



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE SERGIPE -
FANESE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

MARIA DAS MERCES DA SILVA SOUTO

**OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO GESTÃO DE ESTOQUE: estudo de caso em
uma cervejaria localizada em Estância-Sergipe.**

**ARACAJU
2019**

MARIA DAS MERCES DA SILVA SOUTO

**OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO GESTÃO DE ESTOQUE: estudo de caso em
uma cervejaria localizada em Estância-Sergipe.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Engenharia de Produção da Fanese
como requisito parcial e obrigatório para a
obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia
de Produção.

Orientador: Prof. Me. Bento Francisco dos
Santos Júnior

**ARACAJU
2019**

S726o SOUTO, Maria das Mercês da Silva

OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO GESTÃO DE ESTOQUE: estudo de caso em uma cervejaria localizada em Estância-Sergipe. / Maria das Mercês da Silva Souto; Aracaju, 2019. 52p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe. Coordenação de Engenharia de Produção.

Orientador(a) : Prof. Me. Bento Francisco dos Santos Júnior.

1. Almoxarifado 2. Controle de estoque 3. Reagentes 4. Laboratório.

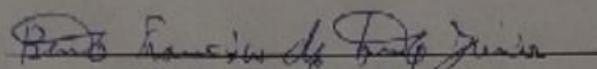
658.78 (813.7)

MARIA DAS MERCÊS DA SILVA SOUTO

OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE GESTÃO DE ESTOQUE: estudo de caso
em uma cervejaria localizada em Estância – Sergipe.

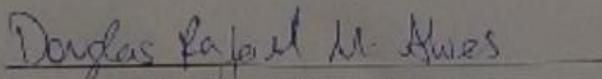
Monografia apresentada à Coordenação do curso de Engenharia de Produção da
FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para a obtenção do grau de
bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2019.2.

Aprovado (a) com média: 8,0



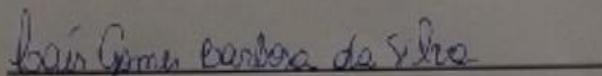
Prof. Me. Bento Francisco dos Santos Júnior

1º Examinador (Orientador)



Prof. Dr. Douglas Rafael Mendes Alves

2º Examinadora



Prof. Me. Laís Gomes Barbosa da Silva

3º Examinadora

Aracaju (SE), 05 de DEZEMBRO de 2019.

RESUMO

Diante das constantes transformações do mundo atual em que as indústrias estão incorporadas, é indispensável que se alcance resultados para agregar, organizar e aperfeiçoar os processos. Dessa forma, a busca pela modernização no modo de administrar é constante, visando a obtenção de resultados positivos e a conquista de um diferencial competitivo no mercado. Este trabalho retrata um estudo de caso desenvolvido no almoxarifado de um laboratório de controle da qualidade em uma cervejaria. O estudo teve como objetivo melhorar a otimização do processo de controle do estoque no almoxarifado do laboratório de uma cervejaria. Com isso, surgiu a seguinte questão problematizadora: O que fazer para otimizar o processo de gestão de estoque e minimizar os problemas encontrados no almoxarifado do laboratório em uma cervejaria? Foi abordado na fundamentação teórica o conceito e objetivo da gestão de estoque, o planejamento e previsão, passando por uma avaliação de estoque através do inventário e da classificação ABC, bem como da conceituação das ferramentas da qualidade. Para a execução dos mesmos, a metodologia adotada foi a realização das pesquisas de campo e bibliográficas de tratamento qualitativo e os instrumentos utilizados para a pesquisa foram a observação e a entrevista sendo coletados informações pertinentes ao estudo com maior proximidade da realidade do problema abordado. Com tudo, a conclusão confirmou o objetivo proposto que foi mostrar melhorias para a administração do estoque. Como a inclusão das planilhas de entrada e saída de reagentes, a implantação do FEFO, a implantação da classificação ABC dos reagentes, entre outras melhorias que de forma positiva asseguraram a redução dos problemas identificados e assim otimizaram a gestão do estoque. Sendo comprovado por uma redução de 83% das falhas no inventário.

Palavras-chave: Almoxarifado de um laboratório. Controle de estoque. Reagentes

ABSTRACT

Faced with the constant changes in the current world in which industries are incorporated, it is indispensable to achieve results to aggregate, organize and improve processes. Thus, the search for modernization in the way of administration is constant, aiming at obtaining positive results and achieving a competitive differential in the market. This paper portrays a case study developed in the storeroom of a quality control laboratory in a brewery. The study aimed to propose and apply improvements to optimize the inventory control process in the laboratory warehouse. Thus, the following problematic question arose: What to do to optimize the inventory management process and minimize the problems encountered in the laboratory warehouse in a brewery? The theoretical basis was the concept and purpose of inventory management, planning and forecasting, through a stock assessment through inventory and ABC classification, as well as the conceptualization of quality tools. For the execution of the same, the methodology adopted was the accomplishment of the field and bibliographical researches of qualitative and quantitative treatment and the instruments used for the research were the observation and the interview being collected pertinent information to the study with closer proximity to the reality of the approached problem. However, the conclusion confirmed the proposed objective which was to show improvements to inventory management, ensuring a reduction of the identified problems.

Keywords: Warehouse of a laboratory. Inventory control. Reagents

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Questionário 5W1H	25
Quadro 2 – Variáveis e Indicadores de Pesquisa.....	32
Quadro 3 – Inventário dos reagentes.....	34
Quadro 4 – Classificação ABC conforme o uso	35
Quadro 5 – Resumo da classificação ABC	37
Quadro 6 – Plano de ação 5W1H	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Causas dos problemas da gestão de estoque..... 38

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gráfico de Pareto.....	38
Gráfico 2 – Ocorrências pós plano de ação	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Semelhança entre estoque e o fluxo de água.....	17
Figura 2 - Sistema do controle de estoque.....	19
Figura 3 – Curva ABC	23
Figura 4 – Exemplo do diagrama de Pareto.....	24
Figura 5 – 6Ms de causa e efeito.....	26
Figura 6 - Diagrama de causa e efeito	39
Figura 7 – Almojarifado do laboratório	40
Figura 8 – Reagentes identificados	44

SUMÁRIO

RESUMO

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE FIGURAS

1 INTRODUÇÃO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 Gestão de Estoque	16
2.2 Planejamento e Previsão	17
2.3 Níveis de Estoques.....	18
2.3.1 Tempo de reposição (TR)	19
2.3.2 Ponto de pedido (PP)	19
2.3.3 Lote de compra.....	20
2.3.4 Estoque máximo	20
2.4 Estoque de Segurança.....	21
2.5 Avaliação de Estoque.....	21
2.5.1 Inventário	21
2.5.2 Classificação ABC.....	22
2.5.3 Método FEFO (First to expire First out – primeiro que vence, primeiro que sai)	23
2.6 Ferramentas da Engenharia da Qualidade	24
2.6.1 Diagrama de Pareto	24
2.6.2 Plano de ação 5W1H.....	25
2.6.3 Diagrama de causa e efeito.....	26
3 METODOLOGIA.....	28
3.1 Abordagem Metodológica	28
3.2 Caracterização da Pesquisa	29
3.2.1 Quanto aos objetivos ou fins	29
3.2.2 Quanto ao objeto ou meios	29
3.2.3 Quanto ao tratamento dos dados.....	30
3.3 Instrumentos de pesquisa	31
3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa	31

3.5 Definição das Variáveis e Indicadores de Pesquisa	32
3.6 Plano de Registro e Análise dos Dados	32
4 ANÁLISE DE RESULTADOS.....	33
4.1 Classificação dos produtos quanto ao grau de importância	33
4.2 Problemas na Gestão de Estoque	Nenhuma entrada de sumário foi encontrada.37
4.2.1 Estratégias para controle do estoque	39
4.3 Plano de ação propondo melhorias no controle do estoque.....	40
4.4 Análise das melhorias ocorridas na empresa após plano de ação	43
5 CONCLUSÃO.....	46
REFERÊNCIAS	47
ANEXOS	49

1 INTRODUÇÃO

Com a constante transformação do mundo atual, as indústrias seguem uma tendência natural e até obrigatória para o uso das novas tecnologias e modernização no modo de administrar, a fim de obter um diferencial competitivo no mercado. Uma das formas de obter um ganho financeiro favorável é a melhoria contínua do controle de estoque com o uso do planejamento, para realizar uma gestão mais eficiente e precisa.

