstáculo, aumentando ainda mais a necessidade da existência de estoques para permitir a manutenção da operação da organização.



## 3 - Objetivos, funções e políticas de Estoques

Os estoques têm um papel chamado de "**função lubrificante**". Para quem ainda não ouviu falar desse termo, é importante conhecer, pois é comumente cobrado em provas.

### 3.1 - Funções do Estoque

O chamado **efeito lubrificante** dos estoques é responsável por **minimizar os conflitos** entre as áreas de vendas e de planejamento e programação da produção. A existência do estoque permite que a empresa **continue operando** em situações nas quais, por exemplo, a área de vendas comercializou mais do que o esperado ou, por qualquer razão, o planejamento da produção não deu conta do volume necessário de material para que a produção continuasse a todo vapor.

Nesses casos o estoque supre essas lacunas no processo produtivo e permite que a organização mantenha em funcionamento o seu processo produtivo.

Lembre-se ainda que a organização deve **minimizar os seus investimentos** em estoques pois ele possui diversos custos atrelados a sua aquisição e manutenção, que aumentam de acordo com o seu volume e custo financeiro.

Assim, quanto maior o estoque, maior será o comprometimento e a responsabilidade de cada um dos departamentos envolvidos. Nesse contexto, a área financeira estará sempre buscando minimizar os investimentos em estoques, tendo esta ação como uma de suas metas prioritárias, muitas vezes se **opondo aos objetivos** de outros departamentos como vendas, marketing e produção, que sempre optarão por estoques mais altos com o intuito de garantir - com a máxima segurança possível - a continuidade do processo produtivo.

Uma das maiores **funções** do processo de gestão de estoques portanto, será **otimizar esse investimento**, maximizando o uso dos recursos financeiros e reduzindo as necessidades do capital investido.

O encontro desse "**meio termo**" entre todas as opções colocadas cabe justamente ao gestor de estoques, ou seja, ao departamento de materiais, que deve ouvir os diferentes argumentos de cada um dos interessados e tomar a melhor decisão com o intuito de **atender a todas as demandas** explicitadas pelos atores do processo e levando em conta os objetivos estratégicos da organização..

### 3.2 - Políticas de Estoque

Dentro do cenário que vimos acima, caberá ao gestor de estoques definir qual a **política** adotada. Vimos que, para isso, ele deverá levar em conta os **desejos** de compras, vendas e produção (geralmente de estoques mais altos) e os da área financeira (geralmente estoques mais baixos).



Além disso será necessário observar todo um **contexto mercadológico** e mesmo de **planejamento interno** como variação de preços de materiais devido à inflação (o que pode incentivar a compra de maiores volumes de forma antecipada), riscos de escassez do material no mercado, previsíveis variações de demanda, políticas pré estabelecidas pela empresa em relação ao giro de estoques de matéria prima e materiais acabados, metas de entrega de produtos aos clientes, entre outras.

A definição de todas essas **políticas internas** e o **mapeamento** dessas variações de mercado é fundamental para a determinação da **política final de estoques** e tudo isso será representado por um grande indicador que é o **Nível de Serviço** buscado pela organização.



O Nível de Serviço apontará qual o % de pedidos será satisfatoriamente atendido dentro do total de pedidos recebidos, seja por clientes internos ou externos.



## 4 - Previsão para os Estoques

Toda a **previsão de estoques** é dirigida pela **previsão do consumo** do material. Essa previsão de consumo ou da demanda estabelece estimativas futuras dos produtos acabados, comercializados ou vendidos.

Assim, define quais produtos, em quais quantidades e em que momento serão demandados pelos clientes. Vamos entender inicialmente as principais classificações de consumo.

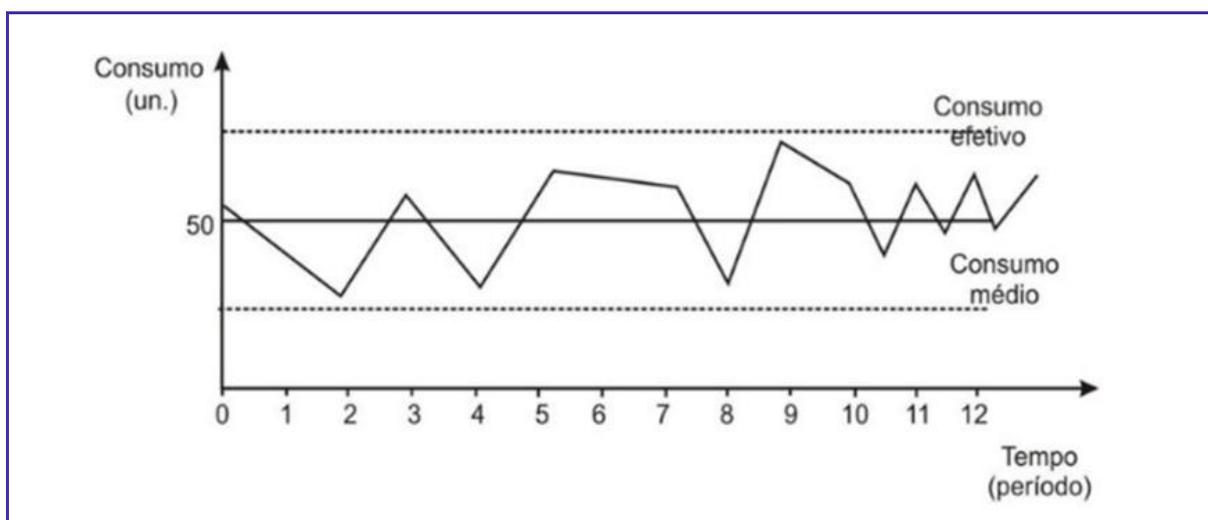
### 4.1 - Tipos de Consumo

O **consumo** é a quantidade de material requerido para o **atendimento das necessidades** de produção e de comercialização, relacionada a determinada unidade de tempo. Dessa forma, conforme o ritmo em que se processa a utilização, pode-se **classificar** o consumo das seguintes formas:

#### CONSUMO REGULAR

Um dos modelos de **consumo regular** é também conhecido por modelo de **evolução horizontal** do consumo. Sua principal característica é a **utilização constante** de materiais em quantidades significativas e com **pequena variação** ente sucessivos intervalos de tempo constantes. Possui **tendência constante** (não varia de forma uniforme nem para cima e nem para baixo).

Na figura abaixo você pode observar a variação constante (consumo efetivo) em torno de uma média estável (consumo médio).



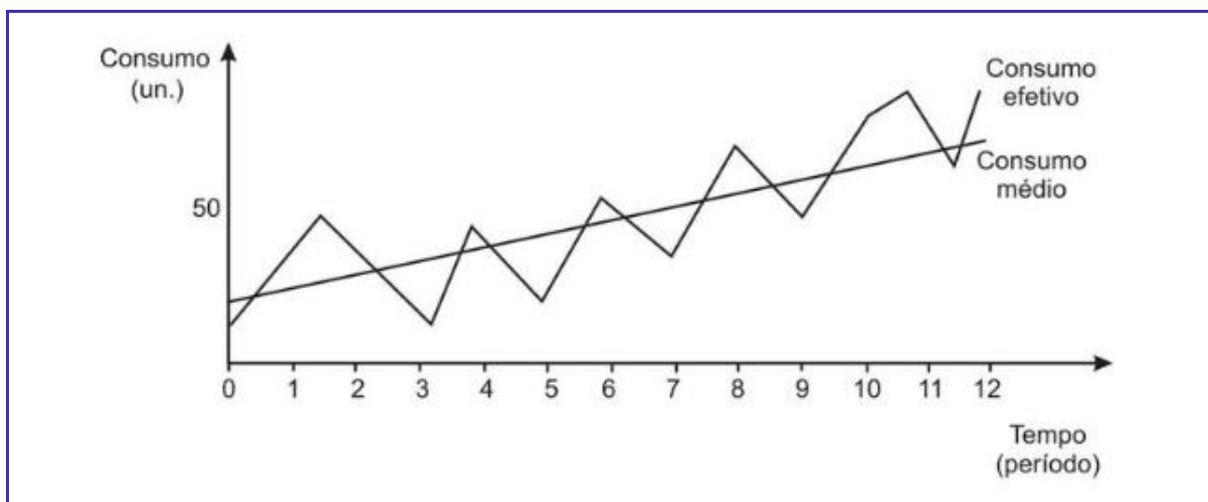
Outro modelo, ainda dentro do **consumo regular** é o modelo sujeito às **tendências**.

Neste modelo a **curva aumenta ou diminui** com o decorrer do tempo. Na figura abaixo, por exemplo, a tendência é ascendente.

Quando o consumo é crescente, geralmente deve-se ao crescimento vegetativo da utilização dos materiais, de forma ordenada.

Já quando apresenta comportamento decrescente caracteriza-se pelo decréscimo da utilização e sua representação é exatamente a inversa da figura a seguir.

Na figura abaixo vemos a variação (consumo efetivo) em torno do consumo médio, que também mostra tendência ascendente.

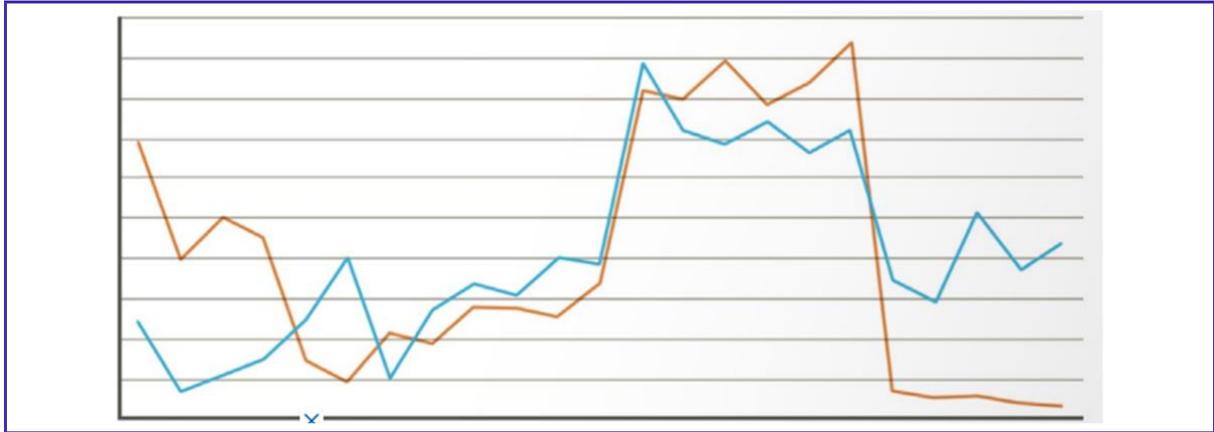


## CONSUMO IRREGULAR

O **consumo irregular** tem por característica a utilização de materiais em **quantidades aleatórias**, por meio de **grande variação** entre sucessivos intervalos de tempo.

