

# Aula 5 – Modelos de Reposição de Estoque: Ponto de Pedido e Revisão Periódica

Bem-vindo(a) à Aula 5 do nosso curso! Se você já se sentiu frustrado(a) por não encontrar um produto na prateleira de uma loja ou, pior, por ter um estoque parado gerando custos, então você já vivenciou os desafios da gestão de estoques. Nesta aula, vamos mergulhar em estratégias que as empresas usam para evitar esses problemas, garantindo que o produto certo esteja no lugar certo, na hora certa.

Imagine que você é o(a) gestor(a) de uma grande rede de supermercados ou de uma fábrica de eletrônicos. A cada minuto, decisões sobre quando e quanto pedir novos produtos impactam diretamente a satisfação do cliente e a saúde financeira da empresa. É uma dança complexa entre ter demais (custo de estoque) e ter de menos (perda de vendas). Nosso objetivo aqui é desmistificar essa dança, apresentando modelos que transformam essa intuição em ciência.


Ao final desta aula, você será capaz de: compreender a lógica por trás do Lote Econômico de Compra (LEC) e aplicá-lo; diferenciar e aplicar os sistemas de Ponto de Pedido (PP) e Revisão Periódica; calcular o estoque de segurança e o ponto de ressuprimento; e analisar as vantagens e desvantagens de cada modelo, escolhendo a melhor estratégia para diferentes cenários. Prepare-se para transformar a gestão de estoques de um desafio em uma vantagem competitiva.

Esta jornada nos levará desde os fundamentos do cálculo de lotes até as aplicações mais modernas, incorporando as tendências da Logística 4.0 e da gestão omnichannel. Vamos construir sobre o que você já sabe sobre a importância do estoque e avançar para as ferramentas que otimizam essa gestão.

# A Dança dos Estoques: Equilibrando Custos e Disponibilidade

No mundo dos negócios, o estoque é como o coração de uma empresa. Ele pulsa, garantindo que os produtos estejam disponíveis para os clientes, mas também pode gerar um peso significativo se não for bem gerenciado. Ter produtos demais significa capital parado, custos de armazenagem, seguros e até o risco de obsolescência. Por outro lado, ter de menos leva à perda de vendas, clientes insatisfeitos e, em casos extremos, à paralisação da produção.

É nesse cenário de equilíbrio delicado que surge a necessidade de modelos de reposição. Não se trata apenas de "comprar quando acaba", mas de planejar estrategicamente para otimizar todo o processo. Pense na sua própria despensa: você não espera o último grão de café para ir ao supermercado, certo? Você tem um "ponto de pedido" mental e uma quantidade que costuma comprar para que dure um tempo razoável.

 **Insight Importante:** Essa intuição do dia a dia é a base para o que as empresas fazem em escala muito maior. O desafio é que, para uma empresa, as variáveis são inúmeras: demanda incerta, prazos de entrega dos fornecedores, custos de pedido, custos de armazenagem, e por aí vai.

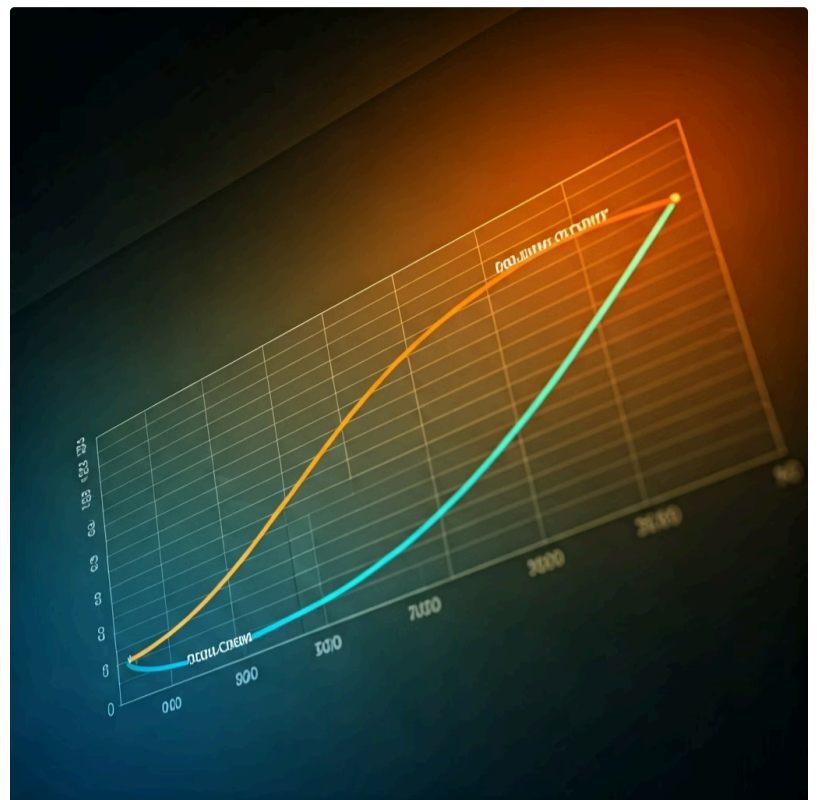
É para simplificar e otimizar essa complexidade que os modelos de reposição de estoque foram desenvolvidos, transformando a arte de gerenciar em uma ciência.

