

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS,
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

EDUARDA OLIVEIRA MACEDO

ANÁLISE DA ACURACIDADE DE ESTOQUES
EM UM SUPERMERCADO

ITUIUTABA

2022

EDUARDA OLIVEIRA MACEDO

ANÁLISE DE ACURACIDADE DE ESTOQUES EM UM SUPERMERCADO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Pontal, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Dra. Vanessa Aparecida de Oliveira Rosa

ITUIUTABA

2022

ANÁLISE DA ACURACIDADE DE ESTOQUES EM UM SUPERMERCADO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Pontal, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Dra. Vanessa Aparecida de Oliveira Rosa

Ituiutaba, 29 de março de 2022.
Banca Examinadora:

Profa. Dra. Vanessa Aparecida de Oliveira Rosa (orientadora),
Universidade Federal de Uberlândia

Profa. Dra. Deborah Oliveira Almeida Carvalho,
Universidade Federal de Uberlândia

Profa. Dra. Mara Rúbia da Silva Miranda,
Universidade Federal de Uberlândia

Dedico este trabalho inteiramente à minha mãe, que hoje está no céu, mas sempre me incentivou e me apoiou em todos os meus sonhos. Gratidão eterna.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, pois sem ele não teria forças pra essa longa jornada.

Agradeço ao meu pai, a minha irmã, ao meu namorado, e a todos os meus familiares que sempre me apoiaram.

A todos os meus professores do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Uberlândia, pela excelência do ensino recebido. Agradeço em especial a minha orientadora, Profa. Vanessa Aparecida de Oliveira Rosa, que deu todo suporte necessário e foi fundamental para a elaboração do trabalho.

Agradeço a empresa na qual realizei o estudo de caso pela oportunidade concedida.

RESUMO

Com o crescimento tanto da indústria quanto do comércio, sistemas produtivos de serviço ganham destaque. Neste cenário, destacam-se os supermercados, que tem como objetivo atender a demanda dos clientes e necessitam de um eficiente controle de estoque para garantir o bom funcionamento. Para isto, é de suma importância a aplicação de ferramentas de gestão de estoques. Neste sentido, este trabalho tem como objetivo analisar a acuracidade de estoques de um supermercado, a fim de propor melhorias para reduzir as divergências. Foi realizado um estudo de caso em que foram escolhidos os itens classe A de um fornecedor de bebidas, para os quais realizou-se o inventário de estoques e identificou-se as divergências. Os resultados mostraram que o estoque apresenta uma baixa acuracidade, que pode interferir no seu nível de serviço e gerar insatisfação de clientes pela indisponibilidade de produtos. Ainda, a aplicação da proposta de melhoria apresentada pode contribuir para aumentar a acuracidade dos estoques.

Palavras-chave: Gestão de estoques. Divergências. Acuracidade.

ABSTRACT

With the growth of both industry and commerce, productive service systems gain prominence. In this scenario, supermarkets stand out, which aim to meet customer demand and need efficient stock control to ensure proper operation. For this, the application of inventory management tools is of paramount importance. In this sense, this work aims to analyze the accuracy of inventories in a supermarket, in order to propose improvements to reduce divergences. A case study was carried out in which the class A items of a beverage supplier were chosen, for which the inventory of stocks was carried out and the divergences were identified. The results showed that the stock has a low accuracy, which can interfere with its level of service and generate customer dissatisfaction due to the unavailability of products. Still, the application of the proposed improvement presented can contribute to increase the accuracy of the stocks.

Keywords: Inventory management. divergences. Accuracy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Diagrama de Ishikawa.....	9
Figura 2	Curva ABC.....	10
Figura 3	Classificação ABC da família de bebidas.....	14
Figura 4	Acuracidade dos estoques dos itens classe A de um fornecedor de bebidas.....	17
Figura 5	Diagrama de Ishikawa para o problema de divergências no estoque dos itens classe A da família bebidas.....	18
Figura 6	Fluxograma proposto para redução da divergência de estoques.....	20
Figura 7	Planilha modelo para realização do inventário do estoque.....	21
Figura 8	Planilha modelo para realização do ajuste das divergências.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Quantidade de itens em relação à demanda total.....	14
Tabela 2	Inventário dos estoques para os itens classe A da família de bebidas.....	15
Tabela 3	Acuracidade semanal dos estoques para os itens classe A da família de bebidas.....	17

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1CONTEXTUALIZAÇÃO.....	1
1.2OBJETIVOS DE PESQUISA	2
1.2.1Objetivo geral.....	2
1.2.2Objetivos específicos.....	2
1.3JUSTIFICATIVA	2
1.4ESTRUTURA DO TRABALHO	3
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	4
2.1GESTÃO DE ESTOQUES	4
2.2CUSTOS DE ESTOQUES.....	6
2.3ACURACIDADE DE ESTOQUES	7
2.4DIAGRAMA DE ISHIKAWA	8
2.5CLASSIFICAÇÃO ABC.....	9
3 METODOLOGIA.....	12
4 RESULTADOS	13
4.1CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	13
4.2MAPEAMENTO DA REALIDADE EMPRESARIAL	13
4.2.1 LEVANTAMENTO DAS CAUSAS DA BAIXA ACURACIDADE DOS ESTOQUES E PROPOSTAS DE MELHORIAS	18
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Um dos setores que mais cresce dentro das empresas é, sem dúvida, a gestão dos estoques. As aquisições em produtos que ficam parados por longos períodos detêm um alto investimento de capital das organizações (DIAS, 1993). Em relação ao estoque de uma empresa, uma administração competente pode prover maior lucratividade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, utilizando um planejamento e controle eficaz para as atividades de movimentação e armazenagem, que tem por finalidade facilitar o fluxo de produtos (BALLOU, 2007).

Segundo Fleury (2000), estoques são essenciais, tanto para a logística quanto para a produção. Desta forma, processos produtivos pouco confiáveis, bem como aqueles mal administrados, acabam por gerar mais estoques, e isto é o reflexo da ineficácia administrativa dos recursos materiais existentes em todo o meio produtivo.

Assim, a gestão da cadeia de suprimentos tornou-se um fator estratégico de suma importância para as grandes organizações no sentido de racionalizar estoques e também como forma de reduzir custos que, conseqüentemente, se traduz no aumento de lucro para a empresa (PARRA; PIRES, 2003; FLEURY, 2000).

A gestão de estoques tornou-se um fator concorrente para os supermercados, já que a ausência de um domínio apropriado de estoque pode resultar na necessidade de um alto capital de giro para aquisição neste setor, podendo assim causar perda para a empresa. Com esse controle, podem-se diminuir os desperdícios e ter impacto no custo dos produtos, apresentar um bom acolhimento aos clientes e, por conseguinte, ter uma boa resposta financeira (WANKE, 2003).

Neste sentido, a baixa acuracidade de estoques ocasiona decorrências indesejáveis para a cadeia produtiva. Vale destacar que para ocorrer a acuracidade no inventário de uma empresa, é primordial que os valores apurados no estoque físico sejam exatamente compatíveis com as que estão marcadas no sistema de informações.

Diante do exposto, a seguir são apresentados os objetivos do presente trabalho.

1.2 Objetivos de pesquisa

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a acuracidade de estoques de um supermercado, a fim de propor melhorias para reduzir as divergências.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar a família de produtos de maior importância na demanda do supermercado;
- Elaborar e analisar a curva ABC para identificar os itens classe A dessa família;
- Realizar o inventário dos estoques destes produtos e calcular a acuracidade dos estoques;
- Propor melhorias para o processo analisado.