Observe na figura abaixo o comportamento de consumo de dois materiais (consumo efetivo), ambos de caráter irregular ao longo do mesmo período observado não permitindo sequer a observação de um consumo médio regular ou tendencial.



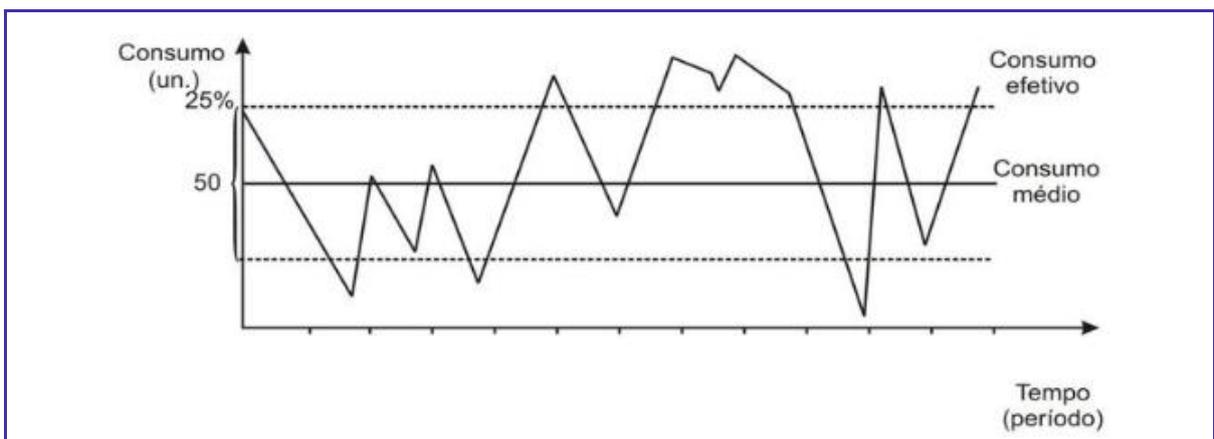


### CONSUMO SAZONAL

Temos ainda o **consumo sazonal**. Neste padrão, que é repetitivo, o consumo apresenta **intervalos de considerável elevação** em alguns períodos do ano (exemplos: consumo/vendas de sorvetes e aparelho de ar condicionado no verão ou de cobertores e antigripais no inverno).

Esse tipo de consumo possui **oscilações regulares**, que tanto podem ser positivas quanto negativas. É considerado sazonal quando o desvio é de **no mínimo 25%** do consumo médio e quando aparece condicionado a determinadas causas.

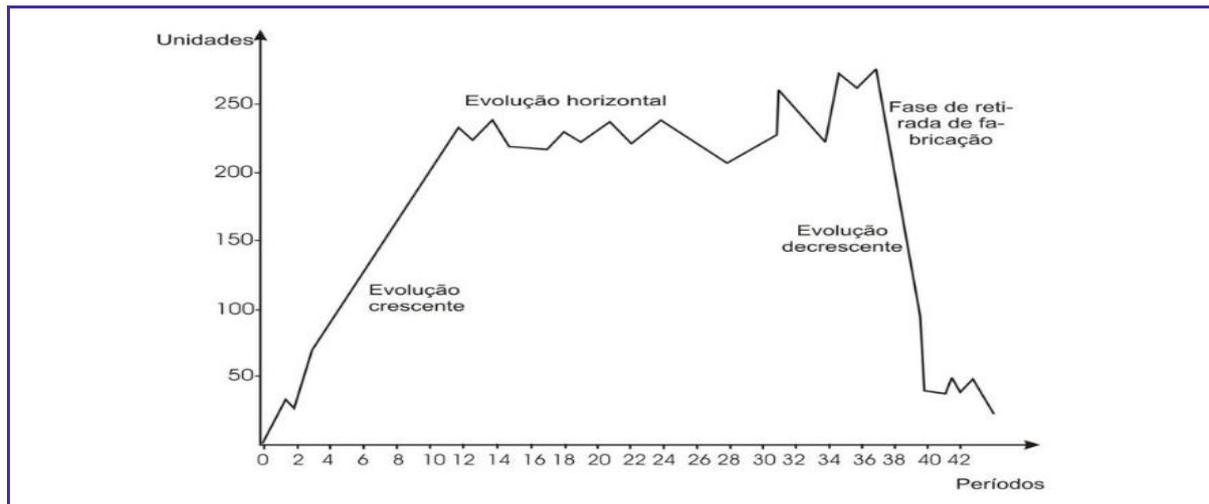
Veja um exemplo de comportamento sazonal na figura abaixo, quando o consumo efetivo atinge ou ultrapassa os 25% em relação ao consumo médio, para cima e para baixo, em diferentes períodos do intervalo observado.



Tudo isso é bastante teórico, mas é importante conhecer, pois é cobrado dessa forma na prova.

Na prática, por outro lado, podem ocorrer diversas combinações dos modelos estudados. Observe por exemplo na figura abaixo a evolução de vendas de um produto ao longo de um intervalo de tempo.

Note que ele apresenta uma evolução de tendência claramente crescente no início, depois passa por uma evolução de consumo regular e, ao final, possui uma evolução tendencialmente decrescente.



## 4.2 - Previsão da Demanda

O primeiro passo para um bom trabalho na gestão de estoques é conseguir **estimar a demanda** com o maior nível possível de precisão. É com base nessa estimativa que as compras (inclusive para a composição dos estoques) serão planejadas e efetuadas.

As **informações** básicas que permitem decidir quais serão as dimensões e a distribuição no tempo da demanda dos produtos acabados podem ser classificadas em **duas categorias**: **quantitativas e qualitativas**.

As informações **quantitativas** são compostas pela **evolução passada das vendas**, variáveis ligadas diretamente ao próprio resultado de vendas como o lançamento de produtos, variáveis sociais ou econômicas como crescimento da população ou do PIB e ações de marketing e comunicação.

Já em relação as informações **qualitativas** temos basicamente as **opiniões** de especialistas como gerentes e vendedores de um lado, os compradores de outro, especialistas de mercado ou mesmo pesquisa de mercado entre consumidores ou potenciais consumidores do produto.

Todas essas informações permitem basicamente o desenvolvimento de **três métodos** de previsão de consumo que se utilizam de fontes quantitativas e qualitativas em suas composições em diferentes medidas.



Em geral as previsões de consumo de materiais podem ser feitas de três modos: **a projeção, a explicação e a predileção**. Vamos ver cada uma delas:

- **Projeção**: a quantidade consumida no passado ou as tendências passadas **permanecerão as mesmas**, ou seja, se o volume consumido cresceu 10% nos últimos 10 meses, projeta-se que para os próximos 12 meses crescerá novamente 10%. Nesse caso a técnica é essencialmente quantitativa.
- **Explicação**: acrescentam-se **fatores diversos** ao consumo real. Exemplos: variações do PIB, do salário mínimo, taxas de crescimento ou desemprego etc. Usa técnicas **quantitativas** no cálculo da demanda, inclusive recursos como regressão e correlação.
- **Predileção**: emprego de **técnicas qualitativas** como a opinião de funcionários, especialistas, analistas ou consultores. Com base nessas percepções de mercados e de tendências faz-se o cálculo da demanda.

### 4.3 - Técnicas Quantitativas de previsão da demanda

Vamos conhecer algumas **técnicas quantitativas** usuais para o cálculo das previsões de consumo.

#### MÉTODO DO ÚLTIMO PERÍODO

Modelo mais simples, consiste em utilizar como previsão para o período seguinte o **valor ocorrido no período anterior**. Dessa forma os valores anteriores e os valores previstos serão rigorosamente os mesmos, repetidos em diferentes períodos de tempo.

#### MÉTODO DA MÉDIA MÓVEL

Extensão do método anterior em que a previsão do período é obtida calculando-se a **média dos valores consumidos nos "n" períodos anteriores**.

Quando o consumo tem tendência crescente, o modelo tende a estimar valores inferiores ao real e, ao contrário, quando a tendência é decrescente, é comum o modelo estimar valores maiores do que os que de fato irão ocorrer.



#### EXEMPLIFICANDO

*Exemplo: qual o consumo para 2019 considerando-se a média móvel dos últimos 3 anos?*

2015 - 20 / 2016 - 30 / 2017 - 40 / 2018 - 50

$2019 = (30+40+50) / 3 = 40$



*Em primeiro lugar, note que o volume de 2015 é descartado pois a média envolve apenas os últimos 3 anos, conforme solicitado. Depois, perceba que a média móvel estima 40 porém, como a tendência é de crescimento (em 2018 o volume já foi de 50), é provável que a demanda esteja subestimada.*

## MÉTODO DA MÉDIA MÓVEL PONDERADA

Neste método (que é uma variação do método anterior), os valores dos **períodos mais próximos** recebem **peso maior** que os valores correspondentes aos períodos mais antigos, justamente para tentar compensar os desvios que são comumente gerados pelo método anterior, não ponderado (superestima quando a tendência é de retração e subestima quando a tendência é de crescimento).



*Exemplo: qual o consumo para 2019 considerando-se a média móvel ponderada dos últimos 3 anos?*

*2015 - 20 / 2016 - 30 / 2017 - 40 / 2018 - 50*

*Critérios de ponderação:*

*2015 - 0% / 2016 - 5% / 2017 - 20% / 2018 - 75%*

*$2019 = (30 \times 0,05 + 40 \times 0,2 + 50 \times 0,75) = 1,5 + 8 + 37,5 = 47$*

*Novamente, note que o volume de 2015 é descartado pois a média envolve apenas os últimos 3 anos, conforme solicitado. Depois perceba que a média móvel ponderada sobe para 47 (versus 40 no cálculo anterior) pois atribui mais peso para os períodos mais recentes e, como a tendência é de crescimento, o valor aumenta.*



## 5 - Níveis de Estoques

Avançando nas discussões sobre estoques, é hora de conhecermos os **níveis de estoque** e o momento ideal de realizar o pedido de compra, o famoso "**ponto do pedido**". Vamos a eles:

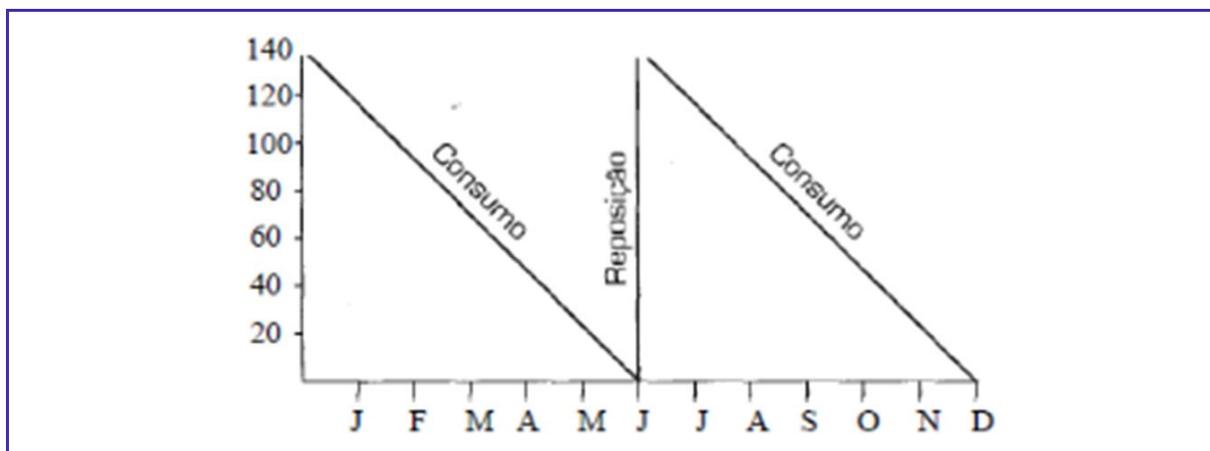
### 5.1 – Nível de Estoque

Os **níveis de estoque** são costumeiramente representados pela chamada curva "**dente de serra**".