# O Lote Econômico de Compra (LEC): A Medida Certa para o seu Pedido

Imagine que você é dono(a) de uma pequena padaria e precisa comprar farinha. Você pode comprar um saco por vez, mas o frete e o tempo de fazer o pedido seriam constantes e caros. Ou pode comprar um caminhão de farinha, mas onde guardar tudo isso? E se estragar? O **Lote Econômico de Compra (LEC)** surge como a resposta para essa questão: qual é a quantidade ideal a ser comprada ou produzida em um único pedido para minimizar os custos totais de estoque?

O LEC busca um ponto de equilíbrio entre dois tipos de custos que se comportam de maneira oposta: os **custos de pedido** (ou de preparação, no caso de produção) e os **custos de manutenção** (ou armazenagem). Quanto maior o lote, menos pedidos você faz, diminuindo os custos de pedido. No entanto, um lote maior significa mais estoque médio, elevando os custos de manutenção. O LEC encontra o ponto onde a soma desses dois custos é a menor possível.

Para calcular o LEC, utilizamos uma fórmula que considera a demanda anual do item (D), o custo de cada pedido (CP) e o custo de manutenção de uma unidade em estoque por ano (CM). É uma ferramenta poderosa para otimizar o capital de giro e a eficiência operacional.



## Fórmula do LEC:

$$LEC = \sqrt{\frac{2 \times D \times CP}{CM}}$$

### D

Demanda anual do item  
(unidades/ano)

### CP

Custo de cada pedido  
(R\$/pedido)

### CM

Custo de manutenção de uma  
unidade em estoque por ano  
(R\$/unidade/ano)

## Exemplo Prático

Uma loja de eletrônicos vende 1.200 fones de ouvido por ano (D). Cada pedido de fones de ouvido custa R\$ 50 (CP) para ser processado e entregue. O custo para manter um fone de ouvido em estoque por um ano é de R\$ 5 (CM).

$$LEC = \sqrt{\frac{2 \times 1200 \times 50}{5}}$$

$$LEC = \sqrt{\frac{120000}{5}}$$

$$LEC = \sqrt{24000}$$

$$LEC \approx 154,92$$

**Resultado:** Neste caso, o lote econômico de compra seria de aproximadamente **155 fones de ouvido por pedido**. Comprar essa quantidade minimiza os custos totais de pedido e manutenção. Aplicar o LEC significa que a loja não compra nem demais, nem de menos, otimizando seus recursos.

# Sistema de Ponto de Pedido (PP): Quando o Estoque Sinaliza a Hora de Agir

Imagine que você está dirigindo um carro e o ponteiro do combustível se aproxima do vermelho. Você não espera o carro parar para abastecer, certo? Você tem um "ponto de pedido" mental que indica a hora de procurar um posto. O **Sistema de Ponto de Pedido (PP)** funciona de forma muito similar na gestão de estoques: ele dispara um novo pedido quando o nível de estoque atinge um determinado patamar pré-definido.

Este modelo é ideal para itens de demanda relativamente estável e que precisam de um controle contínuo. A ideia central é monitorar o estoque constantemente e, assim que ele atinge o **Ponto de Pedido (PP)**, uma nova ordem de compra é emitida. A quantidade a ser pedida geralmente é fixa, e muitas vezes corresponde ao Lote Econômico de Compra (LEC) que acabamos de aprender.

- ❏ **Vantagem Principal:** A grande vantagem do PP é sua reatividade. Ele permite que a empresa responda rapidamente a quedas no estoque, minimizando o risco de ruptura. É como ter um sensor sempre ligado, pronto para alertar quando a ação é necessária.