Ter um estoque controlado não é apenas manter o controle de entradas e saídas com um espaço físico organizado. É preciso administrar a demanda, controlar desperdícios provenientes de compra em excesso e até de materiais obsoletos, realizar um mapeamento do que realmente é necessário para o uso, e controlar para que não falte produtos e materiais. A ausência de controle pode resultar em consequências graves, como no cancelamento de vendas e na paralisação da produção e /ou serviços prestados.

No atual cenário de crise econômica enfrentada pelas indústrias de cerveja, houve uma diminuição do consumo desses produtos. Apesar de uma ligeira melhora da economia, o consumo nesse mercado ainda não se iguala ao consumo de anos atrás. Por isso, a importância de reduzir gastos, controlando o estoque de forma eficiente, a fim de evitar desperdícios.

Este trabalho aborda o controle de estoque dos produtos, especificamente os reagentes de uso dos laboratórios que compõem a cervejaria, onde se almeja melhorar a administração no estoque dos materiais. A cervejaria estudada nesta pesquisa possui um almoxarifado próprio no laboratório industrial de controle da qualidade, onde foram observados problemas como a deficiência nos inventários; falta ou excesso de produtos; ausências de fichas de estoque para entrada e saída; reagentes fora do prazo de validade; falta de conhecimento da demanda. Todos esses pontos são decorrentes da má gestão no controle do estoque.

Diante dessa problemática surge a seguinte questão problematizada (QP): **O que fazer para otimizar o processo de gestão de estoque e aumentar a eficiência no controle do estoque do almoxarifado do laboratório em uma cervejaria?**

O objetivo geral deste estudo é a otimização do processo de controle do estoque no almoxarifado do laboratório de uma cervejaria. Para tanto, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Classificar os produtos quanto o grau de importância;

- Identificar os problemas no controle do estoque;
- Elaborar um plano de ação para os problemas encontrados com sugestões de melhorias;
- Analisar as melhorias na empresa após a aplicação do plano de ação.

O tema desse estudo foi escolhido diante de uma necessidade de se realizar um estudo detalhado dos problemas no setor em análise. Um desses problemas consiste na deficiente gestão de estoque do almoxarifado no laboratório de controle de qualidade da cervejaria.

Além disso, o tema apresenta relevância para outras pesquisas científicas, onde estudantes e pesquisadores da área de controle de estoque poderão tomar como base para estudos relacionados a um laboratório industrial de controle da qualidade.

A deficiência da gestão do estoque transmite baixa confiabilidade (não é realizado como deveria) no serviço prestado pelo laboratório, pois as outras áreas produtivas dependem diretamente desses resultados para o controle dos processos. Por estes aspectos, a realização do presente trabalho foi de grande importância, pois compreende a melhora na gestão trazendo consigo um impacto positivo para o setor.

A escolha da empresa deu-se pelo fato de a autora já participar do time de colaboradores e por atuar diretamente na gestão do estoque no almoxarifado, como complemento de atividades na rotina diária. Com isso, houve uma obrigação em explorar esse assunto ainda não conhecido, no detalhe. Esta necessidade surgiu através dos diversos problemas vistos logo no início da gestão para uma eficiente resolução deles.

O trabalho em estudo foi realizado em uma Cervejaria localizada na cidade de Estância, no estado de Sergipe. A empresa faz parte de uma companhia internacional de bebidas, que possui mais de 30 filiais espalhadas pelo Brasil e presentes em 19 países.

A empresa está no mercado cervejeiro e de refrigerantes a mais de 20 anos no estado de Sergipe. Esta indústria de bebidas produz diversos produtos dentre eles no quesito cerveja as marcas Skol, Brahma, Antarctica e Chopp Brahma. Também produz refrigerantes em lata nas marcas Guaraná Antarctica, Sukita Laranja e de Uva, Tonic, Pepsi, Soda limonada.

A empresa possui 321 colaboradores próprios. A área de qualidade tem 18 colaboradores sendo 14 técnicos em química distribuídos entre os laboratórios da produção, físico-químico e microbiológico, 2 supervisoras, 1 microbiologista e 1 gerente que é o responsável pela área de estudo deste trabalho.

A filial Sergipe abastece o mercado local, o mercado de Alagoas e algumas cidades da Bahia, tendo seus produtos distribuídos através do Centro de Distribuição Direta (CDD) Aracaju para diversos clientes como bares, restaurantes, para grandes e pequenos

supermercados, entre outros.

Os principais fornecedores da cervejaria são a Crown (fornecedor de tampa, lata e rolha), Castle Malting (fornecedor de matérias-primas tipo malte), Arosuco Vidros (garra de vidro) Hexis e Merck (fornecedor de reagentes e materiais para laboratório).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, serão abordados conceitos, definições e ferramentas que auxiliarão no desenvolvimento da pesquisa referente ao tema em estudo.

2.1 Gestão de Estoque

Para Peinado; Graeml (2007, p.677), as organizações precisam administrar vários tipos de materiais que são necessários para a realização das suas atividades. Onde “[...] estoque é definido como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação [...]” (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON 2002, p. 381).

Um estoque bem controlado e bem gerenciado pode trazer várias vantagens para as empresas da mesma forma que um estoque negligenciado vai significar uma série de riscos, como a falta do produto ou serviços ao cliente ou custos elevadíssimos em virtude de estoque ocioso (LÉLIS, 2016, p. 62).

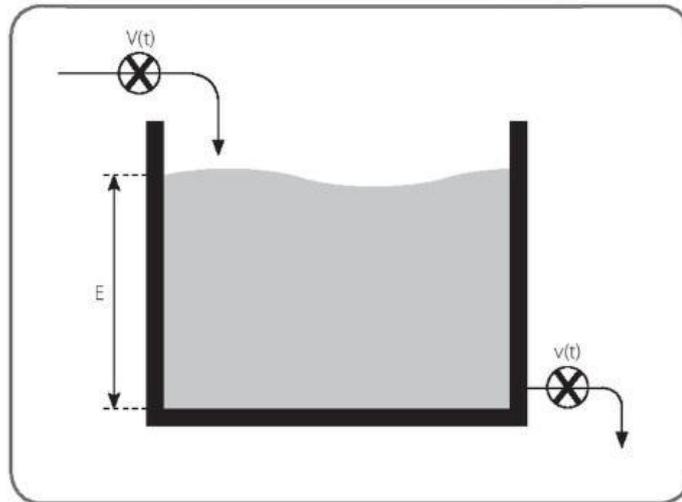
Segundo Meredith (1992) apud Cusin; Silva; Neumann (2012, p.3), “[...] estoques são mantidos para estabelecer uma margem de segurança [...], de forma a minimizar incertezas, associadas ao suprimento e/ou demanda, com o objetivo de garantir o funcionamento ininterrupto do processo produtivo[...]”. Em outras palavras, um estoque de segurança diminui a probabilidade de ocorrer a falha de faltar o material no estoque, garantindo assim que a empresa produza sem grandes riscos.

De acordo com Chiavenato (2014, p. 90), os estoques são um ativo circulante necessário para que a empresa possa produzir e vender com um mínimo risco de paralisação ou de preocupação. Essa gestão é de grande importância para as empresas, pois pode proporcionar uma produção e/ou serviço sem grandes riscos.