Nesse tipo de representação temos todas as informações sobre a **movimentação dos materiais** em estoque (tanto **entradas** como **saídas**). No gráfico, o eixo X (abscissa) representa o tempo transcorrido e o eixo Y (ordenada) representa a quantidade (volume) do estoque observado.



Veja um exemplo a seguir.



Perceba que no gráfico "**dente de serra**" acima, no início da leitura o estoque disponível é de 140 unidades. Esse estoque vai sendo consumido até o mês de Junho, quando chega a zero, momento em que acontece a **reposição**, elevando novamente o estoque ao volume de 140 unidades que, novamente, são consumidas ao longo do semestre, atingindo o **nível mínimo** novamente, em Dezembro.

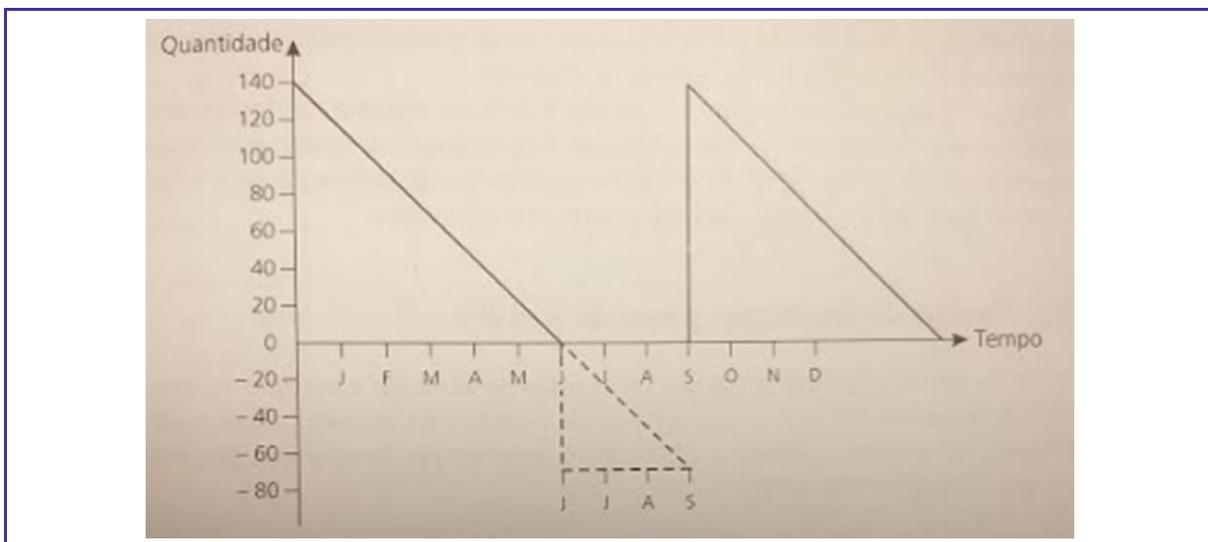


Importante notar que, ao longo de todos os meses, o consumo dos estoques se comportou de maneira absolutamente **uniforme** e a reposição aconteceu exatamente no momento em que o nível de estoques estava zerado.

Para que isso tudo aconteça é necessário que não exista alteração da tendência de consumo ao longo do tempo, **não existam falhas** na colocação do pedido de compra e na entrega e o material entregue seja sempre 100% aceito, ou seja, sem problemas de qualidade.

Sabemos que tudo isso não ocorre de forma simultânea e com frequência. É **natural termos falhas** na colocação do pedidos, nos prazos de entrega dos fornecedores ou mesmo na qualidade dos produtos entregues.

Dessa forma é necessário criar um sistema que **absorva essa diferenças**. Vamos ver novamente no gráfico "dente de serra" como que diferentes falhas no sistema podem afetar de maneira significativa os volumes de estoque da organização, podendo levar à paralisação da atividade produtiva:

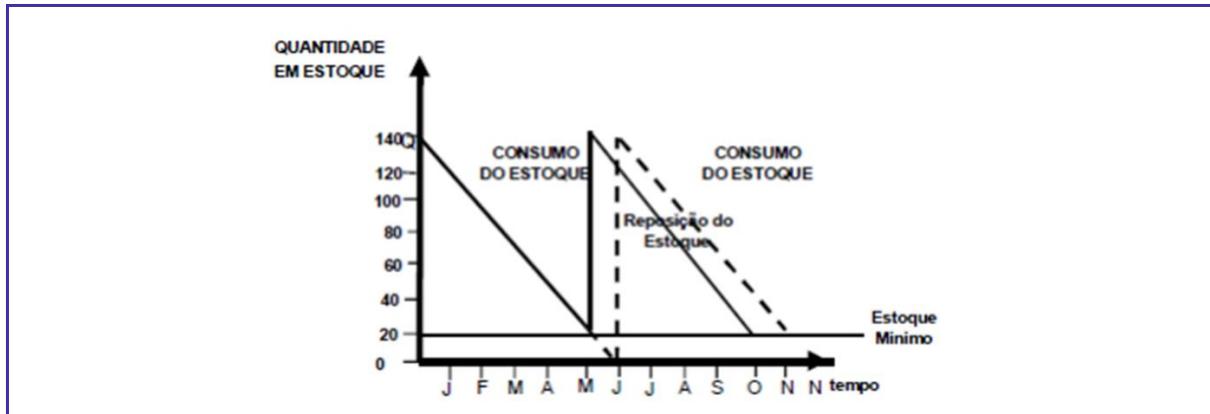


Note que no cenário acima, com o **esgotamento dos estoques** no mês de Junho e sua não reposição imediata (pelos fatores que podem ser os acima listados como falha na colocação do pedido, problemas de qualidade ou prazo de entrega dos fornecedores), **não foi possível atender a demanda** por 80 unidades do material, até o mês de setembro quando, finalmente, houve a reposição dos estoques e os materiais voltaram a ser consumidos.

O maior objetivo de um sistema de **gestão de estoques** é justamente **impedir ocorrências** como estas, não permitindo que a ruptura aconteça deixando os clientes **desabastecidos**.



Para isso, o que se costuma fazer é **determinar um ponto** a partir do qual o **pedido de compra** deve ser colocado, preservando ainda um "pedaço" do estoque, justamente para suportar atrasos na entrega ou problemas na qualidade do material recebido, minimizando a chance do estoque chegar a zero e termos a paralisação da atividade produtiva. Veja abaixo como representar esse mecanismo:



Perceba que agora a reposição dos estoques é prevista para momento em que **ainda existem** 20 unidades em estoque. Dessa forma, mesmo que haja algum nível de atraso ou problema com a qualidade do material entregue, essas 20 unidades seriam capazes de **suportar essa variação** "inesperada" e poderiam suprir a atividade produtiva até que o novo material fosse entregue.



*Esse é o chamado **estoque mínimo**, ou **estoque de segurança**. Importante lembrar que esse estoque ficará a maior parte do tempo parado e sem ser utilizado, portanto é crítico determinar qual o nível realmente necessário e suficiente, com o objetivo de reduzir todos os custos relativos a sua manutenção como armazenagem, seguros, imobilização do capital, etc.*

## 5.2 – Ponto do Pedido

Bem, para o cálculo do chamado **ponto do pedido**, deve-se saber qual o **tempo de reposição** esperado, que nada mais é do que todo o tempo percorrido entre a conclusão de que o estoque precisa ser repostado até sua efetiva disponibilização no almoxarifado da empresa.

Esse **intervalo de tempo** é composto por **três grandes atividades** que você precisa conhecer:



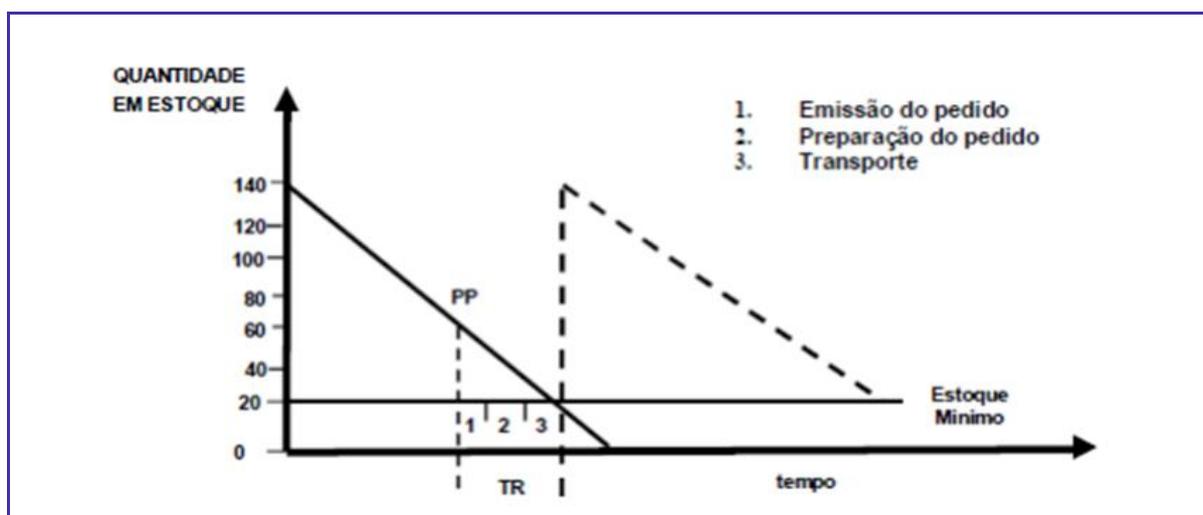


**Emissão do Pedido:** tempo percorrido desde a emissão do pedido até ele chegar ao fornecedor.

**Preparação do Pedido:** tempo percorrido para a fabricação e separação dos produtos, emissão do faturamento e preparação para que fiquem em condições de serem transportados até o cliente que os adquiriu.