# Desvendando o Ponto de Pedido: Quando e Quanto Pedir

Para que o Sistema de Ponto de Pedido funcione, precisamos definir dois parâmetros cruciais: **quando pedir** e **quanto pedir**. O "quanto pedir" é frequentemente determinado pelo LEC, como vimos. O "quando pedir" é o coração do Ponto de Pedido (PP) e depende de alguns fatores importantes.

01

## Calcular a Demanda Média Diária

Determine o consumo médio do item por dia com base em dados históricos.

02

## Identificar o Lead Time

Estabeleça o tempo de ressurgimento (do pedido à entrega) em dias.

03

## Definir o Estoque de Segurança

Calcule a quantidade extra para cobrir incertezas na demanda ou atrasos.

04

## Aplicar a Fórmula do PP

Combine todos os elementos para determinar o ponto de pedido ideal.

O **Ponto de Pedido (PP)** deve ser calculado de forma que, ao emitir o pedido, ainda haja estoque suficiente para cobrir a demanda durante o **tempo de ressurgimento** (ou *lead time*), que é o período entre a emissão do pedido e a chegada do material. Se o *lead time* for de 10 dias e a demanda diária for de 5 unidades, você precisará de 50 unidades em estoque quando fizer o pedido.

No entanto, a realidade é cheia de incertezas. A demanda pode variar, e o *lead time* do fornecedor pode atrasar. É por isso que precisamos de uma "rede de segurança": o **Estoque de Segurança**. Ele é uma quantidade extra de material mantida em estoque para proteger a empresa contra essas flutuações inesperadas.

## Cálculo do Ponto de Pedido (PP):

$$PP = (DemandaMédiaDiária \times LeadTime) + EstoquedeSeguran\ca$$

## Exemplo Prático

### Dados do Problema

- **Demanda Média Diária:** 10 mouses/dia
- **Lead Time:** 7 dias
- **Estoque de Segurança:** 30 mouses

### Cálculo

$$PP = (10 \text{ mouses/dia} \times 7 \text{ dias}) + 30 \text{ mouses}$$

$$PP = 70 + 30$$

$$PP = 100 \text{ mouses}$$

📌 **Interpretação:** Isso significa que, quando o estoque de mouses atingir **100 unidades**, a loja deve emitir um novo pedido. A quantidade a ser pedida pode ser o LEC, por exemplo, 150 mouses.




# O Guardião da Tranquilidade: Calculando o Estoque de Segurança

Como vimos, o **Estoque de Segurança** é o seu "plano B" contra imprevistos. Ele é crucial para evitar a ruptura de estoque, que pode levar à perda de vendas e à insatisfação do cliente. Mas como determinar a quantidade ideal desse guardião? Não é uma ciência exata, mas existem métodos para torná-lo mais preciso.

O cálculo do estoque de segurança geralmente envolve a análise da variabilidade da demanda e do *lead time*. Quanto maior a incerteza em um desses fatores, maior a necessidade de um estoque de segurança. Uma forma comum de calcular é utilizando o desvio padrão da demanda e um fator de serviço (Z), que reflete o nível de serviço desejado (por exemplo, 95% de chance de não faltar produto).

## Fórmula Simplificada do Estoque de Segurança:

$$\text{Estoque de Segurança} = Z \times \text{Desvio Padrão da Demanda Diária} \times \sqrt{\text{Lead Time}}$$

		
<b>Z</b> Fator de serviço (obtido de tabelas de distribuição normal, ex: 1.64 para 95% de serviço)	<b>Desvio Padrão</b> Medida da variabilidade da demanda diária	<b>Lead Time</b> Tempo de ressuprimento em dias

## Exemplo Prático (Continuando o exemplo dos mouses)

Suponha que o desvio padrão da demanda diária de mouses seja de 3 unidades. A loja deseja um nível de serviço de 95% (Z = 1.64). O *lead time* é de 7 dias.

$$\text{Estoque de Segurança} = 1.64 \times 3 \times \sqrt{7}$$

$$\text{Estoque de Segurança} = 1.64 \times 3 \times 2.64$$

$$\text{Estoque de Segurança} \approx 12.98 \text{ mouses}$$

- Arredondando, a loja precisaria de aproximadamente **13 mouses** como estoque de segurança. Note que no exemplo anterior usamos 30 mouses, que poderia ser uma estimativa mais conservadora ou baseada em outras análises. A precisão do cálculo depende da disponibilidade de dados históricos.