1.3 Justificativa

A escolha pelo tema surgiu a partir da percepção de que a gestão de estoque é uma atividade de grande relevância para que as organizações possam atingir suas metas de lucratividade. É requisito para o bom desenvolvimento das atividades exercidas. A acurácia dos produtos dentro do estoque é de suma importância, uma vez que essa mede a confiabilidade das informações e é uma ferramenta gerencial que pode ser usada para encontrar divergências, uma vez que um estoque acurado é gerador de indicadores com precisão, caso contrário podem gerar efeitos indesejáveis nos diversos ambientes organizacionais.

Desta forma, esta pesquisa investigou a maneira como é feita a gestão de estoque em um supermercado localizado no interior de Minas Gerais, com o propósito de viabilizar um fluxo de estoque mais eficaz, tornando a empresa mais produtiva e eficiente quanto aos serviços prestados.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado em 5 (cinco) capítulos. O capítulo 1 aborda a introdução que apresenta o assunto do estudo, contendo a problemática com a respectiva justificativa. Mostra o objetivo geral e os objetivos específicos desse estudo.

O capítulo 2 descreve o referencial teórico, conceitua e contextualiza a logística e como ela se aplica ao setor varejista no segmento de supermercados, discorre sobre a logística integrada mostrando a sua importância, cadeia de suprimentos e a gestão de estoques.

O capítulo 3 aborda a metodologia utilizada nesse trabalho.

O capítulo 4 refere-se ao estudo de caso, em que é feito o mapeamento da realidade da empresa e, posteriormente, apontadas sugestões de melhoria. E por fim são apresentadas as considerações finais, no capítulo 6.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão de estoques

O estoque pode ser definido como as soluções materiais ou bens físicos que estão registrados em certo local dentro da empresa, caracterizados de maneira despojada, a serem empregadas posteriormente no sistema de produção (FRANCISCHINI; GURGEL, 2004).

Assim, de acordo com Ching (2008) o conceito de estoques originou-se na função de compras em empresas que compreenderam a importância de integrar o fluxo de materiais às suas funções de suporte, tanto por meio do negócio, como por meio do fornecimento aos clientes imediatos. Isso inclui a função de compras, de acompanhamento, gestão de armazenagem, planejamento e controle de produção e gestão de distribuição física.

De acordo com Ballou (2006), pelo fato de ser impossível conhecer a demanda futura dos consumidores, os estoques se tornam necessários. Os estoques são essenciais para garantir a disponibilidade das mercadorias no momento que elas são solicitadas. Para o autor existem inúmeras vantagens em manter estoque. São elas:

- Melhoria do nível de serviço: os produtos podem ser vendidos de forma mais segura pelo departamento de *marketing*. O estoque é bom para os consumidores que precisam imediatamente do produto e são atendidos. Também é favorável para a empresa que diminui seu “custo de falta” do produto;
- Incentivo a economia de produção: Quando há estoques pode ocorrer economia na produção, já que a fábrica produz sem considerar a demanda. Desta forma, é possível diminuir os custos na produção e também manter a força de trabalho em níveis estáveis;
- Economia de escala nas compras e no transporte: quando se lida com grandes lotes, o objetivo do estoque é obter descontos no transporte e nas compras por se comprar grande quantidade de matéria-prima. Quando é necessário atender uma demanda imediata de um pequeno lote, a empresa perde esses descontos, tanto de transporte como de compra;
- Proteção contra alterações nos preços: quando houver uma previsão de aumento nos preços, a empresa pode antecipar a compra de matéria, mantendo assim seu estoque.
- Proteção contra oscilações na demanda ou tempo de ressuprimento: a empresa pode manter estoques de segurança, a fim de prever possíveis demandas de produtos e, desta forma, atender as necessidades do mercado;

- Proteção contra contingências: por exemplo, no caso de uma greve ou incêndio, a organização pode manter estoques de reserva para garantir o fornecimento de seus produtos.

Os estoques representam os recursos materiais que estão em situação ociosa, ou seja, que ainda não foram usados nas atividades de produção e que possuem valor econômico para as empresas. Porém, conforme salienta o autor, é relevante que a organização estabeleça prioridades quanto à formação de estoque e verifique quais recursos materiais são mais urgentes para as atividades da empresa (VIANA, 2002).

De acordo com Wanke (2003), existem quatro elementos que deveriam ser levados em consideração no momento de tomar uma decisão em relação à gestão de estoques. São eles:

- a) segmentação da base de produtos e de clientes, identificando o modelo de gestão de estoques mais apropriado para cada par produto-cliente;
- b) integração do modelo de gestão de estoques com o método de previsão de vendas, sobretudo no que diz respeito aos estoques de segurança;
- c) estruturação de indicadores de desempenho para avaliar o modelo de gestão de estoques adequado para cada par produto-cliente e
- d) sincronização da movimentação de produtos entre os estágios da cadeia, através da prática de tecnologia de informação.

Outro fator importante no processo de gestão de estoques, conforme Bertaglia (2005) é a sua rastreabilidade, que pode ser entendida como a capacidade de saber a história e localização de um determinado item, por meios de registros e identificação. Ou seja, rastrear é manter os registros necessários para reconhecer e informar os dados relativos à origem e ao destino de um produto.

Para Francischini e Gurgel (2004), os estoques dentro do ambiente organizacional podem ser vistos de quatro maneiras:

- Estoques de matérias-primas: nesta situação, estão os materiais adquiridos por meio de fornecedores, armazenados em local específico na empresa, aguardando o devido processamento na cadeia de produção.
- Estoques de materiais em processo: materiais, que de alguma maneira, já passaram por algum tipo de processamento no sistema de produção da empresa e serão posteriormente utilizados.
- Estoque de produtos auxiliares: aqui estão incluídos, dentre tantos matérias, componentes para reposição, materiais para escritório e limpeza.

- Estoque de produtos acabados: mercadorias que já foram fabricadas e aguardam pelo processo de comercialização.

Para Dias (1993), o investimento em estoques deve representar para a organização a maximização do volume de produção em níveis adequados e a garantia em relação ao atendimento das vendas, assim, deve haver uma sintonia entre o planejamento de produção e de vendas. Nesse sentido, o autor considera que os responsáveis diretos pela gestão de estoques têm a função de diminuir os níveis de materiais destinados a produção, pois materiais parados transformam-se em investimentos sem retorno financeiro.

2.2 Custos de estoques

A identificação e correta mensuração dos custos são de extrema relevância para que o administrador analise a situação dos estoques (BERTAGLIA, 2003).

Na visão de Ching (2008), custos de estoques são aqueles gerados a partir da necessidade de estocar os materiais e ocorrem porque não existe harmonia entre fornecimento e demanda. O grande dilema dos estoques: esses recursos representam riscos (deterioração e obsolescência), ocupam espaços consideráveis, porém proporcionam segurança em ambientes complexos e incertos e agilizam o atendimento ao cliente.

Para Francischini e Gurgel (2004), quando os custos são muito altos e estão acima da concorrência, o responsável pelo setor de estoques tem como função estabelecer um eficiente controle em relação a este aspecto e, com a identificação dos custos, articular ações com o objetivo de reduzir os estoques a níveis mais adequados e aceitáveis. Proporcionam segurança em ambientes complexos e incertos e agilizam o atendimento ao cliente.

Quando os custos são muito altos e estão acima da concorrência, o responsável pelo setor de estoques tem como função estabelecer um eficiente controle em relação a este aspecto e, com a identificação dos custos, articulações com o objetivo de reduzir os estoques a níveis mais adequados e aceitáveis (FRANCISCHINI; GURGEL, 2004).

Portanto, alcançar o máximo equilíbrio possível entre a produção e o custo total do estoque é fundamental para que não haja grandes oscilações nos custos, estes custos estão relacionados aos casos em que houver requisição por itens em falta no estoque (POZO, 2007).