**Transporte:** tempo percorrido da saída do fornecedor até o recebimento pela empresa de todos os materiais adquiridos.

Veja a seguir como o tempo de reposição pode ser graficamente representado:



Perceba que o pedido é realizado quando ainda há 80 unidades no estoque (PP ou ponto do pedido), com a expectativa de que seja entregue quando o estoque estiver em 20 unidades (cruzamento da linha pontilhada com a linha do estoque mínimo).

Dessa forma é o possível concluir que o tempo de reposição, nesse caso, consome 60 unidades (somando-se todo o tempo necessário para a emissão (1), preparação (2) e transporte (3) do pedido), com o material sendo completamente entregue a organização quando ela ainda possui 20 unidades no estoque, ou seja, seu estoque mínimo que, eventualmente, poderá ser consumido caso tenhamos prazos maiores do que os esperados relativos a entrega por falhas do fornecedor (atrasos ou problemas de qualidade, por exemplo).

Bem, após todas essas contas, conseguimos descobrir o momento do **ponto do pedido**. Esse é o exato instante em que um **item necessita de novo suprimento**, ou seja, quando seu volume de estoque estiver igual ou abaixo do que chamamos no gráfico de PP ou Ponto do Pedido.



## CÁLCULO DO PONTO DO PEDIDO

O **cálculo** do ponto do pedido é feito somando-se ao **estoque mínimo** desejado, o **consumo esperado** ao longo do **tempo de reposição** do material. Veja a seguir:



$$PP = C \times TR + EM$$

Na fórmula temos:

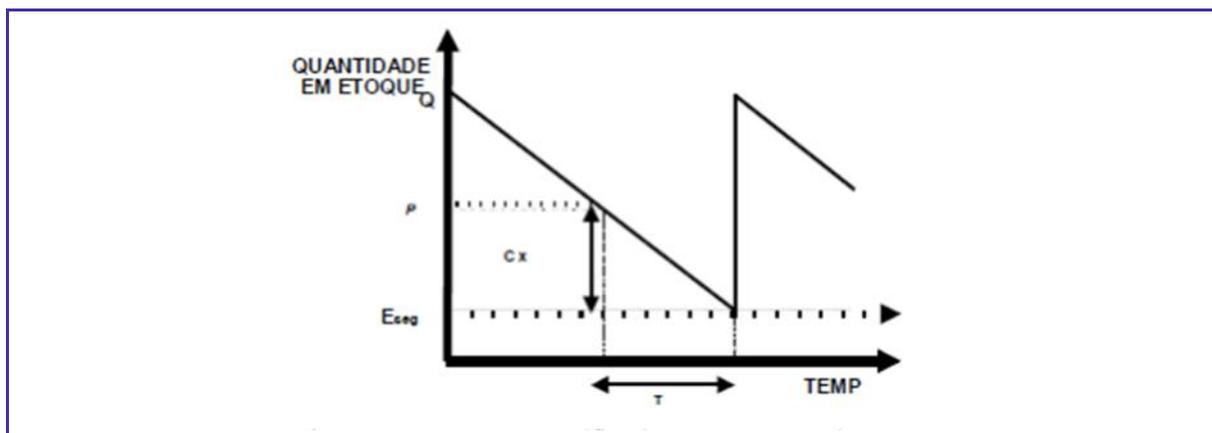
PP = Ponto de Pedido

C = Consumo médio esperado do material

TR = Tempo de reposição somando as três etapas que vimos acima: emissão, preparação e transporte do pedido.

EM = estoque mínimo desejado, capaz de suprir a organização no caso de atrasos na entrega ou problemas de qualidade.

Entenda graficamente o que estamos falando:



O Ponto do Pedido (P no gráfico acima), está exatamente no ponto que considera o consumo que acontecerá durante todo o Tempo de Reposição (T no gráfico acima) mais o estoque de segurança ou mínimo (Eseg no gráfico acima).



Desta forma, note que o **pedido é realizado** no P, o **consumo do material continua** ao longo do tempo de reposição (T) e, ao final desse período o **ressuprimento acontece**, elevando novamente os estoques e, nesse caso, não consumindo nenhuma unidade do estoque mínimo ou de segurança.

Vejamos um exemplo para você entender melhor:



## EXEMPLIFICANDO

Uma peça é consumida à razão de 80 unidades/mês e seu tempo de reposição é de 3 meses. A organização entende que é necessário manter 45 dias de estoque de segurança. Qual o ponto do pedido?

Vamos lá:

$PP = C \times TR + EM \Leftrightarrow PP = 80 \times 3 + (80 \times 1,5)$  -> note que aqui temos que fazer uma pequena transformação para chegar ao estoque mínimo pois ele corresponde a 1,5 mês (45 dias), portanto é necessário multiplicar o consumo de 1 mês (80) por 1,5.

$$PP = 240 + 120 = 360$$



## ESCLARECENDO!

Veja que ao chegar a 360 unidades a empresa deve efetuar o pedido. Como a premissa assumida é que o material leva 3 meses para ser entregue e a cada mês a empresa consome 80 unidade, é normal esperar que, até que o material seja entregue, a empresa terá consumido 240 unidades (80x3). Dessa forma, no momento em que o material for recebido, a empresa deverá ter 120 unidades em estoque (360 - 240) e esse é exatamente o estoque mínimo (ou de segurança) adotado (45 dias que equivale a um mês e meio de consumo ou  $80 \times 1,5 = 120$ ). Bingo!



## 6 - Tipos de Estoques

Como vimos acima, o principal objetivo de um **sistema de gestão de estoques** é **otimizar o seu volume** por meio de parâmetros de ressurgimento que procuram manter os seus níveis constantemente ajustados e respeitando as variações do consumo, dos prazos de reposição, da importância operacional e do valor de cada material.

Dentro desse contexto, além de otimizar o volume do estoque o modelo também deve **minimizar a chance de ruptura** do estoque, não o deixando chegar ao nível zero e paralisando a atividade operacional da organização, havendo sempre uma reserva calculada que permita à empresa manter sua produção ativa.

Essa reserva, o chamado **estoque de segurança**, aparentemente um excesso necessário de material previamente calculado, forma um **lastro de emergência** que será utilizado após o estoque atingir o seu ponto mínimo.

Vejamos a seguir os principais tipos de ressurgimento e/ou estoque estudados pela literatura e cobrados em prova. Em primeiro lugar vamos lembrar o Ponto do Pedido, pois o usaremos mais adiante:

$$\text{Ponto do Pedido (PP)} = C (\text{Consumo médio}) \times \text{TR} (\text{tempo de reposição}) + \text{EM} (\text{estoque mínimo})$$

### ESTOQUE REAL (ER)

É a quantidade de material existente em estoque no almoxarifado da empresa.

### ESTOQUE VIRTUAL (EV)

É o estoque real acrescido das quantidades de encomendas em andamento, sejam os fornecimentos em atraso, os dentro do prazo mas ainda não entregues e os entregues porém ainda em inspeção.

### ESTOQUE MÁXIMO

É a quantidade máxima de estoque permitida para o material. Pode ser atingida pelo estoque virtual, quando da emissão de um pedido de compra. A finalidade principal do estoque máximo é indicar a quantidade de ressurgimento, por meio da análise do estoque virtual.

### ESTOQUE DE SEGURANÇA (OU MÍNIMO)

Quantidade mínima possível capaz de suportar um tempo de ressurgimento (ou tempo de reposição) superior ao programado ou um consumo desproporcional (aumento inesperado da demanda, por exemplo). Ao ser atingido pelo estoque em declínio, indica condição crítica do estoque real e exige ação imediata para impedir a ruptura. Também é denominado estoque de armazenamento, intermediário, de reserva, isolador ou de flutuação.



Seu volume é calculado em função do nível de atendimento fixado pela empresa, em função da importância operacional e do valor do material em questão, além dos desvios entre o consumos estimados e realizados e o prazo médio de reposição.

### **ESTOQUE DE ANTECIPAÇÃO**

São criados antecipando-se uma demanda futura como, por exemplo, uma época de pico de vendas (sazonalidade), um programa de promoções, férias coletivas ou ameaça de greve, etc. Procuram auxiliar o nivelamento da produção.

### **ESTOQUE DE TAMANHO DO LOTE**

Composto por itens comprados ou fabricados em quantidades maiores que o necessário. Ocorre pela busca de vantagens em função dos descontos de volume e redução de despesas como transporte e outras relacionadas. Também é chamado de estoque de ciclo.

### **ESTOQUE DE TRANSPORTE**

Existem pela necessidade de se transportar itens de um local ao outro, por exemplo, da fábrica ao centro de distribuição ou mesmo a um cliente. Chamados também de estoque de tubulação ou estoque de movimento ou estoque em trânsito. Não depende do volume, mas sim do tempo de trânsito. Única forma de diminuí-lo é reduzir o tempo de trânsito.

### **ESTOQUE HEDGE**

Envolve produtos que possam sofrer bruscas variações de preço de acordo com a oferta e demanda mundiais. Para se precaver em relação à flutuação de preços (aumento) a organização pode antecipar as compras de determinado material adquirindo o chamado estoque hedge.



## 7 - Custos dos Estoques

Estoques geram uma série de **custos**. O mais óbvio é o custo de **aquisição** do próprio material que será estocado porém há uma série de outros custos diretos e indiretos que precisam ser considerados como os custos de **armazenamento**, de **pedidos** e, inclusive, os custos da eventual **falta de estoques!**

### CUSTOS DE ARMAZENAMENTO

Em relação aos custos de armazenamento, eles são proporcionais a quantidade e ao tempo que um material permanece em estoque. Em linhas gerais podem ser agrupados nas seguintes modalidades:

- ✓ Custos de capital (juros e depreciação)
- ✓ Custos com pessoal (salários, encargos sociais)
- ✓ Custos com edificação (aluguéis, impostos, luz, conservação)
- ✓ Custos de manutenção (deterioração, obsolescência, equipamento)

Para a guarda apropriada dos estoques é necessária uma **estrutura** adequada que envolve **depósitos ou galpões, móveis, equipamentos, materiais e pessoas**. Tudo o que é investido para a manutenção dessa estrutura é considerado custo de estoque e varia muito pouco em função do volume, portanto é considerado custo fixo.

Além disso temos custos de eventuais **aluguéis de espaços, seguros, juros financeiros, obsolescência do material, depreciação, deterioração**, etc. Note que são vários custos embutidos na atividade de armazenagem e gestão dos materiais adquiridos para a formação dos estoques.