O **Ponto de Ressuprimento** é, portanto, o nível de estoque que, ao ser atingido, sinaliza a necessidade de fazer um novo pedido, considerando a demanda durante o *lead time* e o estoque de segurança. É a linha vermelha que não podemos cruzar sem acionar o reabastecimento.

# Sistema de Revisão Periódica: A Rotina que Traz Ordem ao Estoque

Enquanto o Ponto de Pedido é como um "sensor de nível" que dispara um alerta a qualquer momento, o **Sistema de Revisão Periódica** é mais como um "calendário". Nele, os pedidos são feitos em intervalos de tempo fixos, independentemente do nível atual do estoque. A cada semana, a cada 15 dias, ou a cada mês, por exemplo, o estoque é verificado e um novo pedido é emitido.

Pense em um serviço de assinatura de produtos, como uma caixa de alimentos orgânicos que chega na sua casa toda semana. Você não precisa verificar o estoque de alimentos para fazer um novo pedido; ele simplesmente chega. Da mesma forma, no sistema de revisão periódica, a empresa define um intervalo de tempo (T) e, ao final desse período, verifica o estoque e faz um pedido para repor até um **nível máximo de estoque** pré-definido.

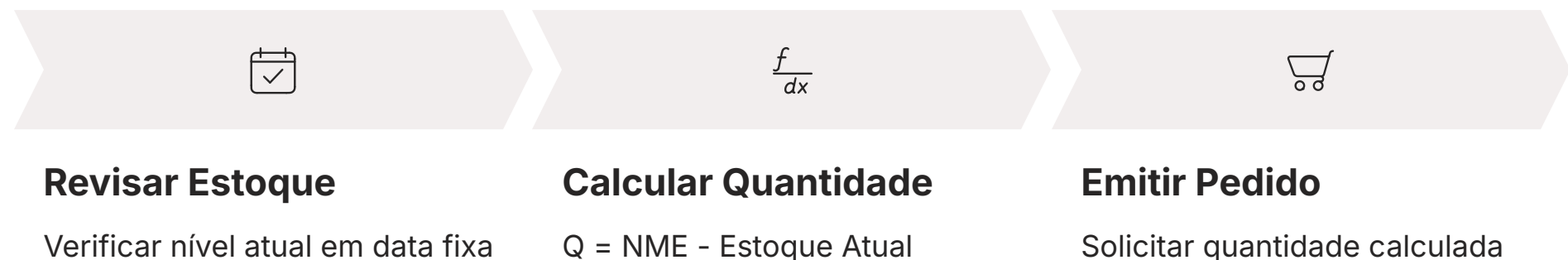
- ❑ **Quando Usar:** Este modelo é particularmente útil para itens de baixo valor, com demanda mais estável, ou quando é mais eficiente consolidar pedidos de vários itens do mesmo fornecedor em datas específicas. Ele simplifica o processo de pedido, pois não exige monitoramento contínuo do estoque, mas exige um estoque de segurança maior para cobrir as incertezas durante o período de revisão e o *lead time*.



# Desvendando a Revisão Periódica: Pedidos em Intervalos Fixos

No Sistema de Revisão Periódica, a pergunta "quando pedir" já está respondida: em intervalos fixos ( $T$ ). A questão que resta é "**quanto pedir**" em cada uma dessas revisões. Diferente do Ponto de Pedido, onde a quantidade é geralmente fixa (LEC), aqui a quantidade varia a cada pedido, pois ela depende do estoque atual no momento da revisão.

O objetivo é repor o estoque até um **Nível Máximo de Estoque (NME)**, que é a quantidade ideal para cobrir a demanda até a próxima revisão, mais o *lead time*, e ainda ter um estoque de segurança.



## Cálculo da Quantidade a Pedir (Q) no Sistema de Revisão Periódica:

$$Q = NME - \text{Estoque Atual}$$

Onde o **Nível Máximo de Estoque (NME)** é calculado como:

$$NME = (\text{Demanda Média Diária} \times (\text{Período de Revisão} + \text{Lead Time})) + \text{Estoque de Segurança}$$

## Exemplo Prático (Continuando o exemplo dos mouses)

A loja de informática decide usar o sistema de revisão periódica para os mouses, com um período de revisão de 14 dias. A demanda média diária é de 10 mouses, o *lead time* é de 7 dias, e o estoque de segurança é de 30 mouses (usando a estimativa anterior para simplificar).