O reservatório (Figura 1) é um bom exemplo de como o estoque atua. Szabo (2015, p. 23) diz que no reservatório há duas vazões de água uma de entrada e a outra para saída. Onde representam, nessa ordem, a entrada e saída de materiais no estoque.

Ainda para Szabo (2015, p. 23), quando a entrada de água é maior que a saída, o nível de estoque aumenta. Quando a vazão de água de saída é maior que a da entrada, o nível de estoque diminui. Controlando o estoque de água no reservatório.

Figura 1 – Semelhança entre estoque e o fluxo de água



Fonte: Adaptado de Martins; Alt, (2009) apud SZABO (2015, p 23)

Continuando com Szabo (2015, p. 23), a gestão de estoque é a ação de controlar as entradas, saídas, a falta e o desperdício do material estocado, ou seja, manter um equilíbrio entre consumir, armazenar e comprar. Para garantir, assim, um controle entre os fluxos de vazões opostas.

2.2 Planejamento e Previsão

Rosa (2003, p. 97) afirma que planejamento é a ação de planejar. Criação de um projeto, ou seja, um plano para potencializar a atingir um determinado objetivo. Compreende-se de uma ferramenta importantíssima para qualquer tipo de gestão seja empresarial, financeira, econômica, estoque, familiar, dentre tantos outros. Onde quem o executa tende a ter uma visão do futuro, pois organizam e preveem ações que ainda irão ocorrer, aumentando com êxito os resultados.

Para Ching (2006) apud Anjos (2018, p. 22), o planejamento consiste na determinação de valores de estoque, bem como na determinação de datas de entradas e saídas.

Rosa (2003, p.97 - 99) ainda complementa, dizendo que o planejador tem que ser o mais realista possível ao planejar o estoque, pois tem que estar preparado, para saber em qual ponto poderá apresentar problemas e, acima de tudo, tentar corrigi-los no menor tempo possível evitando maiores danos. Para realizar um planejamento eficiente deve analisar os quesitos como tempo de entrega, tempo de compra, tempo de entrega, estoque mínimo, estoque de segurança, entre outros informes.

Rosa (2003, p.100-101) enfatiza que existe uma diferença entre planejamento e

previsão, onde para muitos pode entender que tem o mesmo significado, mas o autor explica que planejar é analisar, investigar o futuro e prever é ter uma noção antecipada do que pode acontecer. “[...] A previsão de estoques, normalmente, é fundamentada nos informes fornecidos pela área de vendas onde são elaborados os valores de demandas de mercado e providenciados os níveis de estoque.” (POZO, 2010, p. 39).

A previsão de estoque nas empresas necessita de atenção e é indispensável para o controle do estoque. Pois existem algumas problemáticas como, por exemplo, os fornecedores que não possuem produtos prontos para entregar, sem contar com o tempo de deslocamento da transportadora, entre outras etapas que vão desde o pedido do cliente até o material chegar ao destino. E esses processos têm influência direta na previsão dos estoques, afirma Szabo (2015, p.56).

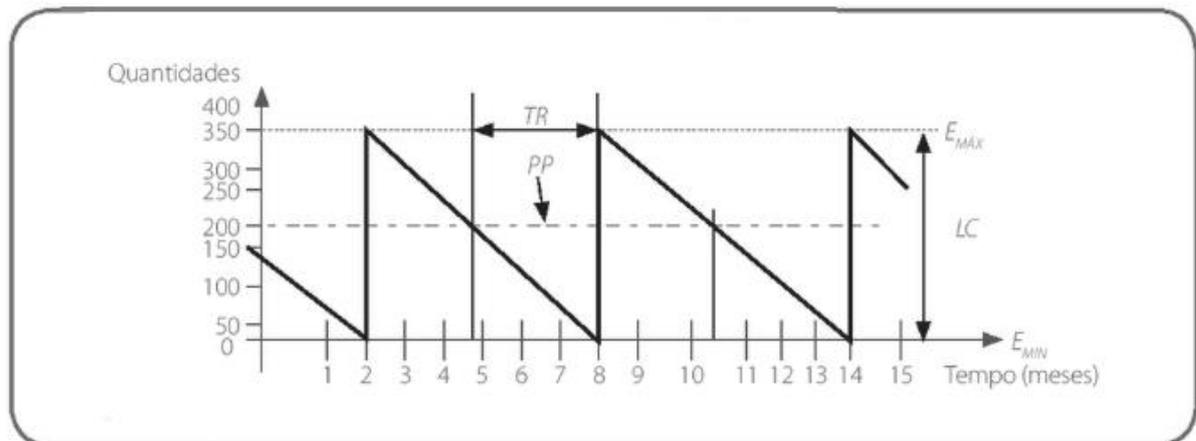
2.3 Níveis de Estoques

“Controlar os níveis de estoque é uma atividade essencial para a regulação de toda e qualquer empresa [...]” (LÉLIS 2016 p. 64).

Szabo (2015, p. 81) relata que acompanhar o consumo do estoque por um período de tempo é o primeiro passo da avaliação dos níveis de estoque. Com isto, será previsto realizar a próxima recomposição do material estocado à medida que o mesmo vai sendo consumido. E se for elaborado um gráfico a partir desse acompanhamento o próprio autor comenta que terá um modelo como *gráfico dentes de serra* similar ao da Figura 2.

Na Figura 2, está mapeando todo o sistema do gráfico de estoque em função do tempo, onde mostra o estoque mínimo desejado (E_{\min}), o ponto onde devem ser comprados os materiais (PP), o tempo para reposição do material pedido (TR), o estoque máximo (E_{\max}) e o lote de compras que nada mais é o material que deve ser comprado (LC), para repor o estoque até o estoque máximo, afirma Pozo (2010 p.51).

Figura 2 - Sistema do controle de estoque



Fonte: Adaptado de Szabo (2015, p. 88)

Esse sistema facilita enxergar o ponto no estoque que se deve comprar, ou seja, o período certo de repor o estoque de um determinado material. E quando o material solicitado chega, aumenta o estoque novamente, reiniciando o ciclo. Que passa pelas fases de consumo, pedido e reposição, confirma Szabo (2015, p. 82).

Para Pozo (2010 p 51), avaliar os níveis de estoque vai além de saber o ponto de compra do material estocado. Este regula também os custos de estocagem que são influenciados por diversos fatores como quantidade, mão de obra, armazenagem, depreciação dos materiais. Por isso, para a empresa, quanto mais econômico o nível de estoque melhor.

2.3.1 Tempo de reposição (TR)

De acordo com Pozo (2010, p. 52), o tempo de reposição (TR) é o tempo que o pedido de compra tem início com a requisição no almoxarifado, segue com a confirmação do pedido junto ao fornecedor até o momento que o material é faturado e chega ao destino através da transportadora.

Szabo (2015, p.88), tendo como base a Figura 2, completa dizendo que o tempo de reposição (TR) é o tempo que sucede do instante que o pedido é criado até a entrada do material na empresa.

2.3.2 Ponto de pedido (PP)

Pozo (2010, p. 52) conceitua o ponto de pedido da seguinte forma:

É a quantidade de peças que temos em estoque e que garante o processo produtivo para que não sofra problemas de continuidade,

enquanto aguardamos a chegada do lote de compra, durante o tempo de reposição. Isso quer dizer que quando um determinado item de estoque atinge seu ponto de pedido deveremos fazer o ressuprimento de seu estoque, colocando-se um pedido de compra.

Ainda em Pozo (2010, p. 53), o ponto de pedido é igual ao produto do tempo de reposição (TR) pelo consumo normal da peça (C). Somando-se pelo estoque de segurança (ES). Garantindo em tempo que a outra remessa chegue antes que o estoque acabe. Conforme a Equação 1 calcula-se o ponto de pedido.

$$PP = (C \times TR) + ES \quad (1)$$

Afirma Chiavenato (2014, 106), que sobre ponto de pedido, é o ponto onde será criado o pedido de compra do material estocado. No decorrer do tempo, foi sendo consumido até uma determinada quantidade. Esse ponto tem que ser bem calculado, pois do caso contrário pode ocorrer a falta da peça na organização trazendo consigo vários transtornos graves como a parada da produção.

