

# **Importância da gestão de estoque em micro e pequenas empresas de artigos de festa**

**Gabriela dos Reis Henrique**

Faculdade Machado Sobrinho

[gabrielarhenrique@gmail.com](mailto:gabrielarhenrique@gmail.com)

## **Resumo**

O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar uma organização de pequeno porte na identificação da importância da Gestão de estoque e propor ações que possibilitarão o melhor entendimento da demanda, redução de custos e desperdícios. Ao longo do trabalho descrevemos os conceitos básicos para um bom controle de estoque. O estudo de caso foi realizado em uma empresa do ramo de produção de artigos para festas localizada na cidade de Juiz de Fora – Minas Gerais e levou em consideração dados retirados do sistema ERP integrado da organização. Os resultados foram obtidos através da classificação ABC e decomposição de série histórica. Tais análises conduzem a uma visão sistêmica e à compreensão das dimensões das séries históricas relativas ao produto observado e amparam o empreendimento na busca por vantagem competitiva.

**Palavras-chave:** gestão de estoque; demanda; séries históricas.

## 1 Introdução

O presente trabalho é uma proposta de estudo da aplicabilidade de gestão de estoque em micro e pequenas empresas, com o objetivo de identificar itens que são fundamentais para a empresa e determinar meios de gerir seus estoques.

O tema surgiu a partir do interesse pela disciplina de logística lecionada no 7º período do curso de Engenharia de Produção e pela possibilidade do estudo de uma organização do ramo de produção de artigos para festa.

O artigo irá mostrar a importância da gestão de estoque em uma empresa auxiliando a busca por redução de custos e desperdícios. Tendo como objetivo evidenciar a importância e as dificuldades que a mesma encontra na sua implantação, apontar dificuldades geradas pela falta de controle e sugerir ferramentas para uma melhor gestão; como também amparar a gerência a identificar itens que são importantes para a produção visando a maximização de lucros e redução dos desperdícios.

O problema encontrado na organização na qual o estudo será realizado é o desconhecimento da importância da gestão de estoque como auxílio na redução de custos e desperdícios, por esse motivo, o presente artigo trará ferramentas e análises que auxiliarão a empresa.

A logística existe desde a preparação das guerras, com o passar do tempo, a sua importância foi identificada também no ambiente empresarial. Sua utilização de forma correta visa a redução de perdas e custos, melhores formas de armazenamento, diminuição de retrabalhos e maximização dos lucros.

Dentre a diversidade de áreas de atuação da logística, a mais significativa para o presente estudo foi a gestão de estoque, que consiste em tudo aquilo que necessita ser armazenado ou estocado em uma determinada organização, com intuito de facilitar seu controle e auxiliar a tomada de decisão.

Estoques são considerados, para efeito das discussões, acúmulo de recursos materiais entre fases específicas de processos de transformação (esses processos de transformação podem referir-se a transformação física – no caso de processos de manufatura, transformação de estado do bem ou do cliente – no caso de processos de tratamento, manutenção e outros, ou de posse ou localização do bem ou do cliente – como no caso de processos de distribuição e logísticos, incluindo aí os transportes). Esses acúmulos de matérias têm uma propriedade fundamental que é uma arma – no sentido de que se pode ser usada para “o bem” e para “o mal”: esses acúmulos (ou estoques) proporcionam independência às fases dos processos de

transformação entre as quais se encontram (L. CORRÊA; A. CORRÊA, 2012, p. 509).

Muitas empresas de pequeno e médio porte tem dificuldade na implantação da gestão de estoque, porém é de suma importância para evitar atrasos em entregas de pedidos, a produção de artigos menos importantes, o acúmulo de produtos estocados e orientar a quantidade necessária a ser produzida.

A empresa na qual o projeto será realizado, detém diversas dificuldades que ocorrem pela falta de um controle de estoque, surgindo assim à necessidade deste estudo auxiliando a mesma em uma possível implantação.

## **2 Embasamento teórico**

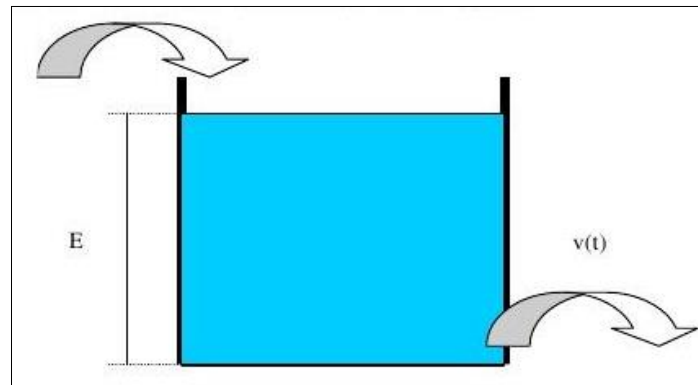
### **2.1 Objetivos do controle de estoque**

Antes de iniciar as ferramentas para um melhor controle do estoque, é necessário identificar qual o conceito, a importância e objetivo do mesmo dentro das organizações.

O conceito de estoque é bastante amplo, no entanto podemos representa-lo através de matéria prima, produtos semiacabados, produtos para montagem e o produto já acabado, ou seja, o estoque é na verdade tudo que a empresa possui com o intuito de suprir as suas necessidades, complementando a sua rotatividade e contribuindo para a rapidez e eficácia da mesma (SLACK, 2009).

Pode-se dizer que o estoque funciona como regulador do fluxo de negócios, como, por exemplo, a caixa d'água doméstica. Se o tempo de entrada de um item for maior do que a de saída, conseqüentemente terá um estoque aumentado. Se o tempo de entrada de um item é menor que a saída, o estoque diminui e faltarão produtos e por fim, se a entrada for igual à saída, o estoque mantém-se constante.