### Passo 1: Calcular o NME

$$NME = (10 \text{ mouses/dia} \times (14 \text{ dias} + 7 \text{ dias})) + 30 \text{ mouses}$$

$$NME = (10 \times 21) + 30$$

$$NME = 210 + 30$$

$$NME = 240 \text{ mouses}$$

### Passo 2: Calcular a Quantidade a Pedir

Suponha que no dia da revisão, o estoque atual de mouses seja de 80 unidades.

$$Q = 240 - 80$$

$$Q = 160 \text{ mouses}$$

- ❑ **Resultado:** Neste sistema, a loja fará um pedido de **160 mouses** para atingir o Nível Máximo de Estoque de 240 unidades. Na próxima revisão, o estoque será verificado novamente e uma nova quantidade será pedida, dependendo do consumo no período.

# Ponto de Pedido vs. Revisão Periódica: Qual o Melhor Caminho?

A escolha entre o Sistema de Ponto de Pedido (PP) e o Sistema de Revisão Periódica não é uma questão de qual é "melhor" em absoluto, mas sim de qual é o mais adequado para cada situação e tipo de item. Ambos têm suas forças e fraquezas, e a decisão estratégica depende das características da demanda, dos custos envolvidos e da capacidade de monitoramento da empresa.

## Sistema de Ponto de Pedido

O PP, com seu monitoramento contínuo, é como um sistema de alarme que dispara assim que o nível crítico é atingido. Isso o torna ideal para itens de alto valor, com demanda irregular ou que são cruciais para a operação (itens "A" da Curva ABC). Ele minimiza o estoque médio e, conseqüentemente, os custos de manutenção, mas exige um controle mais rigoroso e, por vezes, mais caro.

## Sistema de Revisão Periódica

Já o Sistema de Revisão Periódica é como um relógio que toca em intervalos regulares, independentemente do que está acontecendo. Ele é mais simples de gerenciar e permite a consolidação de pedidos, o que pode reduzir os custos de transporte e processamento. É mais indicado para itens de menor valor, com demanda mais estável ou quando o custo de monitoramento contínuo é proibitivo (itens "C" da Curva ABC). No entanto, ele geralmente requer um estoque de segurança maior para compensar a menor frequência de monitoramento.

- ❏ **Decisão Estratégica:** A decisão final muitas vezes envolve uma análise de custo-benefício, considerando a criticidade do item, a variabilidade da demanda, os custos de pedido e de manutenção, e a infraestrutura tecnológica disponível para a gestão.

# Vantagens e Desvantagens: Um Olhar Comparativo

Para solidificar nossa compreensão, vamos analisar as principais vantagens e desvantagens de cada modelo. Essa visão comparativa nos ajudará a entender melhor onde cada sistema brilha e onde ele pode apresentar desafios.

## Sistema de Ponto de Pedido (PP)

### Vantagens

- Menor Estoque Médio:** Como os pedidos são feitos apenas quando necessário, o estoque médio tende a ser menor, reduzindo os custos de manutenção.
- Menor Risco de Ruptura:** O monitoramento contínuo permite uma resposta rápida a quedas inesperadas na demanda, minimizando a chance de falta de produtos.
- Ideal para Itens Críticos:** Perfeito para itens de alto valor ou essenciais para a produção, onde a falta seria catastrófica.

### Desvantagens

- Maior Custo de Monitoramento:** Exige um sistema de controle de estoque mais sofisticado e contínuo.
- Pedidos Irregulares:** A frequência dos pedidos pode variar, dificultando o planejamento de transporte e recebimento.
- Menos Oportunidades de Consolidação:** Pedidos avulsos podem não otimizar o transporte com outros itens.

## Sistema de Revisão Periódica

### Vantagens

- Simplicidade de Gestão:** Não exige monitoramento contínuo, apenas verificações em datas fixas.
- Otimização de Pedidos:** Permite consolidar pedidos de vários itens do mesmo fornecedor, reduzindo custos de transporte e processamento.
- Planejamento Facilitado:** A rotina de pedidos facilita o planejamento de recursos e mão de obra.

### Desvantagens

- Maior Estoque Médio:** Para garantir a cobertura até a próxima revisão, o estoque de segurança e o estoque médio tendem a ser maiores.
- Maior Risco de Ruptura:** Se a demanda aumentar significativamente entre as revisões, pode haver falta de estoque antes que um novo pedido seja feito.
- Menos Flexibilidade:** Menos reativo a mudanças bruscas na demanda ou no *lead time*.