Podemos concluir portanto que o custo de armazenagem é composto de uma **parte fixa** (independe do volume) e **outra variável** (diretamente dependente do volume armazenado) e é a soma de custos de capital, seguros, transportes, obsolescências e despesas diversas.

### CUSTOS DE PEDIDOS

O **custo do pedido** restringe-se basicamente a **atividade de compra**. Refere-se aos **recursos necessários** para a efetivação da compra como as pessoas envolvidas, os papéis e materiais, as viagens, os contatos telefônicos e todos os demais custos relacionados à transação de aquisição dos materiais.

O total das despesas que compõem o custo total de pedidos é:

- ✓ **Mão de obra:** para emissão e processamento
- ✓ **Material:** utilizado na confecção do pedido (formulários, envelopes, impressora, etc.)
- ✓ **Custos indiretos:** despesas ligadas indiretamente ao pedido (telefone, energia, departamento de compras etc.)

Do ponto de vista contábil, quanto maior o pedido, mais o custo total será diluído entre todo o volume adquirido, visto que o custo unitário do pedido não varia muito em função do volume comprado.



## CUSTOS DE FALTA DE ESTOQUE

Por outro lado temos os **custos da falta de estoque**. Este é muito mais um **custo de oportunidade**. São componentes de custo que não podem ser calculados com grande precisão, mas que ocorrem quando um pedido atrasa ou não pode ser entregue pelo fornecedor.

Um exemplo podem ser os custos para a organização em não atender uma demanda do mercado por máscaras que evitam o contágio de certas moléstias no momento de uma epidemia.

Se a organização não tinha o produto em estoque naquele momento, perdeu a oportunidade. Até que ela realize o pedido, o produto seja fabricado no volume desejado e entregue, os concorrentes já abasteceram os clientes e consumidores e a oportunidade de receita foi perdida.

Outro exemplo é a falta de determinado remédio em um hospital. Em função desse problema de planejamento o paciente não pode ser medicado em um quadro emergencial e morreu. Não há nem como calcular esse custo, não é verdade?

O custo da falta de estoque está ligado as **oportunidades perdidas**, sejam elas de **geração de receitas** ou de **atendimento de demandas** variadas, pela falta do material necessário no momento em que era demandado.

Os custos de falta de estoques ou de ruptura podem ocorrer nas seguintes ocasiões:

- ✓ **Lucros cessantes:** incapacidade de fornecimento e perda de lucros em função do cancelamento de pedidos.
- ✓ **Custeios adicionais:** resultado de fornecimentos em substituição com material de terceiros.
- ✓ **Custeios do não cumprimento de prazos:** multas, bloqueios de reajustes, etc.
- ✓ **Quebra da imagem:** impacto na relação, no posicionamento e na imagem construída pela empresa por sua atuação e performance



## 8 - Considerações Finais

Aqui chegamos ao final de mais uma aula.

Gestão de Estoques é provavelmente o tema mais cobrado em Administração de Materiais.

Começamos estudando a importância, os principais objetivos e outros temas conceituais que envolvem os estoques, para em seguida mergulhar em assuntos mais práticos.

Vimos, por exemplo, os tipos de consumo e quais as técnicas para estimar a demanda, etapa fundamental para a modelagem de um processo eficiente de gestão de estoques.

Indo para o final da aula, debatemos os níveis de estoque e o famoso ponto do pedido, ou seja, o momento ideal em que o pedido deve ser colocado minimizando o risco de desabastecimento e de geração de custos evitáveis.

Feito isso visitamos os principais tipos de estoques e, finalmente, vimos quais os custos que estão por trás de toda essa atividade, como os custos de armazenagem, do pedido e mesmo os custos de oportunidade.

Acho que é o suficiente por hoje, correto?

Tente responder as questões comentadas e, caso tenha dúvidas, volte a teoria para esclarecer.

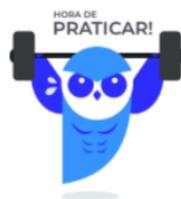
Até nosso próximo encontro!

Ricardo Campanario

**Instagram:** <https://www.instagram.com/ricardocampanario>



## QUESTÕES COMENTADAS



### 1. (VUNESP/Pref. Poá-SP/Almoxarife/2015) As principais funções do estoque é/são:

- a) garantir o abastecimento de materiais da empresa e proporcionar economias de escala.
- b) garantir o lucro total da empresa e comprar todos os materiais disponíveis.
- c) produzir e vender o máximo de produtos e ter o faturamento mais alto possível.
- d) estabelecer os níveis de estoque adequados ao abastecimento dos clientes e serviços.
- e) controlar todos os materiais comprados e informar ao setor “contas a pagar” a data para o pagamento da fatura.

#### Comentários:

A **alternativa A** está correta e é o gabarito da questão. Sempre garantir o abastecimento das áreas internas demandantes e, de preferência, garantindo ganhos advindos da economia de escala são duas das principais funções dos estoques.

A **alternativa B** está incorreta. Estoques não têm como função comprar materiais. Quem faz isso é a área de compras. Não há também como garantir o lucro total da empresa. O estoque apenas colabora com esse processo.

A **alternativa C** está incorreta. O estoque não vende produtos. Essa é uma atribuição da área comercial.

A **alternativa D** está incorreta. Não é o setor de estoque que estabelece os níveis adequados de abastecimento, mas sim garante que esses níveis, pré definidos, sejam sempre atendidos.

A **alternativa E** está incorreta. Não é o setor de estoques que informa datas ou demais procedimentos contábeis/financeiros.

### 2. (VUNESP/TJ-SP/Administrador Judiciário/2019) Para a adequada aplicação de técnicas de previsões, é importante identificar a sua natureza. Quando são observados produtos que estão entrando ou saindo de uma linha de produção, que são procurados por poucos clientes, divididos, entre um número excessivo de localizações de tal forma que a demanda em cada uma delas é baixa, sendo considerada intermitente. Essa natureza é classificada como demanda:

- a) independente.



- b) temporal.
- c) dependente.
- d) irregular.
- e) espacial.

#### Comentários:

A **alternativa A** está incorreta. Quando o material ou produto tem procura baixa e por poucos clientes, dividida em diferentes localizações e de caráter intermitente, é considerada irregular e não independente.

A **alternativa B** está incorreta. Quando o material ou produto tem procura baixa e por poucos clientes, dividida em diferentes localizações e de caráter intermitente, é considerada irregular e não temporal.

A **alternativa C** está incorreta. Quando o material ou produto tem procura baixa e por poucos clientes, dividida em diferentes localizações e de caráter intermitente, é considerada irregular e não dependente.

A **alternativa D** está correta e é o gabarito da questão. Quando o material ou produto tem procura baixa e por poucos clientes, dividida em diferentes localizações e de caráter intermitente, é considerada irregular.

A **alternativa E** está incorreta. Quando o material ou produto tem procura baixa e por poucos clientes, dividida em diferentes localizações e de caráter intermitente, é considerada irregular e não espacial.

### 3. (VUNESP/UFABC/Assistente de Administração/2019) Estoque de contingência é o estoque:

- a) de produtos que não tiveram saída em determinado período.
- b) mantido para suprir prováveis situações não previstas no sistema.
- c) composto por produtos que ainda se encontram pendentes, como o de matérias-primas ou semiacabados.
- d) de produtos que estão em trânsito, em vias de entrega pelos fornecedores.
- e) composto pela quantidade máxima de produtos armazenados por um determinado período.

#### Comentários:

A **alternativa A** está incorreta. O estoque de contingência não tem relação com a saída dos produtos ao longo de qualquer período.

A **alternativa B** está correta e é o gabarito da questão. O estoque de contingência, de segurança ou mínimo é o "seguro" que tem a organização para reduzir as chances de que alterações nas variáveis de demanda e entrega de fornecedores afetem a produção da organização.

A **alternativa C** está incorreta. O estoque de contingência também não tem relação com o estágio de produção em que se encontram os produtos.

A **alternativa D** está incorreta. O estoque de contingência não se refere a produtos em trânsito, mas sim a material que será empregado no processo de transformação.



A **alternativa E** está incorreta. O estoque de contingência não se refere a quantidade máxima de produtos, mas sim a um volume mínimo que traga segurança à organização em relação às variações de demanda ou do processo de entrega de seus fornecedores.

#### 4. (VUNESP/CM Itatiba-SP/Almoxarife/2015) O estoque funciona como:

- a) um suporte para que seja atingido o lucro máximo da empresa.
- b) um “pulmão” para que o financeiro consiga receber todas as vendas efetuadas.
- c) uma quantidade máxima para se atingir o mínimo de produção e serviços.
- d) um amortecedor entre os vários estágios da produção até a venda final do produto.
- e) uma quantidade excedente para cobrir falhas das vendas.

#### Comentários:

A **alternativa A** está incorreta. Os estoques tem muito mais relação com custos do que com o lucro, dessa forma devem ser minimizados e usados na medida exata, de acordo com as previsões e planejamentos realizados.

A **alternativa B** está incorreta. Estoques não tem relação direta com os recebimentos do financeiro.

A **alternativa C** está incorreta. A relação criada entre estoques e produção na alternativa não faz sentido e é a inversa da que é buscada: estoques mínimos e produção máxima.

A **alternativa D** está correta e é o gabarito da questão. Exatamente. O estoque, ao longo da produção, vai minimizando os atritos resultantes de alteração na demanda prevista, planejamento realizado, entregas de material diferentes do combinado, etc. Regula a cadeia de produção e não permite que ela pare por mudança nas variáveis que influenciam o processo.

A **alternativa E** está incorreta. O conceito de quantidade excedente faz sentido, mas não para cobrir falhas nas vendas e sim para minimizar o impacto causado por falhas nas entregas ou no processo de compras ou ainda um aumento inesperado de demanda ou outra variável que aumente o volume previsto de produção.

#### 5. (VUNESP/CM Caieiras-SP/Assistente de Patrimônio e Estoque/2015) O estoque de segurança é definido como:

- a) uma quantidade para abastecer os setores improdutivos da empresa ou serviços.
- b) uma quantidade em estoque obrigatória e prevista em orçamento de vendas.
- c) um procedimento comum em todas as empresas, para cobrir o estoque virtual.
- d) uma quantidade excedente que visa cobrir o estoque virtual da empresa.
- e) uma quantidade excedente, só sendo consumido em caso de necessidade.

#### Comentários:

A **alternativa A** está incorreta. Estoque de segurança não se restringe ao abastecimento de setores improdutivos. Não tem relação com isso.



A **alternativa B** está incorreta. O estoque de segurança não tem caráter de obrigatoriedade mas é, sim, recomendável.

A **alternativa C** está incorreta. Não há relação direta do estoque de segurança com o estoque virtual.