Figura 1 - Analogia dos estoques



Fonte: MARTINS, 2002, p. 134.

Já a gestão do estoque é o procedimento responsável por gerir a entrada e saída de mercadorias e exerce bastante influência na rentabilidade das organizações.

A gestão de estoque inicia-se através do planejamento dos materiais necessários e vai até o entendimento máximo das necessidades da empresa, juntamente com o estudo e aproximação da demanda, levando em consideração sempre a maximização dos lucros e redução dos custos (DIAS, 2010).

O mau gerenciamento dos estoques dentro das organizações pode influenciar negativamente, absorvendo o capital que poderia ser investido em outro setor da empresa. Por isso o gerenciamento correto do estoque é de fundamental importância para a parte administrativa das organizações, pois é através dele que a empresa tem conhecimento do quanto comprar, o que comprar e evitar desperdícios de matéria prima ou até mesmo de produto acabados estocados (DIAS, 2010).

Para Ronald H. Ballou:

A armazenagem de mercadorias prevendo seu uso futuro exige investimento por parte da organização. O ideal seria a perfeita sincronização entre oferta e demanda, de maneira a tornar a manutenção de estoques desnecessária. Entretanto, como é impossível conhecer exatamente a demanda futura e como nem sempre os suprimentos estão disponíveis a qualquer momento, deve-se acumular estoques para assegurar a disponibilidade de mercadorias e minimizar os custos totais de produção e distribuição (BALLOU, 2014, p. 214).

O gerenciamento dos estoques oferece algumas vantagens, como: melhoramento do nível de serviço permite economias de escala na compra e no transporte, proteção contra aumento de preços, proteção contra incertezas na demanda e no tempo de ressuprimento e segurança contra contingências (BALLOU, 2014).

## 2.2 Cadeia de suprimentos

Trata-se de todos os elos que ligam a cadeia, podendo ser diretos ou indiretos com o objetivo de atender ao pedido de um cliente. O gerenciamento da cadeia de suprimentos não é somente fornecedores e fabricantes, mas também transporte, armazenamentos, compras, varejista, desenvolvimento de novos produtos e até mesmo os próprios clientes.

O motivo principal da existência de uma cadeia de suprimentos é a satisfação das necessidades do cliente.

Para Sunil Chopra:

As atividades da cadeia de suprimentos iniciam-se com o pedido de um cliente e terminam quando um cliente satisfeito paga pela compra. O termo cadeia de suprimentos representa produtos ou suprimentos que se deslocam ao longo da seguinte cadeia: fornecedores, fabricantes, distribuidores, lojistas e clientes. É importante visualizar os fluxos de informação, monetários e de produtos em ambos os sentidos da cadeia (CHOPRA, 2003, p. 4).

O estoque existe na cadeia de suprimentos, devido ao desnivelamento entre os suprimentos e a variação da demanda. Esse desnivelamento acontece muitas vezes de forma proposital, visto que é mais econômico algumas vezes produzir quantidades maiores para serem armazenadas e vendidas futuramente, além disso, o desnivelamento também ocorre pela necessidade de antecipar vendas futuras (CHOPRA, 2003).

O estoque é considerado o principal gerador de custos dentro de uma cadeia produtiva, pois ele está espalhado por toda ela, desde a matéria prima para produtos em processo até finalmente o produto acabado, ou seja, é necessário que a organização tenha um controle bem efetivo e assertivo quanto à quantidade que necessita de cada material, para que não falte produtos para o cliente que está na ponta final da cadeia de suprimentos (CHOPRA, 2003).

Segundo Chopra, “o estoque exerce também grande impacto no tempo de fluxo do produto, em cada cadeia de suprimento. O tempo de fluxo de produto é o tempo que transcorre entre o momento em que o material entra na cadeia de suprimentos e o momento em que a deixa” (CHOPRA, 2003, p. 52).

Portanto, é possível concluir com a citação supracitada que existe uma relação lógica entre o estoque e o tempo de fluxo do produto, ou seja, à medida que uma organização busque reduzir o tempo de fluxodo produto, ela automaticamente reduzirá a quantidade de estoque necessária, buscando a redução de custos (CHOPRA, 2003).

## **2.3 Ferramentas da gestão de estoque**

A boa gestão de estoques nas organizações se tornou indispensável, uma vez que mal elaborada, poderá impactar diretamente nos custos da empresa. Além disso, pode ser um diferencial na busca por vantagem competitiva sobre seus concorrentes e otimizar investimentos financeiros.

Muitas organizações utilizam métodos intuitivos para a tomada de decisão se tratando de estoques, gerando conflito interno entre os departamentos. O mais indicado seria que essas empresas utilizassem métodos analíticos para embasar suas decisões, e consequentemente gerar equilíbrio.

### **2.3.1 Curva ABC**

A curva ABC é uma das formas mais comuns de se analisar os estoques. Para a realização dessa apreciação é necessário observar o consumo e classifica-los em ordem decrescente de importância, ou seja, os que mais são vendidos dentro da organização (MARTINS, 2002).

A curva ABC permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto a sua administração. Obtém-se a curva através da ordenação dos produtos conforme a sua importância (DIAS, 2010).