A literatura cita vários tipos de custos relacionados aos estoques, dentre os quais, os principais são: custos de aquisição, custos para armazenagem, custos por falta de estoque e custo total (DIAS, 1993; BERTAGLIA, 2003).

Conforme Francischini e Gurgel (2004), custo de aquisição é o valor pago pela empresa compradora pelo material adquirido. Esse custo está relacionado com o poder de negociação da área de compras, que buscará minimizar o preço pago por unidade produzida.

Quanto aos custos de armazenagem, é fundamental que o administrador de materiais tome providências para que este custo se estabilize em um nível aceitável, pois tal custo é um dos que mais comprometem os resultados e a lucratividade da empresa (FRANCISCHINI; GURGEL, 2004).

Na visão de Ballou (1993) e Bertaglia (2003), o custo de falta é definido como aqueles que acontecem caso haja demanda por produtos em falta, podendo acarretar em perda de venda ou atraso. Contudo, a falta de itens em estoque pode gerar uma necessidade urgente, induzindo a empresa a efetuar uma má compra para não deixar de atender seu cliente potencial.

2.3 Acuracidade de estoques

A acuracidade de estoque pode ser definida pela mensuração (em percentual) da quantidade de materiais identificada fisicamente por aquela armazenada no sistema informação. Vale destacar que para ocorrer a acuracidade no inventário de uma empresa, é primordial que os conhecimentos apurados no estoque físico sejam exatamente compatíveis com as que estão marcadas no sistema de informações (SHELDON, 2004).

Para Martins (2006), a acuracidade pode ser medida conforme a Eq. (1):

$$\text{Acuracidade} = \frac{\text{Quantidade de informações corretas}}{\text{Quantidade de informações verificadas}} \times 100$$

Arnold (1999) apud Soratto (2014) alerta que a falta de perceptibilidade dos registros de estoque é capaz de acarretar vários efeitos indesejáveis para as organizações, dentre elas destacam-se: baixa produtividade; baixo grau de serviço; expedição exagerada; descomedimento de estoque; deficiência de material e programas com frequentes alterações; prejuízo de vendas.

A acurácia é imprescindível e essencial para os apontamentos coerentes de posição de estoque e ainda para a estrutura de produtos, já que possuir uma alta acuracidade procede em melhor certeza entre o estoque físico e o estoque sistemático. Proporciona benefícios tanto para a sociedade como para os compradores, tais como satisfação, pedidos provocados sem erros, operações dinâmicas e competentes. Em contrapartida, a baixa acuracidade pode acarretar

efeitos devastadores para a atuação do sistema, ocasionando informações colidentes que resultam à ineficiência nas intervenções das empresas (BALLOU, 2006).

Ainda de acordo com Ballou (2006), a acuracidade é capaz de ser afetada por diversos motivos, como: roubo; desvio; retorno pelos clientes; produtos com anormalidades; reabastecimento; obsolescência dos produtos; erros em documentos; erros de lançamento. Para Franchiscini e Gurgel (2002) apud Venceslau (2009), as principais causas de falta de acuracidade são: deficiência de baixa de algum material retirado do estoque; furto ou roubo de material; falha do lançamento da nota de entrada no sistema para atualizar os registros de estoque; o sistema de informações tem prováveis falhas ativadas ainda não detectadas.

Se as operações de recebimentos, localização e apresentação de embarque não forem realizados de modo correto pelos encarregados, não irá adequar literalidade nas informações. O sistema de inventário certamente vai apresentar diferenças. Por essa razão é necessário que essas funções sejam praticadas com exatidão (BALLOU, 2006).

Após as causas das divergências serem extintas, e as informações serem mais precisas, e é indispensável que as informações estejam entre 98% e 99% para que se exiba um índice regularmente aceito pelas auditorias (DROHOMERETSKI, 2009).

Para o levantamento das prováveis causas da falta de acuracidade no estoque, comumente são empregadas ferramentas como o diagrama de Ishikawa.

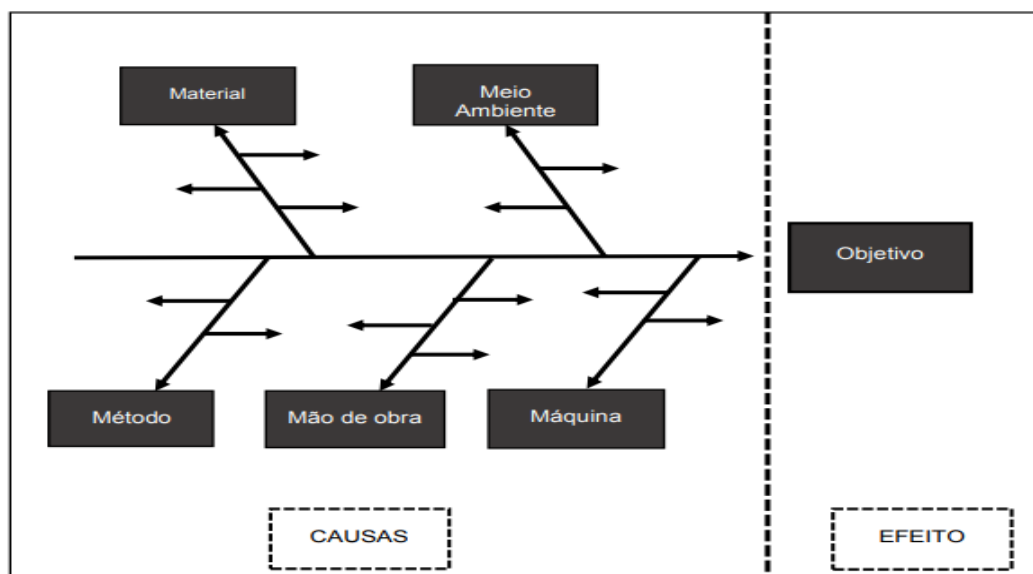
2.4. Diagrama de Ishikawa

Conhecido como "Diagrama de Causa e Efeito", "Diagrama espinha-de-peixe" ou "Diagrama 6M" é um instrumento gráfico empregado pela administração para o gerenciamento e o controle da qualidade em procedimentos distintos. Foi originalmente indicado pelo engenheiro químico Kaoru Ishikawa em 1943, tendo em vista identificar, empreender e avisar todas as causas admissíveis de uma dificuldade ou questão especial (VERGUEIRO, 2002).

Para Maximiano (2000), a finalidade do diagrama é estabelecer o raciocínio e a discussão sobre as causas raízes de um problema prioritário. No Ishikawa cria-se um diagrama designado de espinha de peixe, onde são direcionadas falhas com mais convergências a serem encontrados, e a partir desses defeitos, encontra-se a causa raiz.

Em Brassard (2004), o desenho de causa e efeito foi desenvolvido para idealizar a relação entre o efeito e todas as probabilidades de causa. A partir dessa ferramenta todas as ideias priorizadas para a adequada causa do defeito achado reduz-se de maneira drástica, pondo assim em destaque as mais claras causas (Fig. 1)

Figura 1 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: Adaptado de Brassard (2004)

Conforme explica Slack et al. (2002), o diagrama de Ishikawa é uma metodologia eficaz assistencial a se achar as causas raízes do problema. Em outras palavras, segundo Campos (1992), o diagrama de Ishikawa situa um conjunto de causas pautadas a um efeito especial que se deseja estudar, uma vez que sempre uma finalidade ocorre, existe um conjunto de causas (meios) que podem ter influenciado.