A **alternativa D** está incorreta. É mesmo uma quantidade excedente, mas não serve para cobrir o estoque virtual da organização mas sim para reduzir as chances que variáveis de demanda e entrega de fornecedores afetem a produção da organização.

A **alternativa E** está correta e é o gabarito da questão. O estoque de contingência ou de segurança ou mínimo é o "seguro" que tem a organização para reduzir as chances que variáveis de demanda e entrega de fornecedores afetem a produção da organização. É mesmo composto por uma quantidade excedente, só sendo consumido em caso de necessidade.

**6. (FCC/DPE-AM/Analista em Gestão/2018) A literatura define estoque como a acumulação armazenada de materiais em um sistema de transformação. Em uma organização do setor público, corresponde ao somatório de materiais que permanecem reservados para uso oportuno. Os estoques devem sempre ser corretamente dimensionados, eis que sua manutenção é onerosa, importando, entre outros custos, os:**

- a) independentes do nível de estoque médio, tal como os custos de pedido.
- b) inversamente proporcionais ao seu nível médio, tal como o custo de depreciação.
- c) diretamente proporcionais ao seu nível médio, tal como o custo de perdas.
- d) de oportunidade, que se relacionam com o valor financeiro dos itens.
- e) de predileção, relacionados com aspectos psicológicos e culturais inerentes ao gerenciamento.

**Comentário:**

A **alternativa A** está incorreta. O custo de manutenção dos estoques está sim relacionado ao nível de estoque médio. Quanto maior o nível médio, maior o custo. Em relação aos custos do pedido, quanto maior o volume, menor o custo unitário.

A **alternativa B** está incorreta. Ao contrário. Quanto maior o nível médio, maior o custo.

A **alternativa C** está correta e é o gabarito da questão. O custo de perdas é mesmo proporcional ao volume dos estoques, ou seja, quanto maior o volume, provavelmente maior as perdas.

A **alternativa D** está incorreta. Os custos de oportunidade não se relacionam com os valores financeiros dos itens, mas com sua disponibilidade no momento correto e com o "tamanho" e as consequências da oportunidade aproveitada ou desperdiçada.

A **alternativa E** está incorreta. Não há relação com o tema. Predileção é uma técnica qualitativa de previsão de estoques.

**7. (FCC/DPE-AM/Analista em Gestão/2018) No que concerne ao controle e gerenciamento de estoques, existem alguns indicadores ordinariamente utilizados, entre os quais aquele hábil para**



**aferir o percentual de requisições dos setores da organização em relação ao total de requisições, denominado:**

- a) nível de serviço.
- b) giro de estoque.
- c) índice de cobertura.
- d) ponto de intersecção.
- e) curva de kanban.

**Comentário:**

A **alternativa A** está correta e é o gabarito da questão. O Nível de Serviço nada mais é do que o percentual de pedidos/requisições de materiais que são atendidos de maneira satisfatória pela área de administração de materiais.

A **alternativa B** está incorreta. O giro é um indicador de estoque que mede quantas vezes, em um determinado período, o estoque da empresa foi movimentado ou removido. É conhecido também como indicador de rotatividade. Pode-se concluir que quanto maior o giro, mais eficiente é a empresa em sua gestão de estoques. É calculado dividindo-se o valor consumido no período pelo estoque médio do período.

A **alternativa C** está incorreta. A cobertura é o cálculo de quanto tempo o estoque suporta a demanda média da organização.

A **alternativa D** está incorreta. Não tem qualquer relação com o tema.

A **alternativa E** está incorreta. O Kanban é um sistema japonês de gestão de estoques que consiste na utilização de cartões pelos integrantes da linha de produção. É considerada uma ferramenta do sistema Just in Time portanto tem a velocidade do abastecimento também influenciada pela demanda real de produção. Não é disso que o examinador está falando.

**8. (FCC/PGM Teresina/Técnico de Nível Superior/2016) No almoxarifado da Prefeitura Municipal de Teresina, a demanda média semanal de envelopes é de 1.500 unidades, onde o tempo médio para ressuprimento deste item é de duas semanas. Sabendo-se que o seu ponto de reposição ocorre quando o nível de estoque atinge 4.000 unidades, o Estoque de Segurança de envelopes é de:**

- a) 500 unidades.
- b) 1.500 unidades.
- c) 1.000 unidades.
- d) 2.000 unidades.
- e) 2.500 unidades.

**Comentário:**

A **alternativa A** está incorreta. Veja os comentários e a resolução na alternativa correta.



A **alternativa B** está incorreta. Veja os comentários e a resolução na alternativa correta.

A **alternativa C** está correta e é o gabarito da questão. Vamos ao cálculo do estoque de segurança:

$PP$  (Ponto do Pedido ou de Reposição) =  $CM$  (Consumo ou demanda média) x  $TR$  (Tempo de reposição ou de ressuprimento) +  $ES$  (Estoque de segurança).

$$4.000 = 1.500 \times 2 + ES \Leftrightarrow ES = 4.000 - 3.000 = 1.000$$

A **alternativa D** está incorreta. Veja os comentários e a resolução na alternativa correta.

A **alternativa E** está incorreta. Veja os comentários e a resolução na alternativa correta.

**9. (CEBRASPE/ANS/Técnico Administrativo/2013) A demanda constante é explicada por fatores como tendência, sazonalidade e periodicidade do consumo no mercado.**

- a) CERTO
- b) ERRADO

**Comentários:**

A afirmativa está **ERRADA**.

Demanda se refere à quantidade de um bem ou serviço que os consumidores desejam adquirir por um determinado preço. A demanda pode ser interpretada como procura, mas não necessariamente como consumo, uma vez que é possível querer e não consumir um bem ou serviço, por diversos motivos.

Assim, se essa procura é regular e estável, temos uma demanda constante; é o caso, por exemplo, da demanda por carne. Se a procura é irregular e periódica, temos a demanda variável; é o exemplo da demanda por sorvetes no verão.

Logo, é a demanda variável que é explicada por fatores como tendência, sazonalidade e periodicidade do consumo no mercado.

**10. (CEBRASPE/ANS/Técnico Administrativo/2013) A demanda independente está relacionada à demanda conhecida e controlada pela empresa, intimamente vinculada, entretanto, às variações de mercado e dos custos de produção.**

- a) CERTO
- b) ERRADO

**Comentários:**

A afirmativa está **ERRADA**.





Os pontos I, V, IX e XIII na primeira linha horizontal de cima para baixo representam os estoques máximos, atingidos sempre após as reposições, representadas por cada uma das linhas verticais, de baixo para cima, após realização de pedidos em pontos anteriores que veremos abaixo.

A segunda linha horizontal de cima para baixo representa exatamente os pontos de pedido (considerando que a terceira linha é a linha do estoque de segurança). Os pontos II, IV, VI, VIII, X e XII são os encontros da linha de volume de material disponível com a linha que indica o momento do pedido. Quando está descendo significa que é a hora de realizar o pedido (II, VI e X) e quando está subindo significa que é um momento de reposição de estoques.

A terceira linha horizontal de cima para baixo representa o estoque mínimo, que é atingido nos pontos VII e XI.

Por fim, o eixo x ou quarta linha horizontal de cima para baixo representa o final dos estoques ou a chamada quebra de estoques, atingida no ponto III.

O gráfico deve ser lido da seguinte maneira: o estoque vai diminuindo até atingir o momento do pedido (2ª linha horizontal). Nesse momento material adicional é solicitado. Enquanto ele não chega o consumo do material disponível continua, as vezes atingindo o estoque mínimo (terceira linha) ou mesmo ocasionando o fim dos estoques e possível parada na produção (quarta linha). Quando o material solicitado é entregue o nível de estoques sobe novamente até a primeira linha horizontal, no alto.

Dessa forma, os pontos de pedido são os pontos II, VI e X e apenas a alternativa D está correta.

A **alternativa D** está correta e é o gabarito da questão.

**12. (CEBRASPE/TRT 8ª Região/Técnico Judiciário/2016) Assinale a opção que apresenta tipos de dados necessários para o cálculo do ponto de pedido, ou seja, a quantidade de estoque que, quando alcançada, indica o momento de providenciar um novo pedido de compra.**

- a) consumo médio mensal, estoque máximo e tempo de reposição.
- b) tempo de reposição, estoque mínimo e giro de estoque.
- c) consumo médio mensal, giro de estoque e estoque segurança.
- d) tempo de reposição, giro de estoque e estoque máximo.
- e) consumo médio mensal, tempo de reposição e estoque mínimo.

#### **Comentários:**

O Ponto de Pedido é calculado por meio da seguinte fórmula: Consumo Médio Mensal x Tempo de Reposição + Estoque Mínimo ou:

$$PP = C \times TR + EM$$

A **alternativa E** está correta e é o gabarito da questão.



Veja abaixo um exemplo de aplicação do cálculo:

Se um material apresenta consumo quinzenal de 60 unidades, estoque mínimo de um mês e tempo de reposição de 45 dias e não há pedidos pendentes de atendimento, então qual o seu ponto de pedido?

Aplicando a fórmula, temos:

Consumo médio mensal =  $60 \times 2 = 120$  (transformando em mês)

Tempo de reposição =  $45/30 = 1,5$  (transformando em mês)

Estoque mínimo = 120 (estoque de 1 mês)

PP =  $120 \times 1,5 + 120 = 300$

Assim, quando o estoque estiver com 300 unidades, um novo pedido deve ser feito.

**13. (QUADRIX/CREF20-CE/Assistente Administrativo/2019) Julgue o item. Os estoques possuem a função de proteção dos atrasos no recebimento das mercadorias.**

- a) Certo
- b) Errado

**Comentários:**

A afirmativa está **CORRETA**.

Sim. O estoque tem uma função "lubrificante". Note que nesta definição de "lubrificante" os estoques são diretamente responsáveis por várias funções, tais como as abaixo. Veja que todas elas são "resolvedoras de conflitos" entre áreas ou atores com objetivos conflitantes:

- Absorver diferenças entre oferta e demanda.
- Atender demanda dos clientes por produtos acabados entre os ciclos de produção.
- Atender a demanda variável por insumos na organização, permitindo seu abastecimento.
- **Manter a produção funcionando mesmo com o atraso de entrega de fornecedores.**
- Proporcionar ganhos financeiros para a organização e evitar perdas.

**14. (QUADRIX/CRM AC/Assistente Administrativo/2019) Julgue o item. Por meio do método da média móvel, a previsão de consumo de materiais gerada será menor que os valores verificados se o padrão de consumo for decrescente.**

- a) Certo
- b) Errado

**Comentários:**



**A afirmativa está ERRADA.**

Ao contrário, como a tendência é decrescente e no método da média móvel não se adota ponderações entre os diferentes períodos, a previsão gerada possivelmente será superestimada, ou seja, maior do que os valores verificados.

Para sanar esse problema, no método da média móvel ponderada atribui-se maior importância aos períodos mais recentes, procurando capturar a tendência observada, seja ela de retração ou expansão do volume.