2.3.3 Lote de compra

Pozo (2010, p. 53) diz que lote de compra, a depender de cada organização, é uma determinada quantidade de um material específico no pedido solicitado para compra durante a reposição do estoque. Minimizando os custos com desperdício e a falta das peças.

Segundo Szabo (2015, p. 82 - 83), para saber a quantidade certa para comprar, é necessário ter a quantidade que resta em estoque e o estoque máximo que pode ter desse material estocado. A diferença entre o estoque atual e o estoque máximo será identificar a quantidade exata para comprar, ou seja, o lote de compra. Repondo assim o estoque até atingir novamente o estoque máximo quando a mercadoria chegar.

2.3.4 Estoque máximo

De acordo com Chiavenato (2014, p. 107), com o passar do tempo, o material estocado vai sendo consumindo e o estoque diminui. Com isso, atinge o ponto do pedido e após o recebimento da última remessa comprada é o momento onde atinge o estoque máximo de um determinado material.

“Estoque máximo (Emax) é a quantidade equivalente a soma de estoque de segurança (ES) com a reposição do lote de compra (LC):” (CHIAVENATO 2014, p. 106).

$$Emax = ES + LC \quad (2)$$

2.4 Estoque de Segurança

A necessidade de manter um estoque de segurança é diminuir o risco, independente da organização, de não ter um serviço realizado e ou até um produto acabado não produzido pela falta de material no estoque. Associando, principalmente, aos imprevistos que podem ocorrer durante o tempo de reposição, tais como, um atraso na entrega dos pedidos confirmados ou um aumento inesperado da demanda, segundo afirma Martins; Alt (2009, p. 201).

Pozo (2010, p.54) relata que o intuito de determinar o estoque de segurança é de reduzir os custos e potencializar recursos disponíveis dispondo de um estoque de segurança para responder exigências das políticas de estoque da organização.

2.5 Avaliação de Estoque

Será abordado, nesta seção, significativos temas para uma melhor gestão dos estoques como inventário, análise ABC e método FEFO.

2.5.1 Inventário

Rosa (2003, p.178) afirma que inventário é uma atividade onde define, agrupa e faz a contagem dos itens estocados com a finalidade de checar os resultados, ou seja, verificam quais e quantos materiais têm no estoque. Sendo de grande importância para a gestão do estoque e não deve, em hipótese alguma, deixar de ser feito pelo administrador.

Lélis (2016, p. 72) afirma que a própria contagem física do inventário é considerada a mais entendível, clara e fácil de ser executada. O inventário é muito importante para o gestor do estoque, pois é uma forma de assegurar o controle do estoque, que é o principal objetivo do inventário. Caso seja encontrada alguma diferença na contagem dos estoques, estes não são apontados como falhas e sim equívocos, onde serão realizados ajustes.

Ainda para Lélis (2016, p. 72), o inventário pode ser periódico ou rotativo. O inventário periódico é uma contagem realizada durante um espaço curto de tempo (dias) e demanda uma quantidade de pessoas a mais que o normal para dar agilidade. É também realizado em período certo de no máximo duas vezes por ano. Já o inventário rotativo é uma contagem física feita, para aumentar a exatidão dos estoques, deste modo pode ser realizado

um rodízio alternado entre os agrupamentos dos produtos em uma periodicidade pré-determinada que vai depender da demanda de cada organização.

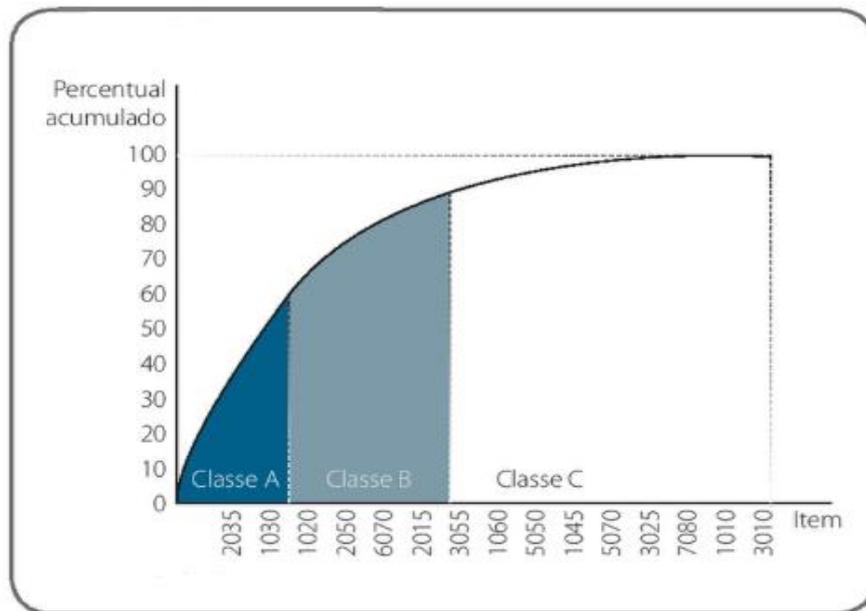
3.5.2 Classificação ABC

Para Davis et al (2001) apud por Cusin; Silva; Neumann (2012, p.3), para otimizar o tempo do pessoal das atividades relacionada aos estoques, ou seja, a requisição de pedidos, recebimento de material, levantamento do estoque. Para isso, é necessário usar ferramentas, para intensificar as tarefas com melhor controle dos materiais fundamentais do estoque. Quando uma organização detém no seu estoque uma grande quantidade de materiais necessita de uma maior atenção e cuidado, pois pode trazer alto prejuízo, caso não seja controlado e até inventariado de forma correta.

Segundo Slack; Chambers; Johnston (2009, p. 377), “[...] o controle de estoque ABC permite que os gerentes de estoque concentrem seus esforços em controlar os itens mais significativos do estoque.”

Chiavenato (2015, p. 101) afirma que a curva ABC avalia o grau de importância e quantidade dos materiais estocados classificando em classe A, poucos produtos em quantidade de 15% a 20% no total, mas de grande relevância geralmente 80% do valor total; classe B valor mediano em importância, possui uma quantidade um pouco maior que a classe A, 30% dos materiais estocados e possuem um valor sobre o total de 15%. Já a classe C possui em números a maior quantidade de itens (50%), mas de baixo valor financeiro com 5% no valor geral. Como pode ser verificado na Figura 3.

Figura 3 – Curva ABC



Fonte: Adaptado Martins; Alt (2009) apud Lélis (2016, p. 71)

De acordo Lélis (2016, p. 137), a classificação ABC visa distinguir os materiais estocados por grupos de importância onde os de maior grau de relevância tem que ser vistos nos estoques com maior frequência e atenção por meio de inventários. Separa também os itens que são de menor grau e que, geralmente, são os de maior quantidade e não precisam da mesma atenção. Essa classificação ajuda na coleta de informações para um planejamento de compra dos materiais e até na retirada de itens já obsoletos.

3.5.3 Método FEFO (First to expire First out – primeiro que vence, primeiro que sai)

O método FEFO (First to expire First out ou primeiro que vence, primeiro que sai - PVPS) é tratado em diversas empresas que controlam os produtos por data de validade. Essa técnica é utilizada para diminuir o desperdício, que nesse caso é avaliado a data de validade do produto a ser consumido e/ou distribuído primeiro. Isso se deve para que os produtos com datas de validade próximas a vencer sejam os primeiros a saírem do estoque e evitar um prejuízo em descartar produtos por validade vencida afirma Pereira (2006, p. 30).