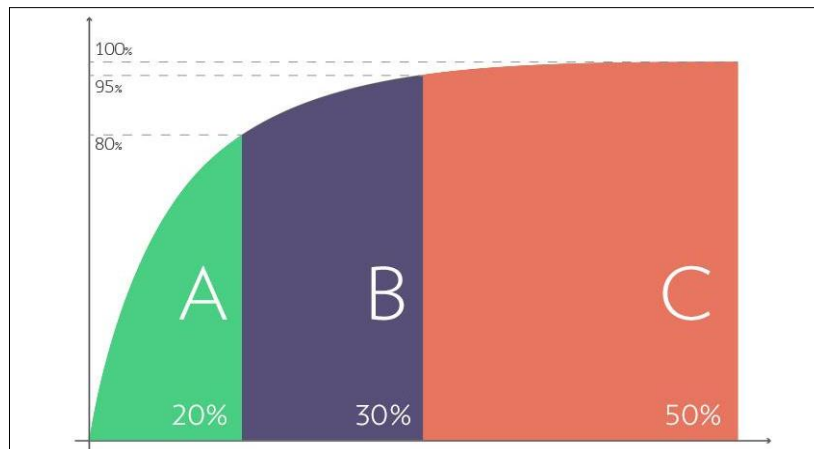
Esse método vem sendo utilizado para a melhor gestão de estoques, para definição de políticas de vendas, para estabelecimento de prioridades e para planejamento da produção.

A classe A pertence ao grupo de itens mais significativos e que por isso devem ser tratados de maneira especial. Em geral cerca de 20% dos itens estão nesta classe e correspondem a aproximadamente 80% da demanda valorizada.

A classe B pertence ao grupo de itens intermediários entre a classe A e C. Em geral cerca de 30% dos itens estão nesta classe e correspondem a aproximadamente 15% da demanda valorizada.

A classe C é o grupo de itens de menor importância que deve ser tratado com pouca atenção. Em geral cerca de 50% dos itens estão nesta classe e correspondem a aproximadamente 5% da demanda valorizada.

Gráfico 1 - Curva ABC



Fonte: Elaborado pelos autores

Analisando o Gráfico 1 é possível identificar que os itens de classe A devem receber mais cuidado, pois qualquer melhoria em sua utilização acarretará uma economia muito grande para a organização. (MARTINS, 2002)

No entanto, essa classificação não leva em consideração a criticidade dos itens estocados, ou seja, não leva em consideração a falta que o item causará caso não exista nenhum em estoque.

Segundo Martins,

Itens de manutenção de baixo preço unitário e comprados em pequenas quantidades podem afetar o funcionamento do sistema produtivo e a segurança da fábrica. Um simples parafuso de baixo custo e consumo é geralmente um item de classe C. No entanto, ele pode interromper a operação de um equipamento ou instalação essencial à produção dos bens e serviços (MARTINS, 2002, p. 165).

Utilizando o conceito de criticidade, um item pode ser classificado como A, quando sua falta provoca interrupção e sua substituição é considerada difícil. Item B, sua falta provoca parada na produção pode ser substituído a curto prazo. Item de classe C são os demais. (MARTINS, 2002)

### 2.3.2 Lote econômico de compra

O lote econômico de compra é a mensuração da quantidade ideal para a aquisição de materiais na reposição de estoque, de maneira que os custos de estocagem e pedidos de compra sejam mínimos possíveis no período (DIAS, 2010).

Sendo assim, o LEC é a quantidade de material a ser solicitada em cada compra a fim de obter o menor custo total, levando em conta as despesas de armazenagem, despesas gerais de compra e os juros do capital utilizado.

Para Martins, existem algumas críticas à utilização do lote econômico de compras.

Como já vimos, a tendência das empresas é fabricar o estritamente necessário, para o uso imediato. Com base no *Just in time*, o lote ideal é aquele de uma única peça, e não o econômico. A tendência atual é que as empresas invistam na melhoria de seus esquemas de distribuição justamente para que possam trabalhar com menores estoques e, portanto, menores lotes de compra (MARTINS, 2002, p. 180).

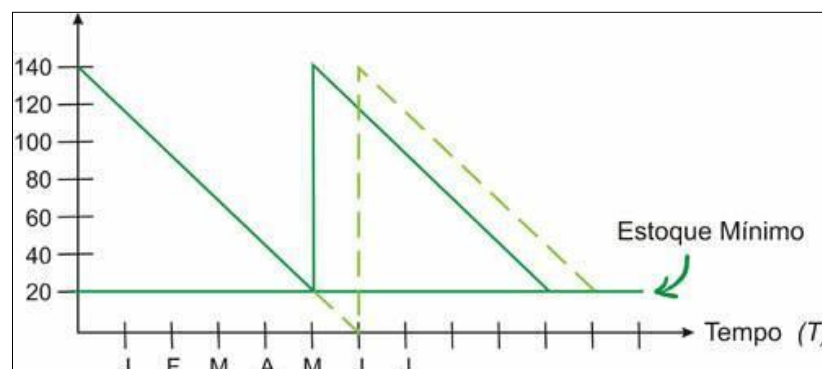
Mesmo com a preocupação cada vez maior das organizações em produzir lotes cada vez menores, o lote econômico de compras deve ser levado em consideração sempre que for necessário buscar a redução de custos. A utilização dessa ferramenta de forma assertiva, só garante benefícios para a organização.

### 2.3.3 Ponto de pedido

O ponto de pedido, nada mais é do que o momento em que as empresas necessitam de realizar um novo pedido de compra e para o seu cálculo é necessário que a organização saiba o tempo de reposição e a demanda estimada, sendo este, o intervalo entre a verificação do que o estoque precisa ser repostado até a efetiva chegada do material na empresa (DIAS, 2010).

A representação da entrada e saída de mercadorias de dentro do estoque é realizada por meio de um gráfico dente de serra (GRÁFICO 2), representado a seguir.

Gráfico 2 - Dente de Serra



Fonte: DIAS, 2010, p. 48.