## Quadro Comparativo: Ponto de Pedido (PP) vs. Revisão Periódica

Característica	Ponto de Pedido (PP)	Revisão Periódica
Quando Pedir	Quando o estoque atinge o Ponto de Pedido	Em intervalos de tempo fixos
Quanto Pedir	Quantidade fixa (ex: LEC)	Quantidade variável (até o Nível Máximo)
Monitoramento	Contínuo	Periódico
Estoque Médio	Geralmente menor	Geralmente maior
Risco de Ruptura	Menor	Maior (entre revisões)
Ideal para	Itens de alto valor, demanda irregular, críticos	Itens de baixo valor, demanda estável, consolidação

# A Logística 4.0 e a Revolução na Gestão de Estoques

A gestão de estoques, que antes dependia de cálculos manuais e planilhas, está sendo radicalmente transformada pela **Logística 4.0**. Essa nova era integra tecnologias avançadas para otimizar cada etapa da cadeia de suprimentos, e o controle de estoque é um dos maiores beneficiados. Não estamos falando de um futuro distante, mas de ferramentas que já estão sendo implementadas hoje.



## Internet das Coisas (IoT)

Sensores inteligentes em cada item do seu estoque, monitorando em tempo real não apenas a quantidade, mas também condições como temperatura e umidade. Com esses dados, um sistema pode prever com muito mais precisão quando o ponto de pedido será atingido.



## Big Data

Análise de volumes massivos de informações – desde históricos de vendas até tendências de mercado e até mesmo o clima – para refinar as previsões de demanda. Isso permite que os cálculos de LEC, Ponto de Pedido e Nível Máximo de Estoque sejam muito mais assertivos.



## Inteligência Artificial (IA)

Otimização de rotas de entrega e alocação de recursos, garantindo que os reabastecimentos cheguem no tempo certo e com o menor custo. A IA pode também prever padrões de demanda complexos que seriam impossíveis de detectar manualmente.

**Transformação Digital:** Essa integração tecnológica não apenas automatiza processos, mas também oferece uma visibilidade sem precedentes sobre o estoque, permitindo decisões mais rápidas e inteligentes. É a gestão de estoques saindo da intuição para a era da precisão preditiva.

# Gestão de Estoque Omnichannel: Unindo o Mundo Físico e Digital

Em um mundo onde os clientes compram online, retiram na loja, ou compram na loja e recebem em casa, a gestão de estoques precisa ser tão fluida quanto a experiência do cliente. A **Gestão de Estoque Omnichannel** é a estratégia que unifica o estoque de todos os canais de venda – lojas físicas, e-commerce, centros de distribuição – em uma única visão integrada.

## O Desafio Tradicional

Antes, o estoque da loja física era separado do estoque do e-commerce. Se um cliente quisesse uma peça específica que estava esgotada online, mas disponível na loja do outro lado da cidade, ele não conseguiria comprá-la.

## A Solução Omnichannel

Com a gestão omnichannel, esse estoque é visto como um só. Isso permite práticas como "clique e retire" (comprar online e pegar na loja) ou "envio a partir da loja" (se o centro de distribuição estiver sem estoque, a loja mais próxima pode enviar o produto).



### Melhor Experiência do Cliente

Flexibilidade total para comprar e receber produtos da forma mais conveniente



### Otimização Operacional

Reduz a necessidade de grandes estoques em cada canal



### Melhor Rotatividade

Diminui a chance de produtos parados em um local enquanto faltam em outro

Os modelos de Ponto de Pedido e Revisão Periódica se tornam ainda mais complexos e poderosos quando aplicados a um estoque unificado, pois a demanda agora é a soma de todos os canais.

# Sustentabilidade na Logística: Estoque Verde e Responsável

A preocupação com o meio ambiente e a responsabilidade social corporativa não é mais um diferencial, mas uma exigência. A **Sustentabilidade na Logística**, ou Logística Verde, estende-se também à gestão de estoques. Isso significa pensar em como as decisões de reposição impactam o consumo de recursos, a geração de resíduos e a pegada de carbono.

## Otimização de Transportes

Ao otimizar o Lote Econômico de Compra, não estamos apenas reduzindo custos, mas também minimizando o número de transportes e, conseqüentemente, as emissões de CO2.