Conforme Zago (2018, p. 21) o importante nesse método é a organização e identificação de forma que o produto com validade mais próxima esteja na frente, dos outros com datas posteriores e assim quando for necessário utilizar seja retirado o de validade mais próxima primeiro e assim sucessivamente.

2.6 Ferramentas da Engenharia da Qualidade

Gozzi (2015, p.72) afirma, “[...] as ferramentas da qualidade são utilizadas para definir, mensurar, analisar e propor soluções aos problemas identificados que interferem no desempenho dos processos organizacionais[...].”

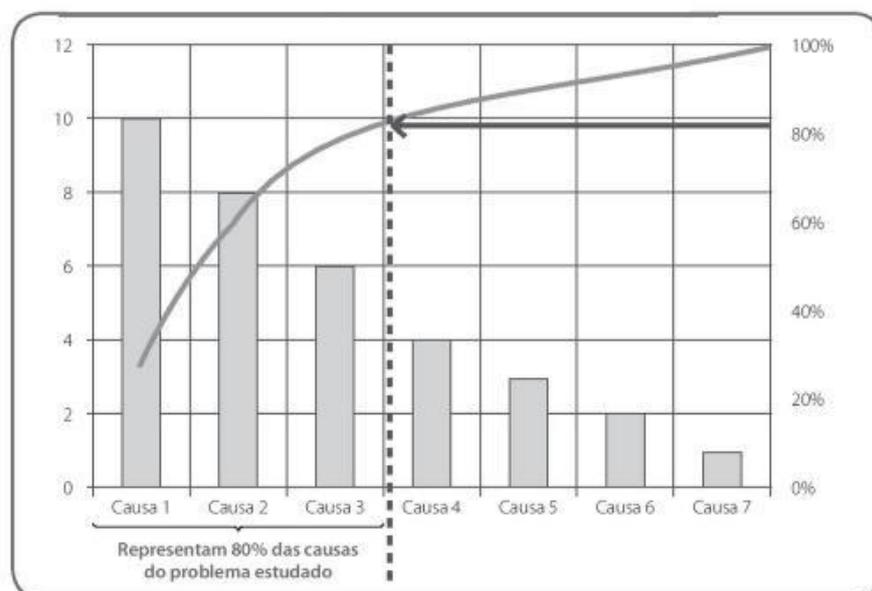
Para Martinelli (2009, p.136), há cerca de 7 ferramentas da qualidade na literatura que são benéficas para qualquer organização. Mas, nesta pesquisa, somente serão abordados o Diagrama de Pareto, plano de ação 5W1H e diagrama de causa e efeito.

2.6.1 Diagrama de Pareto

Segundo Peinado; Graelm (2007, p. 547), o diagrama de Pareto, criado por Vilfredo Preto economista italiano do sec. XIX é um gráfico de colunas que mostra de forma objetiva e fácil a distinção das ocorrências para priorizar os problemas. De forma que, o que estiver em maior quantidade, deve ser dado maior atenção e resolvê-lo o mais rápido possível, pois é a causa principal dos problemas estudado.

Ainda para Peinado; Graelm (2007, p. 547), o diagrama de Pareto (Figura 4) é um método onde aponta as causas mais importantes que ocasionam um determinado problema. A partir daí, busca a resolução dos problemas mais relevantes determinados no gráfico.

Figura 4 – Exemplo do diagrama de Pareto



Fonte: Adaptado de Gozzi (2015, p. 81)

Para Gozzi (2015, p. 82), o desenvolvimento do gráfico compreende um passo a passo que inicia com a escolha do problema e, em seguida, a coleta de informações, como o apontamento de quantas vezes o evento se repetiu em cada causa. Após isso, elaborar uma planilha com todos os dados coletados e, por fim, esboçar no gráfico. Mostrando assim, os principais problemas a serem solucionados primeiro.

Segundo Barros; Bonafini (2015, p. 47), a construção do gráfico deve inicialmente dividir as causas em principais e comuns. Ordenando os problemas de acordo com o grau de prioridade.

2.6.2 Plano de ação 5W1H

Peinado; Graelm (2007, p. 559) relatam que o 5W1H é uma ferramenta usada para definir um plano de ação de determinadas atividades através de um check list elaborado a partir das letras do 5W1H que são as iniciais das palavras no idioma inglês dos questionamentos, conforme mostra o Quadro 1.

Conforme Anjos (2018, p. 33), como os próprios colaboradores da organização poderão realizar essa técnica não será preciso empregar o segundo *H* (How much = Quanto custa). Por isso, a ferramenta que será usada é 5W1H.

Quadro 1 – Questionário 5W1H

5W	<i>What</i>	O quê	O que tem sido feito? O que deveríamos fazer? O que acontecerá se não fizermos? O que mais pode ser feito? O que fizemos a menos e temos de refazer? O que podemos fazer agora?
	<i>Who</i>	Quem	Quem deve fazer isso? Quem não deve fazer isso? Quem deveria fazer isso? Quem deveria participar?
	<i>When</i>	Quando	Quando será feito? Quando deveria fazer? Quando haverá disponibilidade para fazer?
	<i>Where</i>	Onde	Onde fazer? Onde não fazer? Onde deveria ser feito? Fazer aqui ou contratar fora?
	<i>Why</i>	Por quê	Por que é esse o nosso trabalho? Por que não é esse o nosso trabalho? Por que fazer dessa maneira? Por que fazer aqui? Ou lá? Por que fazer agora?
1H	<i>How</i>	Como	Como fazer isso? Com que frequência? Como podemos melhorar? Como podemos fazer diferente?

Fonte: Adaptado de Gozzi (2015, p. 99)

Segundo Dórea (2017, p. 28), por meio do plano de ação, serão respondidas as questões O que? Quem? Quando? Onde? Por quê? e Como? Para assim definir as ações para o problema. Com o 5W2H é desenvolvido um planejamento de como solucionar uma tarefa em qualquer organização.

Ainda para Dórea (2017, p. 28), “[...] através de respostas simples e objetivas, permite que informações extremamente cruciais para a contextualização de um planejamento sejam identificadas.”

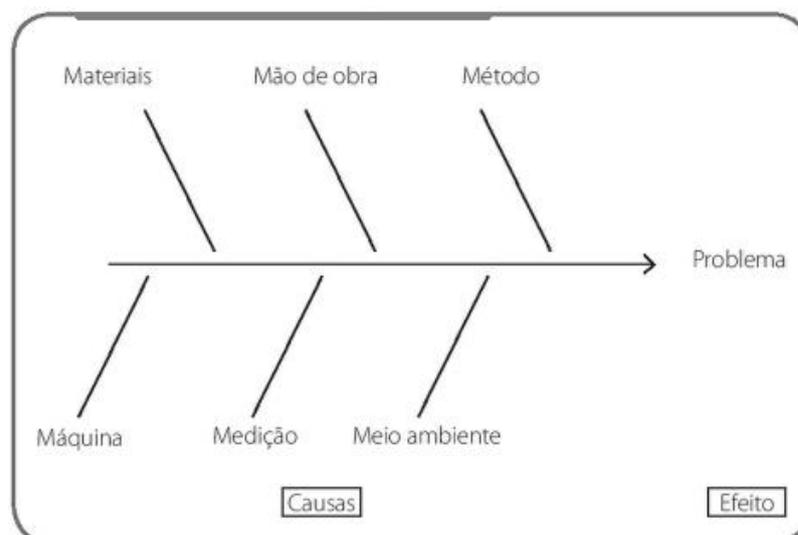
A partir do que foi descrito nesta seção, pode-se concluir que assim como os outros métodos, o 5W1H tem seu grau de importância devido a sua simplicidade e ser de grande efeito, pois além do desenvolvimento de um planejamento, carrega uma vantagem real e eficaz na criação de ações para solucionar e prevenir os problemas.