Analizando o Gráfico 2, é possível identificar que o estoque foi sendo consumido de janeiro até maio até chegar a 20 unidades, quando foi repostado em mais 120 unidades, retornando desta forma ao valor inicial de 140 unidades. Essas 20 unidades funcionam como um estoque de segurança, com o objetivo de auxiliar a empresa caso ocorra alguns atrasos.

#### **2.3.4 Níveis de estoque**

Os níveis de estoque de uma empresa devem ser rigorosamente definidos e controlados, para não ter um estoque muito baixo que poderia vir a prejudicar as vendas, mas também não manter um estoque muito elevado, que empata o capital de giro. Por este motivo foram criados métodos para auxiliar o controle dos níveis de estoque.

Determinar o estoque mínimo dentro das organizações é de fundamental importância para a sua administração. Este estoque também é conhecido como estoque de segurança, é a menor quantidade de produtos estocados que a empresa deve possuir com o objetivo de cobrir possíveis atrasos na produção ou na entrega de mercadoria, assim como cobrir o tempo de ressuprimento, assegurando dessa forma que a produção não cesse em nenhum momento. (DIAS, 2010).

O estoque de segurança se faz necessário para cobrir alguns imprevistos impostos às organizações, como aumento da demanda, variação na qualidade, atraso do fornecedor ou remessas incorretas e diferença no inventário. O estoque de segurança existe para suprir algumas previsões de demanda que não foram assertivas, podendo dessa forma acarretar a falta de produtos. (CHOPRA, 2003)

Segundo Marco Aurélio P. Dias,

A importância do estoque mínimo é a chave para o estabelecimento do ponto de pedido. De maneira utópica, o estoque mínimo poderia ser tão alto que jamais haveria, para todas as finalidades práticas, ocasião de falta de material em estoque. Entretanto, desde que, em média, a quantidade de material representada pela margem de segurança não seja usada e, portanto, torne-se permanente no estoque, a armazenagem e os outros custos seriam elevados. E, ao contrário, estabelecer uma margem de segurança demasiado baixa, acarretaria custo de ruptura, que são os custos e não possuir os materiais disponíveis quando necessário, isto é, a perda de vendas, paralisação da produção, despesas para apressar entregas etc. (DIAS, 2010, p. 54)

Existem duas formas de identificar que o estoque de segurança não está sendo eficaz, quando tem muitos produtos faltando ou quando estão sobrando no estoque, nesses dois casos a empresa possuirá prejuízo.

Para realizar o estoque de segurança na organização, em primeiro lugar, é necessário que a mesma tenha um histórico detalhado das vendas, podendo a partir desses dados realizar uma previsão de como os seus consumidores se comportam no decorrer dos anos, em seguida é necessário que a empresa possua uma boa gestão do seu estoque (BALLOU, 2014).

O estoque máximo é a soma do estoque mínimo com o lote econômico de compra, ou seja, é a quantidade máxima de estoque permitida para o material. É importante saber: o espaço disponível de seu almoxarifado, o custo financeiro do estoque, lotes que demandam muito tempo para serem consumidos, produtos que requerem cuidados especiais de armazenamento e produtos voláteis ou que tenham características modificadas com o tempo.

Nas condições normais de equilíbrio entre compra e consumo, o estoque irá variar entre os limites máximos e mínimos.

## **2.4 Previsão da demanda**

A previsão da demanda é de grande importância para o gerenciamento estratégico de toda a cadeia produtiva, é através dela que a grande maioria das organizações direciona o andamento de seus empreendimentos.

Independente do modelo de produção adotado pela empresa, podendo ser puxado ou empurrado, o primeiro passo importante é definir como se comportará a demanda futura, permitindo dessa forma, a diminuição do tempo de reação dos clientes, a diminuição das vendas e o acúmulo de estoques.

### **2.4.1 Decomposição clássica de série histórica**

Este método de previsão da demanda consiste em analisar grandezas que apresentam um comportamento irregular ao longo do tempo e que por isso necessitam de uma análise fragmentada. A decomposição clássica de séries históricas tem como objetivo entender como funciona o comportamento dessas grandezas ao longo do tempo, facilitando dessa forma, a análise de lançamentos e de comportamentos futuros.

As grandezas analisadas nesse método de previsão de demanda, normalmente variam em função da sazonalidade, tendência, ciclicidade e dessazonalidade.

Segundo Bouzada,

A decomposição clássica consiste em um modelo univariado que utiliza formulações matemáticas simples para separar a série em quatro componentes principais, a partir dos quais são feitas as previsões: (a) a tendência, que se refere à direção geral segundo a qual parece que o gráfico da série temporal se desenvolve em um longo intervalo de tempo; (b) o clico, que se refere às oscilações ao longo do prazo ou os desvios em torno da reta de tendência; (c) a sazonalidade, que se refere a padrões idênticos ou quase, que uma série temporal parece obedecer; e (d) o termo aleatório, que aparece com flutuações de curto período com deslocamento inexplicável (BOUZADA, 2012, p. 3).

A variação em função da sazonalidade são alterações que apresentam um comportamento cíclico ao longo de um determinado período de tempo, muitas vezes pode ser causado por mudança nas estações do ano, variações climáticas ou até mesmo a chegada de eventos comemorativos.

A tendência também é uma variável que se comporta ao longo do tempo e que tende a ser maior, menor ou constante. A ciclicidade trata-se de flutuações semelhantes a ondas em torno da reta da tendência que podem sofrer picos ou depressões ao longo do tempo.

E por fim a dessazonalidade, que consistem em uma flutuação que não pode ser distinguida, visto que a sazonalidade, tendência e ciclicidade já foram determinadas e por isso ele consiste em flutuações residuais com deslocamento inexplicável.

### **3 Metodologia**

Metodologia é a parte em que é feita uma descrição minuciosa e rigorosa do objeto de estudo e das técnicas utilizadas nas atividades de pesquisa.