2.5. Classificação ABC

Conforme Ballou (1993) para alcançar um grau razoável de disponibilidade de produto, é indispensável manter estoque, que operam como amortecedores entre a oferta e a demanda. O modo extensivo de estoque procede no fato de que, em média, eles são responsáveis por quase 2/3 dos custos logísticos totais, o que torna a gestão do estoque uma atividade chave.

Na visão de Bowersox Closs (2001) a classificação de produtos tem como finalidade identificar e aprimorar esforços na gestão do estoque. Neste sentido, a classificação ABC agrupa produtos com atributos análogos a fim de facilitar a sua gestão. No procedimento de classificação é analisado o fato de que nem todos os produtos têm a mesma importância relativa.

Conforme Martins, (2006), a classificação ABC é uma das formas mais comuns de analisar estoques. Essa análise incide na averiguação, em certo espaço de tempo do gasto, em valor monetário ou outro critério pertinente, dos itens de estoques, para que possam ser considerados em ordem decrescente de valor.

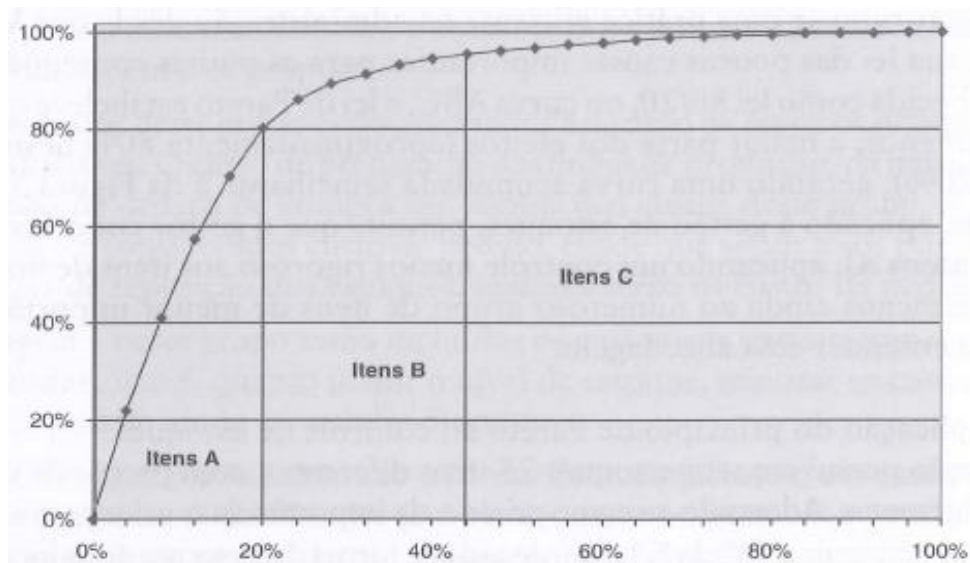
Assim, a curva ABC torna-se um instrumento importante para qualquer gestor de estoque, pois permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento diferenciados quanto a sua administração. Para Dias (1993), a curva ABC tem sido usada para a administração de estoques, para a definição de uma política de vendas, bem como para o estabelecimento de prioridades para a programação da produção.

Considerando que manter estoques ocupa recursos produtivos tais como espaço, capital, pessoas, equipamento, deve-se ter respostas rápidas. Para Franceschini (2004), analisar em profundidade milhares de itens num estoque é tarefa extremamente difícil e, na grande maioria das vezes, desnecessária. É conveniente que itens mais importantes, segundo algum critério, tenham prioridade sobre os menos importantes. O gerenciamento eficiente dos estoques exige que a classificação seja compatível com a estratégia da empresa e com os objetivos de prestação de serviço aos clientes.

Esta classificação, também conhecida como 80/20, estabelece que para um grande número de fenômenos, a maior parte dos efeitos (que representam cerca de 80% do total) está associada a poucas causas (apenas 20% do todo).

Conforme apresentado na Figura 2, a classe A é composta por um número pequeno de itens (20%), sendo estes, porém, os mais importantes. A classe B, por sua vez, possui um número intermediário de itens (30%), que devem ser controlados com menos rigor do que aqueles da classe A. Por fim, a classe C é composta pelo maior número de itens (50%), que devem ser controlados com menos rigor que os itens das classes anteriores.

Figura 2 – Curva ABC



Fonte: Lustosa et al. (2008)

Para a construção da curva ABC deve-se seguir os seguintes passos:

- Determinar o critério a ser adotado (exemplo: demanda; lucro; investimento).
- Coletar os dados;
- Ordena os itens, do maior para o menor valor.
- Calcular a porcentagem que cada item representa no valor total e, em seguida, as porcentagens acumuladas.
- Fazer a divisão em classes A, B e C.

3 METODOLOGIA

Segundo Gil (2009), a pesquisa funciona de modo racional e sistemático, a qual tem como objetivos encontrar respostas aos problemas propostos. A pesquisa desenvolve-se a partir de conhecimentos disponíveis e da utilização de métodos, técnicas e outros processos científicos. A presente pesquisa classifica-se, quanto aos objetivos, como descritiva. De acordo com Malhotra (2011), na pesquisa descritiva realiza-se o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador.

Quanto ao problema, a pesquisa é de caráter qualitativo. Segundo Marconi e Lakatos (2003), o trabalho qualitativo analisa detalhadamente as investigações, hábitos, atitudes, comportamentos, buscando interpretar os aspectos mais profundamente e traçando a complexidade do comportamento humano.

Por sua vez, com relação ao procedimento, a pesquisa é um estudo de caso. Vergara (2010) aponta que o estudo de caso é limitado a uma ou poucas unidades, pode ser produto, pessoa, família, empresa entre outros. A pesquisa é feita em uma situação que ocorre na empresa, analisando o controle de estoque e por fim, apontando sugestões de melhorias para tais problemas encontrados.

Para Vergara (2010), o pesquisador observa com certa distância do ambiente de trabalho e garante suas anotações. Para a entrevista não estruturada, Vergara (2010) aponta que é uma conversa informal onde as duas partes da entrevista, entrevistador e entrevistado, mantém o foco no assunto. No presente trabalho, os dados coletados foram observados no período de dois meses (outubro e novembro de 2021); durante o expediente de trabalho, foram analisados os relatórios disponibilizados e diversas entrevistas não estruturadas.

Quanto à análise de dados, é de suma importância ter uma estratégia analítica geral, visto que trata as evidências de modo igual, produz conclusões analíticas e elimina interpretações alternativas (YIN, 2005). Neste trabalho foram examinados os relatórios disponibilizados, bem como as anotações resultantes das entrevistas não estruturadas. A partir dos relatórios, foram desenvolvidas planilhas para que fossem feitas as análises.

Com relação às etapas de desenvolvimento do trabalho, primeiramente identificou-se a família de produtos de maior importância na demanda do supermercado. Em seguida, elaborou-se a curva ABC a fim de identificar os itens classe A dessa família. Posteriormente, foi feito o inventário dos estoques destes produtos e calculou-se a acuracidade dos estoques. Por fim, foram feitas propostas de melhorias.

4. RESULTADOS

4.1 Caracterização da empresa

O estudo de caso foi realizado em um supermercado situado na cidade de Iturama, no estado de Minas Gerais. O empreendimento é do ramo varejista e disponibiliza em seu mix mais de 800 itens, classificados entre os gêneros alimentícios, bebidas, frios, laticínios, hortifruti, padaria, açougue, utilidades para o lar, perfumaria e produtos de limpeza.

O empreendimento conta com uma área total de 800 m² e com trinta e cinco funcionários que trabalham em dois turnos de oito horas diárias. A empresa possui oito caixas, sendo oferecido o serviço de empacotador em todos eles, bem como a cortesia de levar as compras até o carro do cliente. Para aqueles que não dispõem de transporte próprio, o serviço de entrega em domicílio é oferecido gratuitamente.