2.6.3 Diagrama de causa e efeito

Segundo Peinado; Graelm (2007, p. 550), o diagrama de causa e efeito é um método utilizado, para determinar as possíveis causas em relação aos contratempos no decorrer do processo. O diagrama desenvolve através da verificação dos problemas uma colaboração entre os indivíduos.

De acordo com Barros; Bonafini (2015, p.39), é denominado de 6Ms, conforme os efeitos e as causas no diagrama demonstrados conforme a Figura 6. Mas nem sempre será preciso, pois irá depender da demanda de cada organização.

Figura 5 – 6Ms de causa e efeito



Fonte: Adaptado de Barros; Bonafini (2015, p. 40)

Ainda em Barros; Bonafini (2015, p. 40), para criar o diagrama de acordo com o processo, deve-se primeiro definir o problema a ser estudado e assim, desenhar o diagrama no formato de uma espinha de peixe e colocar onde seria a cabeça do peixe o problema estabelecido (efeito). Em seguida, na parte das espinhas, descrever as prováveis causas, ou seja, determinar os 6 Ms.

Segundo Martinelli (2009, p. 144), o diagrama de causa e efeito é uma ferramenta utilizada para definir as causas de um determinado problema com o objetivo de atingir a qualidade do processo. Também indica a causa real do efeito juntamente com as possíveis causas e, conseqüentemente, as ações que deverão ser aderidas. Mesmo sendo uma ferramenta que detalha as causas e ações para cada problema, o diagrama não determina qual a ação deve ser feita primeiro para tentar amenizar o problema.

3 METODOLOGIA

Nesta seção será apresentada a metodologia utilizada para o desenvolvimento do estudo. De acordo com Barros; Lehfeld (2007, p. 1-2), a metodologia, quando executada, visa uma verificação dos métodos e técnicas, buscando uma solução do problema proposto na pesquisa a partir da criação ou reformulação do método elaborado, e reconhecendo as imperfeições e corrigindo-as.

“Assim, a metodologia corresponde a um conjunto de procedimentos a ser utilizado na obtenção do conhecimento. É a aplicação do método, por meio de processos e técnicas, que garante a legitimidade científica do saber obtido.” (BARROS; LEHFELD 2007, p.2).

3.1 Abordagem Metodológica

Segundo Fachin (2003, p.27), na abordagem metodológica, são utilizados instrumentos que ajudam o desenvolvimento da pesquisa explicando e descrevendo a problemática a ser estudada, orientando na resolução de problemas, formulação de hipóteses.” [...] com o embasamento dos procedimentos metodológicos é que se poderá assegurar o desenvolvimento e a coordenação das etapas de uma pesquisa.” (FACHIN, 2003 p.53)

Já Lakatos; Marconi (2017, p. 107) caracterizam os métodos como método indutivo que se baseia na indução, raciocínio mental baseado na verdade geral usado em áreas de conhecimento diferentes, onde nem sempre a conclusão será verdadeira, pois depende diretamente das premissas. O método dedutivo é diferente, pois para ter a conclusão tira como base nos fundamentos já existentes. Já o método hipotético-dedutivo tem o intuito de eliminar das hipóteses as falhas. O método dialético é um método que tem como base a contradição gerando assim ideias diferentes.

Este trabalho é um estudo de caso que expõe a realidade já pesquisada por meio de métodos diversos e assim, propõe melhorar a otimização da gestão de estoque da empresa em estudo, buscando expor sugestões e o plano de ação para assim melhorar a administração do estoque diante dos problemas encontrados.

3.2 Caracterização da Pesquisa

Pesquisa é uma busca exploratória de dados e fatos utilizando ferramentas adequadas para aquisição de conhecimento por parte do pesquisador e na resolução de problemas. Sendo assim, para os resultados da pesquisa não pode atribuir uma única verdade, pois sempre há novas indagações e fatos atualizados sobre uma determinada pesquisa, mas por meio de procedimentos científicos o pesquisador mostra com convicção os resultados encontrados, afirma Fachin (2003 p. 123).

Para Ubirajara (2015) apud Reis (2018, p. 29), “[...] a caracterização pode ser quanto aos objetivos ou fins; quanto ao objeto ou meio; quanto a abordagem de dados.”

3.2.1 Quanto aos objetivos ou fins

Segundo Gil (2008, p.4), quanto aos objetivos ou fins do estudo a pesquisa pode ser classificada como: explicativa, descritivas e exploratórias.

Para Cervo; Bervian; Da Silva (2007, p.61), a pesquisa descritiva relata o fato realmente com ele é, sem influência do pesquisador, tendo em vista uma integral absorção dos fatos, ou seja, “[...]procura descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua natureza, características, causas, relações e conexões com outros fenômenos [...]” (BARROS; LEHFELD, 2007 p.84).

A pesquisa exploratória, em Gil (2008, p.26), é um estudo mais detalhado para maior conhecimento sobre o propósito que está sendo avaliado na pesquisa.

Ainda para Gil (2008, p. 37), o tipo de pesquisa explicativa é um alinhamento das ideias de forma a entender os problemas de um determinado processo. Tem o objetivo de explicar o que está acontecendo. Em outras palavras, esclarece o motivo que ocorrem os fatos, mediante apresentação da solução do problema.

Com base nos conceitos citados, essa pesquisa é descritiva tendo em vista otimizar o controle do estoque, propondo melhorias para solucionar os problemas expondo as sugestões como o controle de entradas e saídas e inventários.

3.2.2 Quanto ao objeto ou meios

Fachin (2003, p.124) afirma que, os tipos mais usados quanto ao objeto ou meios da

pesquisa são de campo, bibliográfica, laboratorial e documental.

Conforme o mesmo autor Fachin (2003, p.124), a pesquisa bibliográfica refere-se a tudo que já foi aprofundado sobre o tema a partir de exemplos bibliográficos divulgados em sites, livros, teses.

Já para Barros - Lehfeld (2007, p. 90-91), a pesquisa de campo retrata as informações na realidade, anotando-os conforme levantamento dos dados. A laboratorial ou experimental, como é mais conhecida, diz que o pesquisador interfere nos eventos a partir da alteração das variáveis do caso estudado causando na pesquisa “[...] uma relação de causa e efeito de determinado estudo, sempre conduzido por situações de controle das variáveis.” (FACHIN,2003 p.137).

Em Ubirajara (2017, p. 46), documental equipara-se à pesquisa bibliográfica. Nas referências, não tem um filtro analítico e podem passar por alteração como por exemplo certidões, laudas, atas, fotografias, cartas pessoais.

Esta pesquisa, mediante conceitos acima, define-se como uma pesquisa bibliográfica, pois o autor utilizou referências bibliográficas, para ajudar a esclarecer o funcionamento da gestão do estoque e é caracterizada como uma pesquisa de campo onde foram coletados e examinados dados que defiram a problemática em estudo.

3.2.3 Quanto ao tratamento dos dados

Em Perovano (2016, p. 43), para definir o modo quanto os dados da pesquisa, serão tratados podem ser classificados em qualitativa, quantitativa e qualiquantitativa ou quantiquantitativa.

Pesquisa quantitativa, segundo Ubirajara (2017, p.46), é quando os dados são mensuráveis, cuja natureza é estatística, inclusive com ou sem cruzamento de variáveis, podendo também ser fundamentado em dados quantificáveis que se modificam para números em uma interpretação de valores numéricos, para determinar que um resultado seja eficiente como afirma Fachin (2003, p. 79). Já a pesquisa qualitativa, seguindo o raciocínio do mesmo autor (2003, p. 81), é o contrário da pesquisa quantitativa, pois analisa os dados não mensuráveis, não baseados em números, ou seja, estabelecidos por interpretação dos fatos.

Segundo Perovano (2016, p. 48), na pesquisa qualiquantitativa ou quantiquantitativa, ocorre quando um estudo apresenta uma interpretação de dados quantitativos e uma argumentação das causas nos resultados, ou seja, os métodos qualitativos. Obtendo assim um estudo mais detalhado da pesquisa. Mesmo sendo pesquisas distintas, elas não se eliminam.