Segundo Prodanov e Freitas,

A Metodologia é compreendida como uma disciplina que consiste em estudar, compreender e avaliar os vários métodos disponíveis para a realização de uma pesquisa acadêmica. A Metodologia, em um nível aplicado, examina, descreve e avalia métodos e técnicas de pesquisa que possibilitam a coleta e o processamento de informações, visando ao encaminhamento e à resolução de problemas e/ou questões de investigação (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 14).

Esta pesquisa caracteriza-se quanto aos objetivos como um estudo descritivo. Pretende-se utilizar o método de estudo de caso, tendo como escopo estudar e investigar o controle do estoque da empresa para assim, conseguir detectar formas de melhoria para a mesma.

### **3.1 Contextualização da empresa**

A empresa objeto do estudo de caso é do ramo de fabricação de produtos de papel, cartolina, papel cartão e papelão ondulado para uso comercial e de festas. Fundada em 1995 na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, a organização se orienta em produzir e comercializar artigos de alta qualidade. Possuem como principais produtos formas, guardanapos, papel franjado e tapetinho.

A mesma possui 54 funcionários e área construída de 1.972m<sup>2</sup> sendo considerada uma empresa de pequeno porte.

Com foco em práticas de respeito absoluto ao meio ambiente, a empresa é certificada pelo Inmetro e segue rigorosamente os padrões de segurança estabelecidos, uma vez que seus produtos quando adquiridos, terão contato direto com alimentos e saliva.

### **3.2 Coleta de dados**

A empresa em questão utiliza em suas operações um ERP denominado MultM3 que desempenha papel fundamental na obtenção de informações gerenciais. Seus diferentes módulos compreendem um conjunto tecnológico flexível e de alta confiabilidade que transmitem informação consistente e em tempo real sobre os acontecimentos do negócio em qualquer localidade. Uma base de dados bem estruturada e rica de séries históricas é capaz de fornecer subsídios para análises preciosas. É sob este enfoque que este artigo buscou explorar relatórios de vendas anuais fornecidos pelo sistema.

Foram extraídas informações que apresentam o número de pacotes de cada mercadoria vendida por mês, para um período compreendido entre janeiro de 2014 e dezembro de 2016. O relatório emitido possui uma forma bruta com diversas variáveis relativas às vendas, tais como: código do cliente, número da nota fiscal, nome do vendedor, valor faturado, entre outros. Graças ao seu poder de customização, foi possível direcionar e filtrar os dados de maior interesse para o objeto da análise, quais sejam: nome do produto, quantidade vendida e mês de referência, conforme pode-se verificar na imagem abaixo:

Figura 2 – ERP MultM3

The screenshot shows the OLAP - Gerencial Vendas s/ST - Gerencial Vendas interface. The main data area displays a table with columns for months (janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho) and rows for products (ALUMIFESTA 10x10 cm Pct c/ 200 un - AZ, ALUMIFESTA 10x10 cm Pct c/ 200 un - OU, ALUMIFESTA 10x10 cm Pct c/ 200 un - PR, ALUMIFESTA 10x10 cm Pct c/ 200 un - VD, ALUMIFESTA 10x10 cm Pct c/ 200 un - VM, ALUMIFESTA 10x10 cm Pct c/ 200 un - PI, ALUMIFESTA 12x12 cm Pct c/ 200 un - AZ, ALUMIFESTA 12x12 cm Pct c/ 200 un - OU, ALUMIFESTA 12x12 cm Pct c/ 200 un - PI, ALUMIFESTA 12x12 cm Pct c/ 200 un - PR, ALUMIFESTA 12x12 cm Pct c/ 200 un - VD, ALUMIFESTA 12x12 cm Pct c/ 200 un - PI). The table shows quantities and values for each product across the months. The interface includes various filters and controls at the top and bottom.

| Mes                                    | janeiro | fevereiro | março   | abril  | maio   | junho  |
|----------------------------------------|---------|-----------|---------|--------|--------|--------|
| ALUMIFESTA 10x10 cm Pct c/ 200 un - AZ | 20,000  | ,000      | ,000    | ,000   | ,000   |        |
| ALUMIFESTA 10x10 cm Pct c/ 200 un - OU | 20,000  | ,000      | 45,000  | 50,000 | 20,000 |        |
| ALUMIFESTA 10x10 cm Pct c/ 200 un - PR | 30,000  | 20,000    | 135,000 | 30,000 | 60,000 |        |
| ALUMIFESTA 10x10 cm Pct c/ 200 un - VD | 20,000  | ,000      | ,000    | ,000   | 20,000 |        |
| ALUMIFESTA 10x10 cm Pct c/ 200 un - VM | 20,000  | ,000      | 90,000  | ,000   | 20,000 |        |
| ALUMIFESTA 10x10 cm Pct c/ 200 un - PI | 20,000  | ,000      | ,000    | ,000   | 20,000 |        |
| ALUMIFESTA 12x12 cm Pct c/ 200 un - AZ | 10,000  | 20,000    | 20,000  | 20,000 | 30,000 |        |
| ALUMIFESTA 12x12 cm Pct c/ 200 un - OU | ,000    | 30,000    | 41,000  | 70,000 | 80,000 | 10,000 |
| ALUMIFESTA 12x12 cm Pct c/ 200 un - PI | ,000    | 20,000    | 20,000  | 20,000 | 80,000 |        |
| ALUMIFESTA 12x12 cm Pct c/ 200 un - PR | 30,000  | 50,000    | 71,000  | 50,000 | 80,000 | 10,000 |
| ALUMIFESTA 12x12 cm Pct c/ 200 un - VD | ,000    | ,000      | 10,000  | 20,000 | 40,000 |        |
| ALUMIFESTA 12x12 cm Pct c/ 200 un - PI | ,000    | ,000      | ,000    | ,000   | ,000   |        |

Fonte: Arquivo interno da empresa.