## Redução de Pedidos Emergenciais

Um estoque de segurança bem calculado evita a necessidade de pedidos emergenciais, que muitas vezes exigem modais de transporte mais rápidos e poluentes.

## Fornecedores Responsáveis

A escolha de fornecedores com práticas ambientalmente responsáveis e a otimização do espaço de armazenagem para reduzir o consumo de energia.

## Logística Reversa

Tratamento do retorno de produtos para reuso, reciclagem ou descarte adequado, garantindo que o ciclo de vida do produto seja o mais sustentável possível.

- 📄 **Benefícios Múltiplos:** É uma abordagem que beneficia o planeta, a sociedade e, a longo prazo, a própria empresa.



# A Importância da Escolha Certa: Adaptando Modelos à Realidade

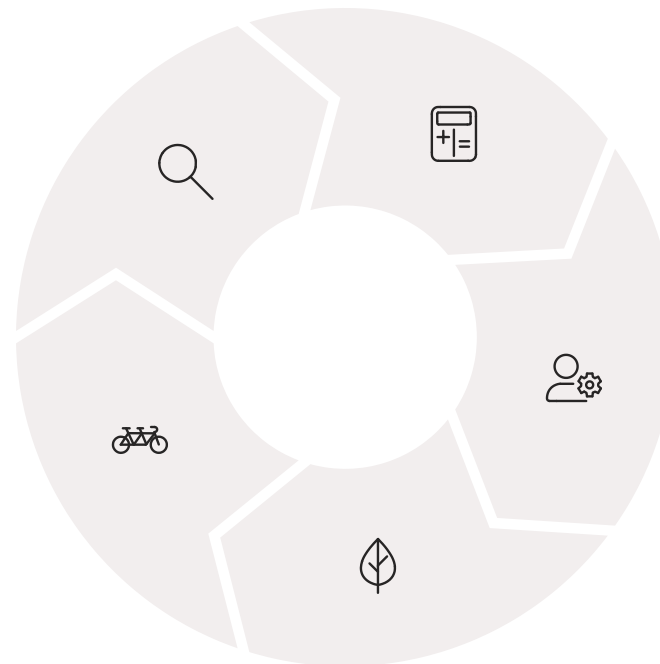
A decisão de qual modelo de reposição de estoque adotar – Ponto de Pedido ou Revisão Periódica – não é estática. Ela deve ser dinâmica e adaptada à realidade de cada item e de cada negócio. Uma empresa pode, e muitas vezes deve, utilizar ambos os sistemas simultaneamente, aplicando o PP para seus itens mais críticos e de alto valor (itens A da Curva ABC) e a Revisão Periódica para itens de menor valor e consumo mais estável (itens C).

## Analisar Características

Entender cada produto, variabilidade da demanda e lead time

## Adaptar Continuamente

Revisar e ajustar estratégias conforme necessário



## Calcular Custos

Avaliar custos de pedido, manutenção e monitoramento

## Integrar Tecnologia

Aplicar Logística 4.0 e visão Omnichannel

## Considerar Sustentabilidade

Avaliar impacto ambiental das decisões

📌 **Arte e Ciência:** A gestão de estoques é, portanto, uma arte e uma ciência. A arte de equilibrar riscos e oportunidades, e a ciência de aplicar modelos e ferramentas para otimizar essa balança. Dominar esses conceitos é um passo fundamental para qualquer profissional que busca excelência na gestão da cadeia de suprimentos.

# Em Prática: Otimizando a Gestão de Estoques no Dia a Dia

Chegamos ao final da nossa jornada sobre modelos de reposição de estoque. Vimos que a gestão eficiente não é um acaso, mas o resultado da aplicação de estratégias bem definidas. O **Lote Econômico de Compra (LEC)** nos ensina a pedir a quantidade certa para minimizar custos. O **Sistema de Ponto de Pedido (PP)** nos alerta quando é a hora de agir, mantendo o estoque sob controle contínuo. Já o **Sistema de Revisão Periódica** oferece uma abordagem mais rotineira, ideal para itens de menor criticidade.

## Estoque de Segurança

Seu escudo contra as incertezas da demanda e do lead time

## Ponto de Ressuprimento

O gatilho para a ação no momento certo

## Logística 4.0

Integração tecnológica que eleva a eficiência a um novo patamar

## Visão Omnichannel

Unificação de estoques para melhor experiência do cliente

## Sustentabilidade

Responsabilidade ambiental integrada às decisões de estoque

**Na prática, um bom gestor de estoques sabe que não existe uma solução única.** Ele analisa, calcula, adapta e utiliza a tecnologia a seu favor para garantir que a empresa tenha o que precisa, quando precisa, sem desperdícios. Essa é a essência de uma cadeia de suprimentos robusta e competitiva.