Como sistema de gestão o supermercado utilizado um software que oferece diversas funcionalidades, sendo um sistema que facilita consideravelmente os processos da empresa. O software oferece módulos específicos para cada área diferente do negócio, sendo eles: frente de caixa; vendas; gerenciamento de preço; financeiro; compras; contabilidade; fiscal; estoque.

Após realizados os cadastros dos produtos, o sistema está apto a realizar as vendas aos consumidores. No momento da venda o software busca as informações cadastradas para, ao mesmo tempo em que registra os produtos e suas quantidades, ele já retira os itens da quantidade em estoque, calcula os impostos e emite relatórios de toda essa movimentação, permitindo um gerenciamento fácil e rápido do estabelecimento.

Porém, uma vez dada a baixa no sistema das quantidades vendidas, na empresa não era realizado periodicamente o inventário do estoque, o que muitas vezes resultava na falta de identificação de divergências, levando a problemas como ruptura de gôndola ou excesso de estoque. Neste contexto, foram definidos os objetivos gerais e específicos do presente estudo de caso, sendo os resultados apresentados a seguir.

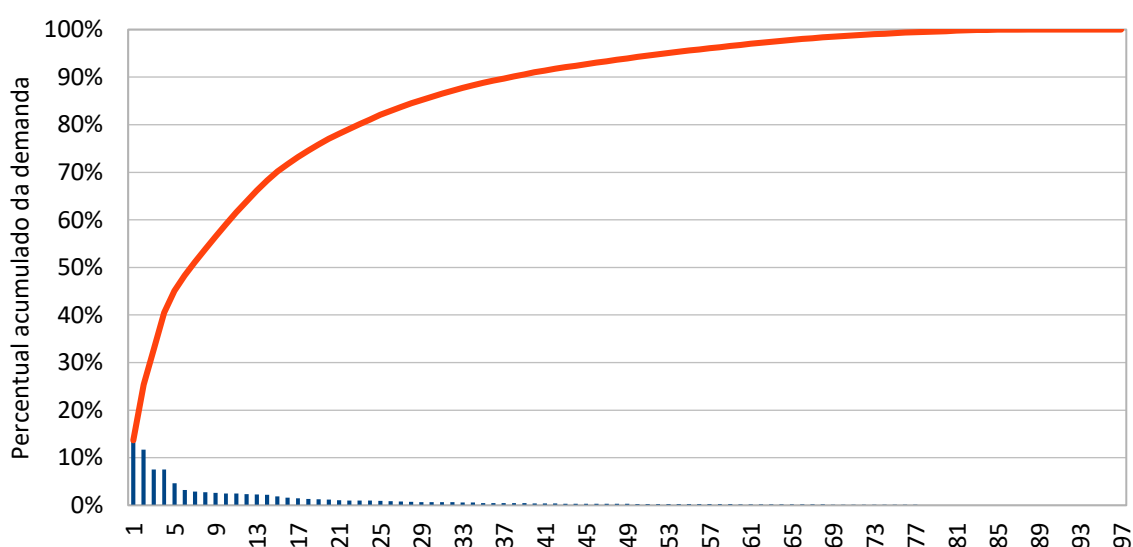
4.2 Mapeamento da realidade empresarial

A partir das entrevistas realizadas com o proprietário do supermercado identificou-se que a família de bebidas é a que apresentava maiores divergências de estoques, sendo esta compreendida pelos itens: refrigerantes, água mineral, energéticos, cervejas e sucos. É importante destacar que esta família é aquela de maior demanda do supermercado e que a venda

de seus itens desencadeia a demanda de outros produtos correlacionados, especialmente aqueles do gênero alimentício. Outro fator importante é que a família de bebidas apresenta uma margem de lucro pequena, e divergências no estoque podem resultar em prejuízos.

A empresa trabalha com três fornecedores de bebidas, sendo que para o estudo de caso foi escolhido o mix de produtos de apenas um deles. Para identificar os produtos de maior demanda deste fornecedor foi realizada a classificação ABC, referente às vendas do período de janeiro a agosto de 2021. O resultado é apresentado na Fig. 3.

Figura 3 – Classificação ABC da família de bebidas



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A Tabela 1 apresenta a quantidade de itens de cada classe em relação à demanda total. Como pode-se observar, de um total de 97 itens, 22 deles são da classe e representam 79,10% da demanda, sendo, portanto, aqueles mais relevantes para a análise da acuracidade dos estoques, seguido por aqueles da classe B, que representam 15,70% da demanda. Os itens da classe C, embora sejam a maioria, representam apenas 5,20% da demanda total.

Tabela 1 – Quantidade de itens em relação à demanda total

Classe	Quantidade de itens	Percentual da demanda
A	22	79,10%
B	30	15,70%
C	45	5,20%

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A partir da classificação ABC foi realizado o inventário do estoque de 16 produtos da classe A. A contagem foi realizada uma vez por semana, durante as quatro semanas do mês de outubro de 2021. Após a contagem, a quantidade física foi comparada com a quantidade

sistêmica, sendo registrada divergência sempre que estas quantidades fossem diferentes. Os resultados são mostrados nas Tab. 2a-d, que apresentam também a acuracidade de cada produto.

Tabela 2 – Inventário dos estoques para os itens classe A da família de bebidas:

a) semana 1; b) semana 2; c) semana 3; d) semana 4

(a)

PRODUTO	Semana 1			
	Físico	Sistema	Divergência	Acuracidade
ÁGUA MINERAL CRYSTAL C/GAS 500 ML	95	97	-2	97,9%
ÁGUA MINERAL CRYSTAL S/GAS 500 ML	118	109	9	108,3%
COCA COLA 1 LT LS	72	72	0	100,0%
COCA COLA MINI PT 200 ML	0	0	0	100,0%
COCA COLA PET 2 LTS	496	498	-2	99,6%
COCA COLA PET 2,5 LTS	502	472	30	106,4%
COCA COLA PET 3 LTS	50	29	21	172,4%
COCA COLA SLEEK LT 220 ML	29	40	-11	72,5%
COCA COLA SLEEK LT 310 ML	14	28	-14	50,0%
COCA COLA ZERO 2 LTS	22	27	-5	81,5%
COCA COLA ZERO SLEEK LT 220 ML	19	18	1	105,6%
FANTA LARANJA PET 2 LTS	140	40	100	350,0%
FANTA UVA PET 2 LTS	56	39	17	143,6%
MONSTER ENERGY 473 ML	95	99	-4	96,0%
SUCO KAPO MORANGO TP 200 ML	42	44	-2	95,5%
SUCO KAPO UVA TP 200 ML	48	7	41	685,7%
TOTAL	1798	1619	179	111,1%

(b)

PRODUTO	Semana 2			
	Físico	Sistema	Divergência	Acuracidade
ÁGUA MINERAL CRYSTAL C/GAS 500 ML	42	44	-2	95,5%
ÁGUA MINERAL CRYSTAL S/GAS 500 ML	72	72	0	100,0%
COCA COLA 1 LT LS	17	16	1	106,3%
COCA COLA MINI PT 200 ML	101	190	-89	53,2%
COCA COLA PET 2 LTS	1892	2436	-544	77,7%
COCA COLA PET 2,5 LTS	1740	1708	32	101,9%
COCA COLA PET 3 LTS	75	105	-30	71,4%
COCA COLA SLEEK LT 220 ML	96	125	-29	76,8%
COCA COLA SLEEK LT 310 ML	61	77	-16	79,2%
COCA COLA ZERO 2 LTS	22	30	-8	73,3%
COCA COLA ZERO SLEEK LT 220 ML	36	35	1	102,9%
FANTA LARANJA PET 2 LTS	30	13	17	230,8%
FANTA UVA PET 2 LTS	6	27	-21	22,2%
MONSTER ENERGY 473 ML	66	81	-15	81,5%
SUCO KAPO MORANGO TP 200 ML	49	22	27	222,7%
SUCO KAPO UVA TP 200 ML	121	70	51	172,9%
TOTAL	4426	5051	-625	87,6%