### 3.3 Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada considerando somente um produto, sendo ele a FORMAS PAPEL LISO - Pct c/ 100 - No. 3 - BR. O estudo só levou em consideração este produto, pois foi o mais vendido no período analisado e o que possui mais problemas relacionados à falta e excesso de mercadoria.

Para realização dessa análise, foi utilizado o método de decomposição clássica de séries históricas.

A primeira etapa da análise dos dados foi agrupá-los de acordo com o ano e mês e em seguida calcular a média mensal de cada ano analisado, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Média mensal

| Anos  | Jan    | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov     | Dez     | Total     | Média Mensal |
|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|--------------|
| 2013  | 8.260  | 27.420  | 34.090  | 29.480  | 22.880  | 33.890  | 21.040  | 29.850  | 18.900  | 39.700  | 34.000  | 28.260  | 327.770   | 27.314       |
| 2014  | 18.000 | 32.290  | 20.370  | 19.210  | 29.110  | 36.460  | 19.330  | 38.280  | 25.870  | 33.700  | 40.360  | 25.850  | 338.830   | 28.236       |
| 2015  | 29.150 | 21.110  | 20.730  | 25.440  | 43.370  | 32.790  | 38.240  | 21.780  | 48.320  | 31.010  | 58.630  | 37.680  | 408.250   | 34.021       |
| 2016  | 20.940 | 26.720  | 41.750  | 34.260  | 34.100  | 56.990  | 25.080  | 31.850  | 33.300  | 41.610  | 33.490  | 49.730  | 429.820   | 35.818       |
| Total | 76.350 | 107.540 | 116.940 | 108.390 | 129.460 | 160.130 | 103.690 | 121.760 | 126.390 | 146.020 | 166.480 | 141.520 | 1.504.670 | 31.347       |
| Média | 19.088 | 26.885  | 29.235  | 27.098  | 32.365  | 40.033  | 25.923  | 30.440  | 31.598  | 36.505  | 41.620  | 35.380  | 376.168   |              |

Fonte: Elaborado pelos autores

A próxima etapa foi identificar a reta que determina o comportamento da tendência, esta é calculada através da fórmula  $Y = y_{\text{médio}} + Ax$ , sendo  $y_{\text{médio}}$  a média mensal de todos os anos analisados e A, o crescimento das vendas ao longo dos meses, sendo A calculado através de  $XY/X^2$ . Portanto a reta da tendência é  $Y = 31347 + 1564X$ .

Tabela 2 - Reta da tendência

| Anos  | X  | Y      | $X^2$ | XY         |
|-------|----|--------|-------|------------|
| 2013  | -3 | 27314  | 9     | -81942,5   |
| 2014  | -1 | 28236  | 1     | -28235,833 |
| 2015  | 1  | 34021  | 1     | 34020,833  |
| 2016  | 3  | 35818  | 9     | 107455     |
| Total |    | 125389 | 20    | 31297,5    |

Fonte: Elaborado pelos autores.

O próximo passo foi quantificar os valores da reta da tendência (Tabela 3), de forma que possa obter dados de cada mês no período analisado. Essa quantificação é realizada através da equação supracitada e seu resultado torna-se importante para o próximo passo que é a determinação da sazonalidade dos dados.