**15. (QUADRIX/CREF20 SE/Assistente Administrativo/2019) Quanto à gestão de estoques, julgue o item. Os custos de pedido aumentam na mesma proporção do aumento da quantidade média de produtos no estoque.**

- a) Certo
- b) Errado

**Comentários:**

**A afirmativa está ERRADA.**

Os custos dos pedidos não aumentam proporcionalmente ao volume do próprio pedido. Eles tendem a variar pouco em relação a essa variável específica.

Dessa forma, a análise deve ser exatamente a inversa, ou seja, quanto maior o pedido (em volume), menor será o custo (do pedido) por unidade adquirida, pois o custo do pedido não tende a crescer na mesma proporção do volume.

Nesse contexto, cada unidade adquirida em um lote maior terá um custo de pedido menor, se comparado a pedidos de quantidades mais baixas.

**16. (FGV/CM-Salvador/Analista Legislativo Municipal/2018) Um posto de saúde precisa ter uma forma de gerenciar seus estoques de medicamentos, para atender melhor seus cidadãos. Em relação à gestão de estoques, é correto afirmar que:**

- a) o estoque de segurança ou isolador é indicado quando houver alta previsibilidade entre oferta e demanda do material estocado;
- b) o estoque de ciclo ocorre quando um ou mais estágios na operação conseguem fornecer simultaneamente todos os itens necessários;
- c) o estoque de antecipação é o mais comumente usado quando as flutuações de demanda são significativas, mas relativamente previsíveis;
- d) o estoque no canal de distribuição ocorre quando a matéria-prima chega à fábrica por meio de dutos;
- e) o estoque é criado para aumentar as diferenças de ritmo entre demanda e fornecimento.

**Comentário:**

A **alternativa A** está incorreta. Ao contrário, o estoque de segurança é indicado quando houver baixa previsibilidade entre oferta e demanda do material estocado, destinando-se a cobrir eventuais



imprevisibilidades de consumo ou atrasos no suprimento, objetivando, assim, a continuidade do funcionamento do processo produtivo.

A **alternativa B** está incorreta. Também ao contrário, o estoque de ciclo ocorre quando um ou mais estágios na operação não conseguem fornecer simultaneamente todos os itens necessários. Segundo Slack, Chambers e Johnst "O estoque de ciclo ocorre porque um ou mais estágios na operação não podem fornecer todos os itens que produzem."

A **alternativa C** está correta e é o gabarito da questão. Os estoques de antecipação são criados antecipando-se uma demanda futura como, por exemplo, uma época de pico de vendas (sazonalidade), um programa de promoções, férias coletivas ou ameaça de greve, etc. Procuram auxiliar o nivelamento da produção.

A **alternativa D** está incorreta. O estoque no canal de distribuição ocorre quando a matéria-prima não pode ser transportada instantaneamente. De acordo com Slack, Chambers e Johnst: "Estoques no canal existem porque o material não pode ser transportado instantaneamente entre o ponto de fornecimento e o ponto de demanda".

A **alternativa E** está incorreta. Ao contrário, os estoques são criados para diminuir as diferenças de ritmo entre demanda e fornecimento. É o chamado efeito lubrificante dos estoques, na prática.

**17. (FGV/DPE RJ/Técnico Superior Especializado/2019) Uma organização adota sistema de reposição contínua para o estoque de resmas de papel. O montante anual despendido com o material permite que as aquisições sejam efetuadas por compra direta, e o custo de pedido é de R\$ 80,00. O consumo mensal de resmas é, em média, de 100 unidades, o estoque de segurança é de 40 unidades e o tempo de ressuprimento é de nove dias corridos. Na situação descrita, o ponto de pedido é (considere que um mês tem 30 dias):**

- a) 40 unidades;
- b) 60 unidades;
- c) 65 unidades;
- d) 70 unidades;
- e) 72 unidades.

**Comentário:**

A **alternativa D** está correta e é o gabarito da questão. Vamos as contas:

$$PP = CM \times TR + ES$$

$$CM = 100 \text{ unidades/mês ou } 3,33/\text{dia}$$

$$TR = 9 \text{ dias}$$

$$ES = 40 \text{ unidades}$$

$$\text{Logo, } PP = 3,33 \times 9 + 40 = 70$$



18. (FGV/CM Salvador/Analista Legislativo Municipal/2018) A definição de estoque pode ser dada como a acumulação armazenada de materiais em um sistema de transformação. Um dos métodos para a sua reposição é o de previsão de demanda. A técnica de previsão de demanda realizada por meio de informações qualitativas é definida como:

- a) explicação;
- b) predileção;
- c) projeção;
- d) ponderação;
- e) mínimos quadrados.

**Comentário:**

A **alternativa A** está incorreta. Na explicação acrescentam-se **fatores diversos** ao consumo real. Exemplos: variações do PIB, do salário mínimo, taxas de crescimento ou desemprego etc. Usa técnicas quantitativas no cálculo da demanda, inclusive recursos como regressão e correlação.

A **alternativa B** está correta e é o gabarito da questão. A predileção é composta pelo emprego de técnicas qualitativas como a opinião de funcionários, especialistas, analistas ou consultores. Com base nessas percepções de mercados e de tendências faz-se o cálculo da demanda.

A **alternativa C** está incorreta. No método da projeção a quantidade consumida no passado ou as tendências passadas permanecerão as mesmas, ou seja, se o volume consumido cresceu 10% nos últimos 10 meses, projeta-se que para os próximos 12 meses crescerá novamente 10%. Nesse caso a técnica é essencialmente quantitativa.

A **alternativa D** está incorreta. A ponderação é uma ferramenta usada para calcular a média móvel e minimizar os desvios gerados pela tendência do consumo.

A **alternativa E** está incorreta. Método usado para determinar a melhor linha de ajuste que passa mais perto de todos os dados coletados, ou seja, é a linha de melhor ajuste que minimiza diferenças entre a linha reta e cada ponto de consumo levantado.

19. (FGV/Pref. Salvador/Técnico/2017) Com relação à gestão de estoques e ao lote econômico de compras (LEC), analise as afirmativas a seguir.

- I. O trade-off entre o custo do excesso e o custo da falta é a chave para parametrização da política de gestão de estoques.
- II. Quanto maior o custo de excesso de um produto em relação ao custo da sua falta, menor deve ser o estoque de segurança.
- III. A metodologia LEC permite gerenciar, de maneira adequada e segura, uma demanda variada de insumos.

Está correto o que se afirma em:

- a) I, somente.



- b) II, somente.
- c) III, somente.
- d) I e II, somente.
- e) I, II e III.

**Comentário:**

Vamos avaliar cada uma das afirmativas antes de buscar a alternativa correta:

I. O trade-off entre o custo do excesso e o custo da falta é a chave para parametrização da política de gestão de estoques - CORRETO. A política de gestão de estoques terá como norte justamente encontrar o meio termo entre o excesso (custos) e a falta (riscos à produção) de estoques de materiais ou matérias primas demandadas.

II. Quanto maior o custo de excesso de um produto em relação ao custo da sua falta, menor deve ser o estoque de segurança - CORRETO. O nível do estoque de segurança certamente vai variar para baixo conforme o custo de seu excesso supere o risco de sua falta, e vice versa.

III. A metodologia LEC permite gerenciar, de maneira adequada e segura, uma demanda variada de insumos - ERRADA. O LEC concentra-se na avaliação individual dos insumos, considerando custos como os de armazenagem e do pedido, sempre do item em questão.

Dessa forma temos I (V), II (V) e III (F)

A **alternativa D** está correta e é o gabarito da questão.

**20. (FAFIPA/UNIFLOR/Auxiliar Administrativo/2016) O controle de materiais no ambiente de trabalho requer planejamento e organização. A partir dessa premissa, assinale a alternativa que corresponde ao estoque mínimo:**

- a) O estoque mínimo corresponde ao estoque de contingência, adicionado ao lote de compra.
- b) O estoque mínimo trata-se de uma reserva com uma quantidade mínima de produtos que é mantida para ser utilizada no caso de atraso na reposição por parte do fornecedor e tem a finalidade de garantir que o produto não irá faltar.
- c) O estoque mínimo é a quantidade mínima de produtos predeterminada para o impedimento de novas compras, quer por motivo de espaço ou por razões financeiras.
- d) O estoque mínimo são as quantidades de materiais solicitadas no pedido de compra para reposição do estoque de materiais.

**Comentários:**

A **alternativa A** está incorreta. O estoque de contingência é utilizado para cobrir potenciais falha no sistema de estoque, evitando assim que o cliente fique sem o item desejado. Normalmente, em períodos de maior venda são mantidos os estoques de contingência. Não é o estoque mínimo.

A **alternativa B** está correta e é o gabarito da questão. O estoque mínimo ou de segurança faz parte, por exemplo, do sistema de máximos e mínimos do controle de estoque: nessa metodologia o sistema de reposição é automático. Tem-se um volume de estoques mais um estoque de segurança. Tão logo o nível de



segurança é atingido deve ser recebido um novo lote de material, evitando o consumo do estoque mínimo (ou de segurança). Esse volume de segurança serve como um colchão e suporta as demandas da organização enquanto a nova remessa de material não é entregue ou a demanda sofre eventuais variações inesperadas.

A **alternativa C** está incorreta. O estoque mínimo não tem relação com impedimento de novas compras. Ao contrário, muitas vezes ao ser atingido, é o gatilho que dispara o pedido de novas encomendas.

A **alternativa D** está incorreta. As quantidades de materiais solicitadas no pedido de compra para reposição do estoque de materiais formam o pedido do cliente e não o seu estoque mínimo.

**21. (ZAMBINI/PRODESP/Analista em Gestão/2010) Assinale a alternativa INCORRETA. Estão dentre as vantagens do estoque:**

- a) assegurar um suprimento adequado de matéria prima e outros itens.
- b) definir lotes de compra e/ou períodos de compra.
- c) absorver flutuações de demanda.
- d) utilizar itens pouco usados ou obsoletos para a manufatura de novos produtos.
- e) pronta entrega.

**Comentários:**

A **alternativa A** está incorreta. Assegurar suprimentos adequados no momento e local em que são solicitados é uma das principais funções e vantagens de uma atividade de estoque bem executada.

A **alternativa B** está incorreta. A definição dos lotes e períodos de compra permite à organização ampliar seu nível de eficiência ao longo da cadeia de gestão de materiais.

A **alternativa C** está incorreta. É outra função típica dos estoques, permitindo que a empresa mantenha sua função produtiva mesmo nos momentos de variação da demanda ou mesmo problemas com entregas de fornecedores.

A **alternativa D** está correta e é o gabarito da questão. Prover aos solicitantes itens usados ou obsoletos para a manufatura de produtos não é o esperado do estoque de uma organização, mas sim itens novos e de acordo com as especificações esperadas pela área de produção.