# Autoavaliação

Para consolidar seu aprendizado, responda às questões a seguir:

1

## Nível Fácil

Qual dos modelos de reposição de estoque exige monitoramento contínuo do nível de estoque para disparar um novo pedido?

- a) Modelo de Revisão Periódica
- b) Modelo de Lote Econômico de Compra (LEC)
- c) Modelo de Ponto de Pedido (PP)
- d) Modelo de Just-in-Time

2

## Nível Médio

Uma empresa vende 2.400 unidades de um produto por ano. O custo de cada pedido é R\$ 75, e o custo de manutenção de uma unidade em estoque por ano é R\$ 10. Qual é o Lote Econômico de Compra (LEC) para este produto?

- a) 150 unidades
- b) 180 unidades
- c) 200 unidades
- d) 240 unidades

3

## Nível Médio

No Sistema de Revisão Periódica, a quantidade a ser pedida em cada revisão é:

- a) Fixa e determinada pelo Lote Econômico de Compra (LEC).
- b) Variável, calculada para repor o estoque até um nível máximo pré-definido.
- c) Determinada apenas pelo estoque de segurança.
- d) Igual à demanda média diária multiplicada pelo *lead time*.

4

## Nível Difícil

Qual das seguintes afirmações melhor descreve a função do Estoque de Segurança na gestão de estoques?

- a) É a quantidade ideal a ser pedida para minimizar os custos totais de estoque.
- b) É o nível de estoque que, ao ser atingido, dispara um novo pedido.
- c) É uma quantidade extra de material mantida para cobrir flutuações inesperadas na demanda ou no *lead time*.
- d) É o estoque máximo permitido antes que um novo pedido seja feito.

## Questão Discursiva

- ❏ 5. Explique como a integração de tecnologias da Logística 4.0, como IoT e Big Data, pode otimizar a aplicação dos modelos de Ponto de Pedido e Revisão Periódica na gestão de estoques.

# Gabarito

## Questão 1

Resposta: c) Modelo de Ponto de Pedido (PP)

## Questão 2

Resposta: b) 180 unidades

*Nota: O cálculo exato resulta em aproximadamente 189,7 unidades. A opção mais próxima nas alternativas é 180 unidades.*

## Questão 3

Resposta: b) Variável, calculada para repor o estoque até um nível máximo pré-definido.

## Questão 4

Resposta: c) É uma quantidade extra de material mantida para cobrir flutuações inesperadas na demanda ou no *lead time*.

## Resposta Discursiva Sugerida (Questão 5)

A **IoT** permite o monitoramento em tempo real do estoque, fornecendo dados precisos sobre o nível atual e o consumo, o que otimiza o cálculo do Ponto de Pedido e a emissão de ordens de compra no momento exato. O **Big Data**, por sua vez, analisa grandes volumes de dados históricos e preditivos (tendências de mercado, clima, eventos) para refinar as previsões de demanda e *lead time*.

Isso torna os cálculos de estoque de segurança e Nível Máximo de Estoque no Sistema de Revisão Periódica muito mais assertivos, reduzindo o risco de ruptura e o estoque excessivo. Juntas, essas tecnologias transformam a gestão de estoques de reativa para preditiva e proativa.

# Próxima Aula

Na [Aula 6 – Previsão de Demanda: Métodos Qualitativos e Quantitativos](#), vamos aprofundar ainda mais a base para todas as decisões de estoque, aprendendo a prever o que seus clientes vão querer, e quando. Prepare-se para desvendar os segredos por trás das estimativas de vendas!

## Recursos Adicionais

### Livro


"Administração de Materiais e do Patrimônio" por Viana, João J. (Para aprofundar nos conceitos clássicos de gestão de estoques).

### Artigo

"Logística 4.0: Impactos e Desafios na Cadeia de Suprimentos" (Para entender as tendências e tecnologias que moldam o futuro da logística).

### Vídeo

"Como Calcular o Lote Econômico de Compra (LEC)" (Tutorial prático para reforçar o cálculo e aplicação do LEC).

 **NOTA IMPORTANTE:** As informações regulatórias/legais/técnicas desta aula estão atualizadas até 2025. Consulte sempre fontes oficiais para verificar alterações.