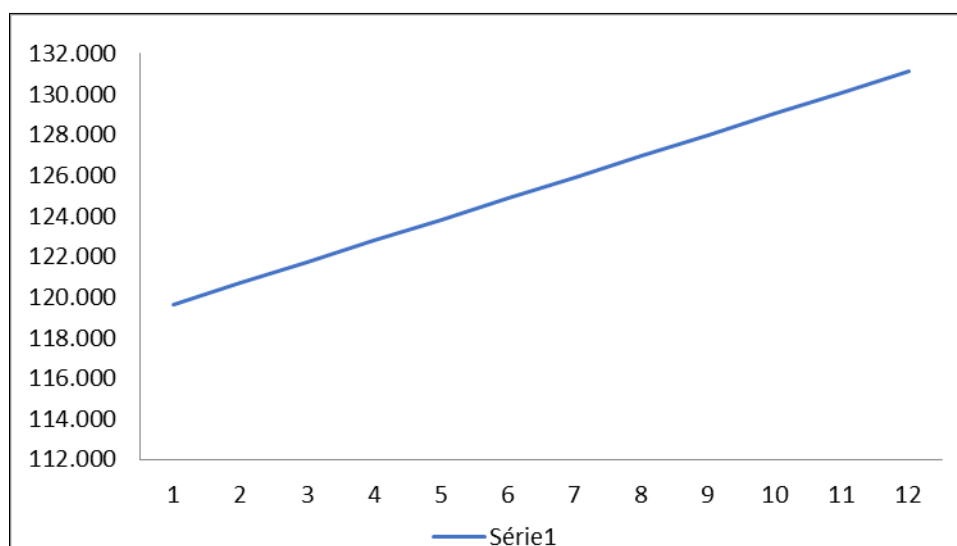
Tabela 3 - Valores da reta da tendência

| Ano   | Jan     | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov     | Dez     | Total     |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| 2013  | 25.218  | 25.479  | 25.740  | 26.001  | 26.261  | 26.522  | 26.783  | 27.044  | 27.305  | 27.566  | 27.826  | 28.087  | 327.770   |
| 2014  | 28.348  | 28.609  | 28.870  | 29.130  | 29.391  | 29.652  | 29.913  | 30.174  | 30.434  | 30.695  | 30.956  | 31.217  | 338.830   |
| 2015  | 31.478  | 31.739  | 31.999  | 32.260  | 32.521  | 32.782  | 33.043  | 33.303  | 33.564  | 33.825  | 34.086  | 34.347  | 408.250   |
| 2016  | 34.607  | 34.868  | 35.129  | 35.390  | 35.651  | 35.912  | 36.172  | 36.433  | 36.694  | 36.955  | 37.216  | 37.476  | 429.820   |
| Total | 119.651 | 120.695 | 121.738 | 122.781 | 123.824 | 124.868 | 125.911 | 126.954 | 127.997 | 129.041 | 130.084 | 131.127 | 1.504.670 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados encontrados na imagem anterior permitem observar que o produto analisado tem o crescimento constante, ou seja, seu crescimento se mantém e comporta através de uma reta linear crescente ao longo dos meses, como mostra o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Gráfico de tendência



Fonte: Elaborado pelos autores

O próximo cálculo realizado, foi o da sazonalidade dos dados e foi feito a partir dos dados iniciais da análise (TABELA 1) e dividido pelos dados encontrados através da quantificação da reta da sazonalidade (TABELA 3).

Tabela 4 - Sazonalidade

| Ano            | Jan    | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov     | Dez     |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2013           | 32,75% | 107,62% | 132,44% | 113,38% | 87,12%  | 127,78% | 78,56%  | 110,38% | 69,22%  | 144,02% | 122,19% | 100,62% |
| 2014           | 63,50% | 112,87% | 70,56%  | 65,94%  | 99,04%  | 122,96% | 64,62%  | 126,87% | 85,00%  | 109,79% | 130,38% | 82,81%  |
| 2015           | 92,61% | 66,51%  | 64,78%  | 78,86%  | 133,36% | 100,03% | 115,73% | 65,40%  | 143,96% | 91,68%  | 172,01% | 109,71% |
| 2016           | 60,51% | 76,63%  | 118,85% | 96,81%  | 95,65%  | 158,70% | 69,33%  | 87,42%  | 90,75%  | 112,60% | 89,99%  | 132,70% |
| Índices médios | 62,34% | 90,91%  | 96,66%  | 88,75%  | 103,79% | 127,36% | 82,06%  | 97,52%  | 97,23%  | 114,52% | 128,64% | 106,46% |
| Trimestre      | 83,30% | 106,64% | 92,27%  | 116,54% |         |         |         |         |         |         |         |         |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nesse momento, foi possível observar que a sazonalidade que mais tem impacto sobre a organização é no segundo e quarto trimestre dos anos considerados. Esse comportamento pode ser explicado pelo fato de a organização em questão sofrer influências das datas comerciais comemorativas.

O próximo passo executado foi desconsiderar o índice de sazonalidade dos dados analisados, para conseguirmos calcular a ciclicidade. Neste momento dividiu-se a quantidade real de pacotes vendidos pelo índice de sazonalidade, obtendo como resultado os valores apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Série dessazonalizada

| Ano  | Jan    | Fev    | Mar    | Abr    | Mai    | Jun    | Jul    | Ago    | Set    | Out    | Nov    | Dez    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2013 | 13.250 | 30.163 | 35.269 | 33.218 | 22.044 | 26.609 | 25.640 | 30.611 | 19.438 | 34.666 | 26.430 | 26.546 |
| 2014 | 28.874 | 35.520 | 21.074 | 21.645 | 28.046 | 28.626 | 23.556 | 39.255 | 26.606 | 29.427 | 31.374 | 24.282 |
| 2015 | 46.759 | 23.221 | 21.447 | 28.665 | 41.785 | 25.745 | 46.600 | 22.335 | 49.695 | 27.078 | 45.577 | 35.395 |
| 2016 | 33.590 | 29.393 | 43.194 | 38.604 | 32.853 | 44.745 | 30.563 | 32.662 | 34.247 | 36.334 | 26.034 | 46.714 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Por fim, foi calculado a ciclicidade, que são flutuações semelhantes a ondas em torno das tendências, seu cálculo é feito através da razão entre os valores originais de vendas e o de tendência.

Tabela 6 – Ciclicidade

| Ano  | Jan    | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov     | Dez     |
|------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2013 | 32,75% | 107,62% | 132,44% | 113,38% | 87,12%  | 127,78% | 78,56%  | 110,38% | 69,22%  | 144,02% | 122,19% | 100,62% |
| 2014 | 63,50% | 112,87% | 70,56%  | 65,94%  | 99,04%  | 122,96% | 64,62%  | 126,87% | 85,00%  | 109,79% | 130,38% | 82,81%  |
| 2015 | 92,61% | 66,51%  | 64,78%  | 78,86%  | 133,36% | 100,03% | 115,73% | 65,40%  | 143,96% | 91,68%  | 172,01% | 109,71% |
| 2016 | 60,51% | 76,63%  | 118,85% | 96,81%  | 95,65%  | 158,70% | 69,33%  | 87,42%  | 90,75%  | 112,60% | 89,99%  | 132,70% |

Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4 Considerações finais

A gestão de estoque é extremamente importante para qualquer tipo de organização, podendo se tornar um diferencial competitivo através de uma produção mais assertiva. Dessa forma, as ferramentas que foram utilizadas nesse artigo puderam auxiliar no maior controle da organização estudada, possibilitando melhores tomadas de decisão.

A empresa estudada desconhece a importância da gestão de estoque e da forma que sua demanda se comporta, partindo deste problema foi feito o estudo através da classificação ABC e da decomposição clássica de série histórica que permitiu chegar a conclusões que podem auxiliar a empresa.