(c)

PRODUTO	Semana 3			
	Físico	Sistema	Divergência	Acuracidade
ÁGUA MINERAL CRYSTAL C/GAS 500 ML	78	79	-1	98,7%
ÁGUA MINERAL CRYSTAL S/GAS 500 ML	15	15	0	100,0%
COCA COLA 1 LT LS	100	99	1	101,0%
COCA COLA MINI PT 200 ML	74	75	-1	98,7%
COCA COLA PET 2 LTS	1690	2289	-599	73,8%
COCA COLA PET 2,5 LTS	1539	1505	34	102,3%
COCA COLA PET 3 LTS	59	99	-40	59,6%
COCA COLA SLEEK LT 220 ML	67	90	-23	74,4%
COCA COLA SLEEK LT 310 ML	102	123	-21	82,9%
COCA COLA ZERO 2 LTS	8	8	0	100,0%
COCA COLA ZERO SLEEK LT 220 ML	29	29	0	100,0%
FANTA LARANJA PET 2 LTS	112	102	10	109,8%
FANTA UVA PET 2 LTS	11	12	-1	91,7%
MONSTER ENERGY 473 ML	34	35	-1	97,1%
SUCO KAPO MORANGO TP 200 ML	96	69	27	139,1%
SUCO KAPO UVA TP 200 ML	87	44	43	197,7%
TOTAL	4101	4673	-572	87,8%

(d)

PRODUTO	Semana 4			
	Físico	Sistema	Divergência	Acuracidade
ÁGUA MINERAL CRYSTAL C/GAS 500 ML	107	108	-1	99,1%
ÁGUA MINERAL CRYSTAL S/GAS 500 ML	83	84	-1	98,8%
COCA COLA 1 LT LS	84	83	1	101,2%
COCA COLA MINI PT 200 ML	201	202	-1	99,5%
COCA COLA PET 2 LTS	1753	2154	-401	81,4%
COCA COLA PET 2,5 LTS	1424	1390	34	102,4%
COCA COLA PET 3 LTS	71	103	-32	68,9%
COCA COLA SLEEK LT 220 ML	52	63	-11	82,5%
COCA COLA SLEEK LT 310 ML	60	70	-10	85,7%
COCA COLA ZERO 2 LTS	22	22	0	100,0%
COCA COLA ZERO SLEEK LT 220 ML	20	20	0	100,0%
FANTA LARANJA PET 2 LTS	90	86	4	104,7%
FANTA UVA PET 2 LTS	35	38	-3	92,1%
MONSTER ENERGY 473 ML	17	18	-1	94,4%
SUCO KAPO MORANGO TP 200 ML	134	101	33	132,7%
SUCO KAPO UVA TP 200 ML	125	76	49	164,5%
TOTAL	4278	4618	-340	92,6%

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Como pode-se observar nas Tab. 1a-d, na semana 1 o total de divergências foi positiva, ou seja, na contagem total o estoque físico estava maior do que o estoque do sistema. Por outro lado, nas semanas 2 a 4 a divergência total foi negativa, indicando que o estoque físico inventariado estava menor do que o estoque sistêmico.

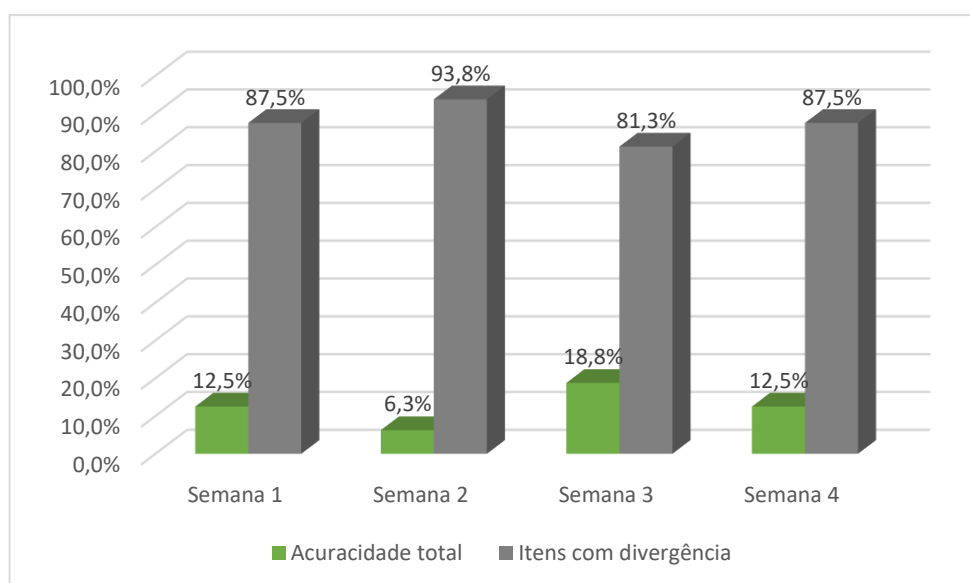
A partir dos dados apresentados nas Tab. 1a-d calculou-se a acuracidade semanal dos estoques, sendo os resultados apresentados na Tab. 2 e na Fig. 4.

Tabela 3 – Acuracidade semanal dos estoques para os itens classe A da família de bebidas

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Total de itens contados	16	16	16	16
Total de itens corretos	2	1	3	2
% de itens com divergência	87,5%	93,7%	81,2%	87,5%
Acuracidade	12,5%	6,3%	18,8%	12,5%

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Figura 4 – Acuracidade dos estoques dos itens classe A de um fornecedor de bebidas



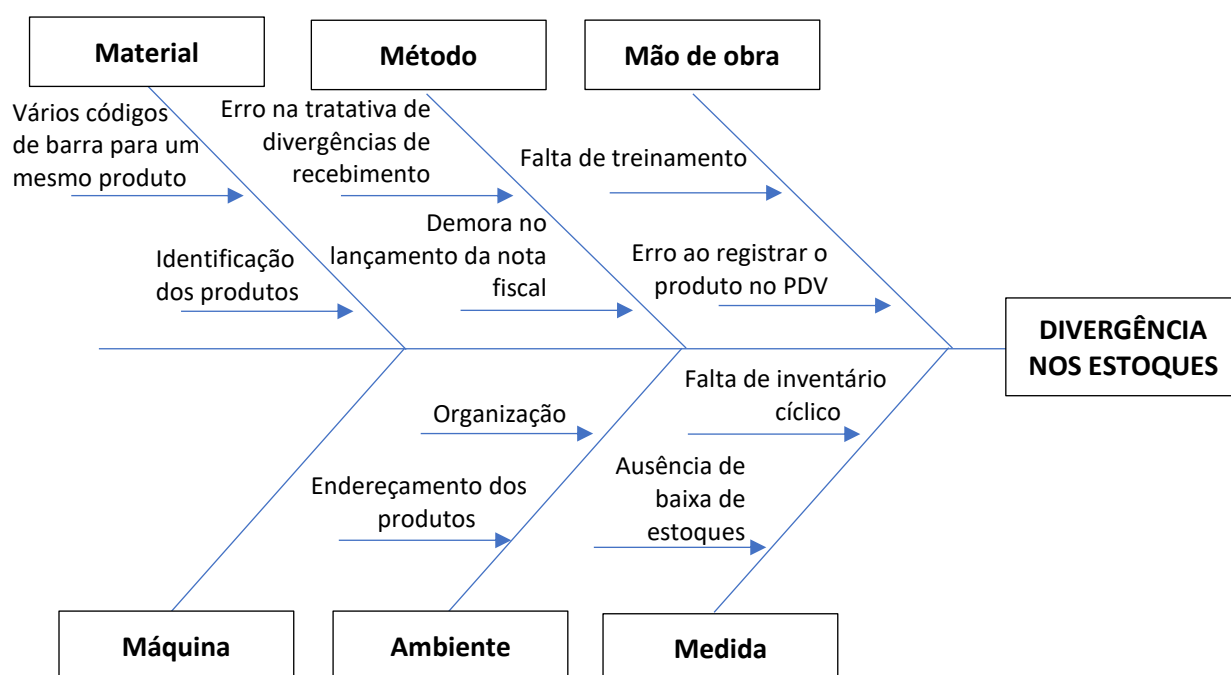
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A partir da análise da acuracidade dos estoques destes itens observou-se que esta é significativamente baixa. Diante do exposto nas Tab. 1a-d e 2, as causas das divergências de estoque foram investigadas, sendo este levantamento apresentado a seguir.