A **alternativa E** está incorreta. Por outro lado, prover aos solicitantes itens na forma de pronta entrega é um grande ativo que estoques bem estruturados podem oferecer à organização em que atuam.



# GABARITO



1. A
2. D
3. B
4. D
5. E
6. C
7. A
8. C
9. ERRADA
10. ERRADA
11. D
12. E
13. CORRETA
14. ERRADA
15. ERRADA
16. C
17. D
18. B
19. D
20. B
21. D



## RESUMO

○ **Importância dos Estoques:** Materiais, mercadorias ou produtos acumulados para utilização posterior, de modo a permitir o atendimento regular das necessidades dos usuários para a continuidade das atividades da empresa, sendo o estoque gerado, conseqüentemente, pela impossibilidade de prever-se a demanda com exatidão.

○ **Objetivos, funções e políticas de Estoques:** efeito "lubrificante" da minimização de conflitos.

↳ **Funções do Estoque:** uma das maiores funções do estoque é conciliar objetivos conflitantes entre as diferentes áreas da organização, sem prejudicar a atividade operacional da empresa, minimizando seus custos e praticando a política de estoque da forma como foi previamente definida, levando em consideração os ajustes necessários devido a eventuais variações do cenário.

↳ **Políticas de Estoque:** caberá ao gestor de estoques definir qual a política adotada. Vimos que, para isso, ele deverá levar em conta os desejos de compras, vendas e produção (geralmente de estoques mais altos) e os da área financeira (geralmente estoques mais baixos).

- A definição de todas essas políticas internas e o mapeamento dessas variações de mercado é fundamental para a determinação da política final de estoques e tudo isso será representado por um grande indicador que é o Nível de Serviço buscado pela organização.
- O Nível de Serviço apontará qual o % de pedidos será satisfatoriamente atendido dentro do total de pedidos recebidos seja por clientes internos ou externos.

○ **Previsão para os Estoques:** Toda a previsão de estoques é dirigida pela previsão do consumo do material. Essa previsão de consumo ou da demanda estabelece estimativas futuras dos produtos acabados, comercializados ou vendidos.

↳ **Tipos de Consumo:** O consumo é a quantidade de material requerido para o atendimento das necessidades de produção e de comercialização, relacionada a determinada unidade de tempo. Dessa forma, conforme o ritmo em que se processa a utilização, pode-se classificar o consumo da seguinte forma:

- **REGULAR:** também conhecido por modelo de evolução horizontal do consumo. Sua principal característica é a utilização constante de materiais em quantidades significativas e com pequena variação entre sucessivos intervalos de tempo constantes. Possui tendência constante (não varia de forma uniforme nem para cima e nem para baixo).
- **IRREGULAR:** o consumo irregular tem por característica a utilização de materiais em quantidades aleatórias, por meio de grande variação entre sucessivos intervalos de tempo.
- **SAZONAL:** neste padrão, que é repetitivo, o consumo apresenta intervalos de considerável elevação em alguns períodos do ano (exemplos: consumo/vendas de sorvetes e aparelho de ar condicionado no verão ou de cobertores e antigripais no inverno). Possui oscilações regulares, que tanto podem ser positivas quanto negativas. É considerado sazonal quando o



desvio é de no mínimo 25% do consumo médio e quando aparece condicionado a determinadas causas.

↳ **Previsão de Demanda:** o primeiro passo para um bom trabalho na gestão de estoques é conseguir estimar a demanda com o maior nível possível de precisão. É com base nessa estimativa que as compras (inclusive para a composição dos estoques) serão planejadas e efetuadas. As informações básicas que permitem decidir quais serão as dimensões e a distribuição no tempo da demanda dos produtos acabados podem ser classificadas em duas categorias: quantitativas e qualitativas.

- **PROJEÇÃO:** a quantidade consumida no passado ou as tendências passadas permanecerão as mesmas, ou seja, se o volume consumido cresceu 10% nos últimos 10 meses, projeta-se que para os próximos 12 meses crescerá novamente 10%. Nesse caso a técnica é essencialmente quantitativa.
- **EXPLICAÇÃO:** acrescentam-se fatores diversos ao consumo real. Exemplos: variações do PIB, do salário mínimo, taxas de crescimento ou desemprego etc. Usa técnicas quantitativas no cálculo da demanda, inclusive recursos como regressão e correlação.
- **PREDILEÇÃO:** emprego de técnicas qualitativas como a opinião de funcionários, especialistas, analistas ou consultores. Com base nessas percepções de mercados e de tendências faz-se o cálculo da demanda.

↳ **Técnicas Quantitativas de previsão de demanda:**

- **ÚLTIMO PERÍODO:** modelo mais simples, consiste em utilizar como previsão para o período seguinte o valor ocorrido no período anterior. Dessa forma os valores anteriores e os valores previstos serão rigorosamente os mesmos, repetidos em diferentes períodos de tempo.
- **MÉDIA MÓVEL:** previsão do período é obtida calculando-se a média dos valores consumidos nos "n" períodos anteriores. Quando o consumo tem tendência crescente, o modelo tende a estimar valores inferiores ao real e, ao contrário, quando a tendência é decrescente, é comum o modelo estimar valores maiores do que os que de fato irão ocorrer.
- **MÉDIA MÓVEL PONDERADA:** os valores dos períodos mais próximos recebem peso maior que os valores correspondentes aos períodos mais antigos, justamente para tentar compensar os desvios que são comumente gerados pelo método anterior, não ponderado (superestima quando a tendência é de retração e subestima quando a tendência é de crescimento).

○ **Níveis de Estoques:** o nível de estoque geralmente é quem determina o ponto do pedido.

↳ **Nível de Estoque:** nesse tipo de representação temos todas as informações sobre a movimentação dos materiais em estoque (tanto entradas como saídas). Costumeiramente usa-se o gráfico dente de serra para ilustrar o cenário. No gráfico, o eixo X (abscissa) representa o tempo transcorrido e o eixo Y (ordenada) representa a quantidade (volume) do estoque.

↳ **Ponto do Pedido:** para o cálculo do chamado ponto do pedido, deve-se saber qual o tempo de reposição esperado, que nada mais é do que todo o tempo percorrido entre a conclusão de que o estoque precisa ser repostado até sua efetiva disponibilização no almoxarifado da empresa. Ele é constituído por três grandes atividades.



- **EMISSÃO DO PEDIDO:** tempo percorrido desde a emissão do pedido até ele chegar ao fornecedor.
- **PREPARAÇÃO DO PEDIDO:** tempo percorrido para a fabricação e separação dos produtos, emissão do faturamento e preparação para que fiquem em condições de serem transportados até o cliente que os adquiriu.
- **TRANSPORTE:** tempo percorrido da saída do fornecedor até o recebimento pela empresa de todos os materiais adquiridos.
- O cálculo do ponto do pedido é feito somando-se ao estoque mínimo desejado, o consumo esperado ao longo do tempo de reposição do material.

$$PP = C \times TR + EM$$

○ **Tipos de Estoques:** os principais tipos de ressurgimento e/ou estoque estudados pela literatura e cobrados em prova são os seguintes:

- **ESTOQUE REAL:** é a quantidade de material existente em estoque no almoxarifado da empresa.
- **ESTOQUE VIRTUAL:** é o estoque real acrescido das quantidades de encomendas em andamento, sejam os fornecimentos em atraso, os dentro do prazo mas ainda não entregues e os entregues porém ainda em inspeção.
- **ESTOQUE MÁXIMO:** é a quantidade máxima de estoque permitida para o material. Pode ser atingida pelo estoque virtual, quando da emissão de um pedido de compra. A finalidade principal do estoque máximo é indicar a quantidade de ressurgimento, por meio da análise do estoque virtual.
- **ESTOQUE DE SEGURANÇA OU MÍNIMO:** quantidade mínima possível capaz de suportar um tempo de ressurgimento (ou tempo de reposição) superior ao programado ou um consumo desproporcional (aumento inesperado da demanda, por exemplo). Ao ser atingido pelo estoque em declínio, indica condição crítica do estoque real e exige ação imediata para impedir a ruptura. Também é denominado estoque de armazenamento, intermediário, de reserva, isolador ou de flutuação.
- **ESTOQUE DE ANTECIPAÇÃO:** são criados antecipando-se uma demanda futura como, por exemplo, uma época de pico de vendas (sazonalidade), um programa de promoções, férias coletivas ou ameaça de greve, etc. Procuram auxiliar o nivelamento da produção.
- **ESTOQUE DE TAMANHO DE LOTE:** composto por itens comprados ou fabricados em quantidades maiores que o necessário. Ocorre pela busca de vantagens em função dos descontos de volume e redução de despesas como transporte e outras relacionadas. Também é chamado de estoque de ciclo.
- **ESTOQUE DE TRANSPORTE:** existem pela necessidade de se transportar itens de um local ao outro, por exemplo, da fábrica ao centro de distribuição ou mesmo a um cliente. Chamados também de estoque de tubulação ou estoque de movimento ou estoque em trânsito. Não depende do volume, mas sim do tempo de trânsito. Única forma de diminuí-lo é reduzir o tempo de trânsito.



- **ESTOQUE HEDGE:** envolve produtos que possam sofrer bruscas variações de preço de acordo com a oferta e demanda mundiais. Para se precaver em relação à flutuação de preços (aumento) a organização pode antecipar as compras de determinado material adquirindo o chamado estoque hedge.

○ **Custos dos Estoques:** estoques geram uma série de custos. O mais óbvio é o custo de aquisição do próprio material que será estocado porém há uma série de outros custos diretos e indiretos que precisam ser considerados como os custos de armazenamento, de pedidos e, inclusive, os custos da eventual falta de estoques.

- **CUSTOS DE ARMAZENAMENTO:** em relação aos custos de armazenamento, eles são proporcionais a quantidade e ao tempo que um material permanece em estoque. Em linhas gerais podem ser agrupados nas seguintes modalidades:
  - Custos de Capital (juros e depreciação)
  - Custos com pessoal (salários, encargos sociais)
  - Custos com edificação (aluguéis, impostos, luz, conservação)
  - Custos de manutenção (deterioração, obsolescência, equipamento)
- **CUSTO DE PEDIDOS:** o custo do pedido restringe-se basicamente a atividade de compra. Refere-se aos recursos necessários para a efetivação da compra como as pessoas envolvidas, os papéis e materiais, as viagens, os contatos telefônicos e todos os demais custos relacionados à transação de aquisição dos materiais.
- **CUSTO DE FALTA DE ESTOQUES:** é muito mais um custo de oportunidade. São componentes de custo que não podem ser calculados com grande precisão, mas que ocorrem quando um pedido atrasa ou não pode ser entregue pelo fornecedor.



# 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.