A organização trabalha com uma variedade muito grande de produtos, por isso é necessária à realização da classificação ABC dos produtos, com o intuito de direcionar mais esforços para os produtos mais vendidos. Já quanto à demanda percebe-se que a tendência do item é uma reta constante levemente crescente, isso mostra que a empresa deve permanecer com a produção constante durante todo o ano, levando-se em consideração a sazonalidade trimestral identificada no estudo. Esta se comporta com crescimento da demanda nos meses de abril, maio e junho e outubro, novembro e dezembro, seguindo o comportamento dos consumidores nas datas comemorativas comerciais.

Portanto, recomenda-se para a empresa estender o estudo para os demais itens produzidos por ela, com intuito de planejar melhor a sua produção e conhecer melhor sua demanda.

## Referências

BALLOU, Ronald H. *Logística empresarial*. São Paulo: Atlas, 2014.

BOUZADA, Marco Aurélio Carino. Aprendendo decomposição clássica: Tutorial para um método de análise de séries temporais. ANPAD. *Anais...* Disponível em: <[http://www.anpad.org.br/periodicos/arq\\_pdf/a\\_1320.pdf](http://www.anpad.org.br/periodicos/arq_pdf/a_1320.pdf)> . Acesso em: 17 out. 2017

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. *Administração da produção e operações*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos*. 2. ed. São Paulo: Person, 2003.

DIAS, Marco Aurélio P. *Administração de materiais*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FERNANDES, Larissa Barroso; PEREIRA, Marcela Dornas Gomes; SACRAMENTO, Laura Nonato Souza; GURGEL, Isadora de Almeida. Decisões sobre a política de estoques. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36., 2016, João Pessoa. *Anais eletrônicos da Associação Brasileira de Engenharia de Produção*. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_WIC\\_226\\_319\\_30376.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_WIC_226_319_30376.pdf)>. Acesso em: 03 abr. 2017

FLOR, Erica Cristina de Freitas; CORREIA, Ana Maria Magalhães. Gerenciamento de Estoque como ferramenta para redução de custos no setor de hortifrúti: Um estudo de caso em um atacadista na cidade de Mossoró/RN. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36., 2016, João Pessoa. *Anais eletrônicos da Associação Brasileira de Engenharia de Produção*. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_226\\_318\\_29026.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_318_29026.pdf)>. Acesso em: 03 abr. 2017

GODEIRO, Diego Philipe de Oliveira; PIRES, Leonardo Doro; DAMASCENA, Flávio Rodrigo de Oliveira; NASCIMENTO, Rafael da Silva Santos; TRES, Guilherme Smaniotto. Gestão de Estoque: O caso de uma distribuidora de medicamentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36., 2016, João Pessoa. *Anais eletrônicos da Associação Brasileira de Engenharia de Produção*. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_226\\_318\\_29264.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_318_29264.pdf)>. Acesso em: 03 abr. 2017

JUNIOR, AdamorTuji; BORGES, Anna Christina Monteiro Roffé; MARTINS, Kairo Fernandes; VIEIRA, Neygela Maria Loyiola. Dimensionamento do estoque para uma micro

empresa do setor alimentício utilizando como ferramenta de apoio a curva ABC. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24., 2004. *Anais eletrônicos da Associação Brasileira de Engenharia de Produção*. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENESEP2004\\_Enesep0112\\_1972.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENESEP2004_Enesep0112_1972.pdf). Acesso em: 14 mai. 2017

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. *Administração de materiais e recursos patrimoniais*. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2002

PONTES, Heraclito Lopes Jaguaribe; RODRIGUES, Manoel Soares; VERDE, Larissa Queiroz Lima; COSTA, Paloma Lucena. Melhoria de processos e controle de estoque num departamento de uma instituição de ensino superior pública. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36., 2016, João Pessoa. *Anais eletrônicos da Associação Brasileira de Engenharia de Produção*. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_226\\_324\\_29647.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_324_29647.pdf). Acesso em: 03 abr. 2017

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. *Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. 2. ed. Rio Grande do Sul: Feevale, 2013

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009

SPIEGEL, Murray R. *Estatística: 383 problemas resolvidos e 416 problemas suplementares*. 3. Ed. São Paulo: Makron Books, 1994

VAZ, Ricardo Acácio de Paula; GOMES, Samuel. Gestão de estoque nas micro e médias empresas: um estudo de caso na empresa madeireira Catalana LTDA. *Revista CEPPG*, Goiás n. 24, jan./jun. 2011. Disponível em: [http://www.portalcatalao.com/painel\\_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/d1c2e0bc4ed8a5bf61be53984a68fdc4.pdf](http://www.portalcatalao.com/painel_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/d1c2e0bc4ed8a5bf61be53984a68fdc4.pdf). Acesso em: 13 mar. 2017.

WESCINSKI, Jocimar Vazocha; WERNKE, Rodney; ZANIN, Antonio. Custo financeiro de estocagem: estudo de caso em universidade comunitária. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36., 2016, João Pessoa. *Anais eletrônicos da Associação Brasileira de Engenharia de Produção*. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_228\\_331\\_28954.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_228_331_28954.pdf). Acesso em: 03 abr. 2017

### **Importance of micro stock management and small party goods companies**

#### **Abstract**

The present study was developed with the purpose of assisting a small organization in identifying the importance of stock management and proposing actions that will enable a better understanding of demand, reduction of costs and waste. Throughout the work we have described the basic concepts for good inventory control. The case study was carried out in a company which produces articles for parties located in the city of Juiz de Fora - Minas Gerais and took into account data taken from the organization's integrated ERP system. The results were obtained through ABC classification and historical series decomposition. Such analyzes lead to a systemic vision and to the understanding of the dimensions of the historical series related to the observed product and support the enterprise in the search for competitive advantage.

**Keywords:** stock management; demand; historical series