4.2.1 Levantamento das causas da baixa acuracidade dos estoques e propostas de melhorias

Uma vez analisada a acuracidade dos estoques dos 16 produtos classe A da família de bebidas, aplicou-se a ferramenta da qualidade Diagrama de Ishikawa para identificar as causas do problema de divergência, sendo este apresentado na Fig. 5.

Figura 5 – Diagrama de Ishikawa para o problema de divergências no estoque dos itens classe A da família bebidas



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Com relação ao método, observou-se que no momento do recebimento acontecia de alguns produtos chegarem em quantidade menor do que aquela especificada na nota fiscal. Neste caso era lançada no sistema a quantidade da nota, o que resultava em uma quantidade física menor que aquela do sistema (acuracidade menor do que 100%), sendo o item mais crítico que se encontrava nessa situação o produto Coca-Cola Pet 2 LT, como pode-se observar nas semanas 2 a 4 da Tab. 1. Outro problema identificado foi a demora que às vezes acontecia para o lançamento da nota fiscal de recebimento dos produtos, que neste caso resultava em estoque físico maior do que o estoque do sistema.

Também foram identificadas causas relacionadas à localização incorreta dos produtos e falta de organização (ambiente), que muitas vezes não eram armazenados nos endereços pré-

determinados, dificultando a localização destes itens, que ficavam “escondidos” junto a outros, problema este que já resultou na empresa em perda de produtos por vencimento do prazo de validade.

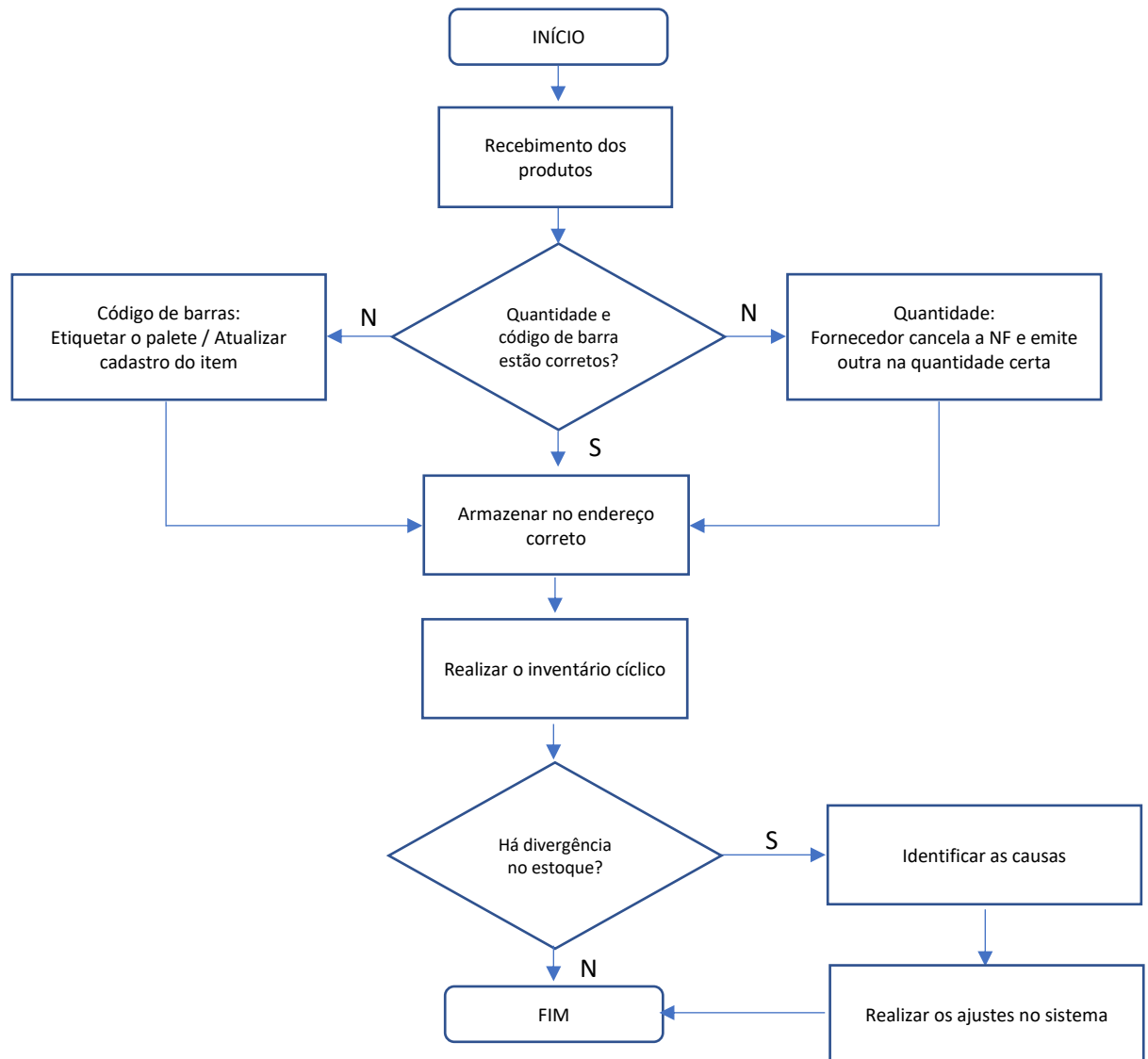
Com relação ao material, outra causa estava relacionada à identificação incorreta dos produtos, sendo que em alguns casos o fornecedor alterava o código de barras do produto, e ao este ser entregue, o supermercado tinha estoque do mesmo produto, porém com o código de barras antigo. Assim, para dar entrada do produto no estoque, bem como para possibilitar a leitura do código de barras pelo atendente de caixa, a empresa cadastrava dois códigos de barras para um mesmo produto.

Para a causa relacionada à mão-de-obra, observou-se que os funcionários não tinham o treinamento adequado para a realização das tarefas relacionadas à gestão dos estoques, no que diz respeito principalmente à conferência correta das mercadorias no momento do recebimento, endereçamento apropriado, inventário cíclico e ajuste de quantidades (entradas ou saídas). Com relação aos operadores de caixa, outro problema observado foi que quando não era possível a leitura do código de barra no momento da compra do produto pelo cliente, o operador registrava a venda por meio da descrição do produto, que muitas vezes não correspondia ao produto certo. Por exemplo, o cliente estava comprando o produto Coca-Cola pet 2 LT, e ao procurar pela descrição do item, o caixa lança no sistema o produto Coca-Cola pet 2,5 LT.