Diante das citações nesta seção, a pesquisa é do tipo qualiquantitativa, onde os dados são analisados com o uso de cálculos estatísticos. Fundamentando-se na interpretação dos fatos no decorrer do trabalho e na solução do problema no controle do estoque.

3.3 Instrumentos de pesquisa

De acordo com Ubirajara (2017, p. 119), há inúmeros métodos para coletar dados dentre eles temos questionários, entrevistas, formulários, observação pessoal e assim por diante.

Questionário, para Lakatos; Marconi (2017, p.207), é exposto por escrito contendo várias questões que devem ser respondidas como forma de coleta de informações, sem a assistência do entrevistador. Ao contrário do questionário, é a entrevista que através de um diálogo tem a coleta de dados referente a um tema pré-definido. No formulário, a coleta de dados dar-se diretamente com o entrevistado por meio de perguntas respondidas pelo mesmo.

Já a observação, ainda segundo Lakatos; Marconi (2017, p.208), “[...] não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar. É um elemento básico da investigação científica, utilizado na pesquisa de campo [...]”, em outras palavras, observação é um dos métodos usados para coletar dados na pesquisa.

Os instrumentos de pesquisas usados foram a observação e a entrevista aleatória sendo coletados informações pertinentes ao estudo de caso com uma maior proximidade da realidade.

3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa

Segundo Ubirajara (2017, p.120), a unidade de pesquisa de referência é o local onde o estudo foi realizado. Com isto, a unidade de pesquisa foi empresa em estudo localizado às margens da BR 101, KM 133, zona rural na cidade de Estância, Sergipe.

O universo, segundo Vergara (2009) apud Ubirajara (2017, p. 120), “[...] ou população é um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo) que possuem as características que serão objetos de estudo.”

Diante do que foi exposto, o universo da unidade de pesquisa são os setores: Estação de Tratamento de Água (ETA), Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETEI), packaging, processo cerveja, processo refrigerante, laboratório central, utilidades. Englobando todos os colaboradores que compõem estes setores.

E a amostra desta pesquisa são os setores do laboratório central, ETA, ETEI, utilidades e processo cerveja, pois são esses que dependem diretamente dos produtos estocados no almoxarifado do próprio laboratório central.

3.5 Definição das Variáveis e Indicadores de Pesquisa

Assim afirma Lakatos; Marconi (2017, p. 147) variável pode ser considerada por meio de diversas técnicas operacionais que contém ou exhibe valores identificados em um objeto de estudo suscetível a medição. Os valores incorporados ao conceito operacional podem ser quantidades, qualidades, características, magnitudes, traços etc. E esse conceito ainda pode ser um objeto, agente, fenômeno, problema, processo etc.

O Quadro 2 apresenta as variáveis a partir dos objetivos específicos e os indicadores estudados neste trabalho.

Quadro 2 – Variáveis e Indicadores de Pesquisa

Variáveis	Indicadores
Produtos quanto ao grau de importância	Classificação ABC
Identificação dos problemas na gestão de estoque	Diagrama de Pareto
	Diagrama de Causa e efeito
Elaboração do plano de ação	5W1H

Fonte: Autor (2018)

3.6 Plano de Registro e Análise dos Dados

A partir de um inventário físico e uma observação individual e direta os dados qualitativos foram reunidos e apontados na empresa, que juntos integraram um texto descritivo escrito pelo pesquisador e examinado pelo leitor. Os dados qualitativos e todo o trabalho foram redigidos no Word fazendo parte o texto da pesquisa. O inventário foi alimentado em uma planilha Excel utilizada pela própria empresa em estudo para um controle físico do estoque. E por fim, a entrevista que foi um diálogo simples com os analistas do laboratório para uma coleta de dados.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados encontrados através do levantamento dos dados obtidos durante a pesquisa. Esta parte do estudo tem subseções que diz respeito aos objetivos específicos sugeridos.

4.1 Classificação dos produtos quanto ao grau de importância

Esta parte do estudo tem o propósito de classificar os reagentes utilizados no laboratório informando a importância demonstrando os itens prioritários para o processo através da curva ABC.

Primeiramente realizou-se um inventário no almoxarifado para identificar todos os reagentes no estoque. O foco desta pesquisa é apenas os reagentes como produto do estoque, pois estes são homologados pela companhia a qual a filial de Sergipe faz parte. Além disso, há também uma maior dificuldade em repor determinados tipos de reagentes, como por exemplo, o ácido sulfúrico, clorídrico e acético, hidróxido e nitrato de potássio e de sódio, que precisam ser declarados a órgãos públicos tais como Polícia Federal, Civil e Ministério do Exército.

A compra dos mesmos é realizada apenas por fornecedores de outros estados, e por isso, para chegar até a empresa demanda tempo. Além disso, existem os reagentes que não precisam ser declarados, mas a compra também é realizada em outro estado, como cloreto de mercúrio, 1,2 – N,N dietil (DPD), nitrato de prata, carvão ativado, brucina, glicina e mais os específicos para o laboratório de microbiologia ágar-ágar, Y-M, WL-N. Estes são meios de cultura usados para proliferação de microrganismos, além de seus indicadores como o NBB-A, NBB-B, NBB-C.

Já as vidrarias e os materiais auxiliares utilizados no laboratório não foram inventariados, pois são mais fáceis de encontrar no mercado local em lojas que comercializam produtos laboratoriais. Assim, a reposição se torna mais rápida e fácil. Estes materiais não são homologados, podendo ser quaisquer vidrarias e material auxiliar.

Este levantamento foi realizado logo no início do estudo da gestão do estoque, em agosto de 2018, especificando cada reagente com suas diferentes características físicas e químicas, assim como suas quantidades, apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Inventário dos reagentes

Reagente	Quantidade	Unidade
Acetaldeído	500	g
Acetato de (Iso) Amila	250	g
Acetona	750,5	L
Ácido Acético	0,84	L
Ácido Ascórbico	100	g
Ácido Bórico	1000	g
Ácido Clorídrico	15,5	L
Ácido Sulfúrico	5,4	L
Ácido Oxálico	2000	g
Ágar - Ágar	500	g
Álcool Etílico	6	L
Álcool IsoButílico	900	ml
Álcool IsoPropílico	1000	ml
Azul de Metileno	1500	g
Bicarbonato de Sódio	1000	g
Biftalato de Potássio	2000	g
Bissulfito de Sódio	500	g
Brometo de Potássio	250	g
Brucina	50	g
Carvão Ativado	500	g
Cloreto de Cobre	2500	g
Cloreto de Mercúrio	150	g
Cloreto de Potássio	3500	g
Cloreto de Sódio	2000	g
Clorofórmio	3,8	L
Éter Etílico	1,45	L
Glicina	50	g
Fosfato de Sódio	250	g
Fenolftaleína	400	g
Hidróxido de Sódio	9000	g
Hidróxido de Potássio	2,78	Kg
Iodo	200	g
Metabisulfito	100	g
NBB- A	15	frasco (de 250ml cada)
NBB- B	45	frasco (de 250ml cada)
NBB- C	10	frasco (de 250ml cada)
Nitrato de Prata	100	g
Oxalato de Sódio	1000	g

Peróxido de Hidrogênio	500	g
Solução Tampão pH 3,00	0	L
Solução Tampão pH 4,00	6	L
Solução Tampão pH 7,00	6	L
Solução Tampão pH 9,00	1	L
Y -M	500	g
WL-N	1000	g

Fonte: Autor (2018)

Além do inventário e da observação pessoal, também foi possível coletar dados sobre os reagentes através de entrevistas realizadas com os próprios analistas que usam os mesmos em suas análises diárias, distinguindo assim os reagentes mais importantes para o processo como um todo. Com isso, foi possível classificar (Quadro 4) os reagentes através da frequência de uso de cada um para as análises realizadas pelo laboratório.