Por fim, no que diz respeito à medida, a empresa não tinha implementado um inventário cíclico, de maneira que os estoques não eram contados regularmente, de modo que não havia um procedimento claro referente à frequência de contagem dos produtos, bem como do intervalo de tempo de realização da contagem. Muitas vezes, produtos avariados ou vencidos eram retirados fisicamente do estoque, porém, não era realizado de imediato a devida baixa no sistema, que era realizada apenas no último dia útil do mês. Por outro lado, acontecia também de certas quantidades de itens serem “achadas” no estoque ou por algum motivo serem devolvidas a ele, mas essas entradas não eram alimentadas no sistema.

A partir do levantamento das causas de divergência nos estoques dos produtos inventariados, como proposta de melhoria do processo, a fim de reduzir a quantidade de produtos divergentes e, por conseguinte, aumentar a acuracidade, foi elaborado o fluxograma apresentado na Fig. 6.

Figura 6 – Fluxograma proposto para redução da divergência de estoques



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Conforme proposto na Fig. 6, no momento do recebimento dos produtos o funcionário deverá fazer a conferência da quantidade e, caso haja divergências, o gestor de suprimentos deverá entrar em contato no mesmo dia com o fornecedor e solicitar a nota fiscal com a quantidade correta e, apenas depois de recebe-la, realizar a entrada física e sistêmica dos produtos no estoque. Uma vez feita a conferência da quantidade, o funcionário deverá verificar se o código de barras do produto é o mesmo que está cadastrado no sistema. Caso não seja, deve-se verificar se há estoque “antigo” e, caso haja, a quantidade que está sendo recebida deverá permanecer paletizada e receber uma etiqueta grande vermelha nas quatro laterais do palete, indicando que estas unidades de venda deverão ser disponibilizadas nas gôndolas apenas

quando o estoque com o código de barras antigo tiver sido zerado. Porém, se no recebimento o estoque do item já estiver igual a zero, deve-se atualizar o cadastro com o novo código de barras.

Uma vez armazenados os produtos devem-se proceder com o inventário cíclico dos estoques, sendo a frequência de contagem dos produtos realizada de acordo com a sua classificação ABC. Assim, itens classe A devem ser contados semanalmente, itens classe B, quinzenalmente, e itens classe C, mensalmente.

Para realizar a contagem, o operador deverá utilizar o modelo de planilha apresentado na Fig. 7. Após a contagem, se forem identificadas divergências no estoque, estas devem ser repassadas para o gestor de estoques, que irá identificar as causas das divergências e, posteriormente, proceder com os ajustes necessários no sistema, utilizando para tanto o modelo proposto na Fig. 8.

Figura 7 – Planilha modelo para realização do inventário do estoque

Inventário		
Responsável: _____		Data: ____/____/____
CÓDIGO	PRODUTO	QUANTIDADE
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Figura 8 – Planilha modelo para realização do ajuste das divergências

Conferência de Inventário						
Responsável pela conferência: _____				Data: ____/____/____		
Responsável pela contagem: _____				Data: ____/____/____		
	Código	Produto	Quantidade contada	Quantidade conferida	Divergência	Causa
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Conclusões do trabalho

O gerenciamento de estoques é de fundamental importância para que empresa reduza os custos e eleve o nível de atendimento e satisfação dos seus clientes. Neste sentido, a gestão dos estoques do supermercado em que foi realizado o estudo de caso, por meio da mensuração do indicador de acuracidade, pode possibilitar que a empresa identifique e avalie pontos que precisam ser melhorados, bem como levantar as causas e os efeitos que levam à baixa acuracidade dos seus estoques.

No estudo de caso pôde-se observar que a empresa analisada apresenta uma baixa acuracidade de estoques, o que pode interferir no seu nível de serviço e gerar insatisfação de clientes pela indisponibilidade de produtos. Assim, a aplicação da proposta de melhoria apresentada no trabalho pode contribuir para aumentar a acuracidade dos estoques. Embora as análises apresentadas sejam apenas para uma amostra de produtos, os cálculos e as ações propostas podem ser estendidos a todo o mix de produto, sendo a periodicidade do inventário realizada de acordo com a classificação ABC de cada produto.

Para trabalhos futuros, sugere-se que seja realizado o inventário de todos os itens classe A do supermercado, e que sejam realizadas ações para melhorar os índices de acuracidade destes produtos.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física, São Paulo: Atlas, 1993.

_____. Transportes, administração de materiais e distribuição física: Logística Empresarial. 1. ed. Edição Brasil: Local de publicação Atlas, Editora 2007.

_____. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial. 5. ed. Edição Brasil: Local de publicação ARTMED, Editora 2006.

BERTAGLIA, P. R. Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento. São Paulo: Saraiva, 2003.

BERTAGLIA, P.R. Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento / Paulo Roberto Bertaglia. – São Paulo: Saraiva, 2005.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. Logística empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASSARD, M. Qualidade: ferramentas para uma melhoria contínua. Tradução pro qual consultoria e assessoria empresarial. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

CAMPOS, V.F.; TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). 7. ed. Belo Horizonte: Bloch, 1992.

CHING, H.Y. Gestão de estoque na cadeia de logística integrada. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

DIAS, M.A.P. Administração de materiais: uma abordagem logística. 4 ed..São Paulo:Atlas, 1993.

DROHOMERETSKI, E. Um estudo do impacto das formas de controle de Inventário na acuracidade de Estoque. 2009. 157 f. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Paraná, 2009.

FLEURY, A. C. C. & FLEURY, M. T. L. Estratégias Empresariais e Formação de Competências. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. A. Administração de Materiais e do Patrimônio. 2 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 308 p.

GIL, A.C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LUSTOSA, L. et al.; Planejamento e controle da produção. 4ª reimp. p. 52. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MALHOTRA, N. K. Pesquisa de marketing: foco na decisão. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2003

MARTINS, P. G., Administração de materiais e recursos patrimoniais. 2 ed. – São Paulo: Saraiva, 2006.

MAXIMIANO, A.C.A. Introdução à administração. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

PARRA, P. H.; PIRES, S. R.I. Análise da gestão da cadeia de suprimentos na indústria de computadores. Gestão e Produção. [S.l.], v. 10, n. 1, p. 1-15, abr. 2003.

POZO, H. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

SHELDON, D. H. Achieving inventory accuracy: a guide to sustainable class a excellence in 120 days. Harcover: J. Ross Publishing, 2004.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção.2.d. São Paulo: Atlas, 2002.

SORATTO, G.G. Uso da curva ABC como ferramentas de gerenciamento de estoque em uma empresa de comercialização de insumos metalúrgicos localizada em Criciúma: 2014. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/2851>.

VENCESLAU, F.M. Gestão de estoques: um estudo das divergências no inventário de uma empresa de autopeças de João Pessoa PB.2009.Disponível em:http://www.ccsa.ufpb.br/sesa/arquivos/monografias/2009.1/ADM_MATERIAIS_E_RECURSOS_PATRIMONIAIS/GESTAO_DE_ESTOQUES.pdf.

VERGUEIRO, W. Qualidade em serviços de informação. São Paulo: Arte & Ciência, 2002.

VERGARA, S.C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 12.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VIANA, J.J. Controle de estoque e armazenagem. Ed. Qualitymark 2002.

WANKE, P. Gestão de estoques na cadeia de suprimento: decisões e modelos quantitativos. São Paulo: Atlas, 2003.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.