Quadro 4 – Classificação ABC conforme o uso

Reagente	Quantidade	Unidade	Classificação de Uso	ABC
Ácido Clorídrico	15,5	L	Diário	A
Ácido Sulfúrico	5,4	L	Diário	A
1,2 Fenantrolina	50	g	Diário	A
NBB- B	45	frasco (de 250ml cada)	Diário	A
WL-N	1000	g	Diário	A
Fenoltaleína	400	g	Diário	A
Solução Tampão pH 4,00	6	L	Diário	A
Solução Tampão pH 7,00	6	L	Diário	A
Álcool Etilico	6	L	Diário	A
Hidróxido de Sódio	9000	g	Mensal	B
NBB- A	15	frasco (de 250ml cada)	Quinzenal	B
NBB- C	10	frasco (de 250ml cada)	Quinzenal	B
Y -M	500	g	Quinzenal	B
Ácido Acético	0,84	L	Mensal	B
Azul de Metileno	1500	g	Quinzenal	B
Biftalato de Potássio	2000	g	Mensal	B
Brucina	50	g	Mensal	B
Carvão Ativado	500	g	Quinzenal	B
Cloreto de Sódio	2000	g	Trimestral	C
Glicina	50	g	Trimestral	C
Cloreto de Mercúrio	150	g	Mensal	B
Hidróxido de Potássio	2,78	Kg	Mensal	B
Iodo	200	g	Mensal	B

Nitrato de Prata	100	g	Trimestral	C
Acetona	750,5	L	Mensal	B
Ácido Ascórbico	100	g	Mensal	B
Ácido Bórico	1000	g	Trimestral	C
Ágar - Ágar	500	g	Mensal	B
Solução Tampão pH 9,00	1	L	Trimestral	C
Acetaldeído	500	g	Semestral	C
Acetato de (Iso) Amila	250	g	Semestral	C
Ácido Oxálico	2000	g	Trimestral	C
Álcool IsoButílico	900	ml	Semestral	C
Álcool IsoPropílico	1000	ml	Semestral	C
Bicarbonato de Sódio	1000	g	Trimestral	C
Bissulfito de Sódio	500	g	Trimestral	C
Brometo de Potássio	250	g	Trimestral	C
Cloreto de Cobre	2500	g	Trimestral	C
Cloreto de Potássio	3500	g	Trimestral	C
Clorofórmio	3,8	L	Trimestral	C
Éter Etilico	1,45	L	Semestral	C
Fosfato de Sódio	250	g	Semestral	C
Metabisulfito	100	g	Semestral	C
Oxalato de Sódio	1000	g	Semestral	C
Peróxido de Hidrogênio	500	g	Semestral	C
Solução Tampão pH 3,00	0	L	Trimestral	C

Fonte: Autor (2018)

Devido as diferentes participações dos reagentes nas análises do laboratório, não é viável mensurar o valor de colaboração dos mesmos, pois cada um tem sua importância. Baseando-se nisto, foi possível, classificar os reagentes como classe A, conforme o Quadro 4, como sendo os de uso diário. Os de classe A são os indispensáveis, visto que estes são utilizados para a realização das principais análises diárias que são de caráter liberatório do produto acabado (podendo ser refrigerante e/ou cerveja).

Os classificados como classe B são utilizados no controle cuja frequência é semanal, quinzenal e mensal e os da classe C de uso em análises não obrigatórias, cuja frequência é trimestral e semestral, ou seja, muito pouco utilizados.

O Quadro 5 apresenta um resumo da classificação com relação a quantidade de itens em cada categoria e sua porcentagem.

Quadro 5 – Resumo da classificação ABC

Classificação	Itens	
	Quantidade	Porcentagem (%)
A	9	20%
B	15	33%
C	22	48%
Total	46	100%

Fonte: Autor (2018)

A classificação dos reagentes condiz com a regra primordial dos itens em estoque conforme visto na seção 3.5.2. Nesse estudo de caso não é válido determinar, conforme dito acima, quantitativamente em custo financeiro ou por consumo de estoque os reagentes o agrupamento em ABC, pois o que realmente importa em cada item é a relevância na frequência no laboratório.

Podendo assim, deixar claro que os itens que vão ser analisados neste trabalho são os da classe A, por conta do critério de importância que são os utilizados diariamente.

4.2 Problemas na Gestão de Estoque

Realizou-se, por intermédio do Diagrama de Pareto, a priorização das causas dos problemas no controle de estoque. Através do inventário realizado logo no início da pesquisa, foi possível identificar, estimar e priorizar as causas (Tabela 1) que levaram a uma gestão ineficiente do estoque.

A intenção de identificar e priorizar essas causas visa proporcionar a cervejaria uma ótima administração do estoque para que o laboratório cumpra as análises que são solicitadas.

O desenvolvimento da tabela 1 e do gráfico de Pareto (Gráfico 1) se deu com a coleta de informações durante o inventário, realizando o apontamento de quantas vezes entre os reagentes o evento se repetiu em cada causa. Com isso, elaborado assim a planilha (Tabela 1) com todos os dados coletados e, por fim, esboçado no gráfico (Gráfico 1). Mostrando assim, os problemas principais do controle do estoque.

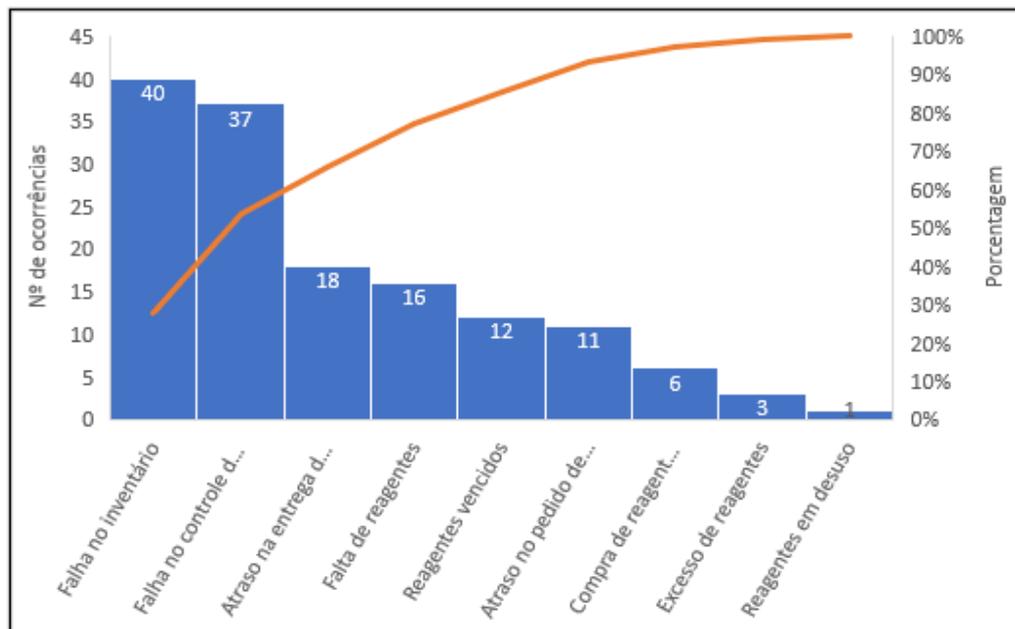
Tabela 1 – Causas dos problemas da gestão de estoque

Causas	Nº de Ocorrências	Casos Acumulados	Percentual Unitário dos Casos (%)	Percentual Acumulado (%)
Falha no inventário	40	40	28%	28%
Falha no controle da entrada e saída dos reagentes	37	77	26%	53%
Atraso na entrega dos produtos pelos fornecedores	18	95	13%	66%
Falta de reagentes	16	111	11%	77%
Reagentes vencidos	12	123	8%	85%
Atraso no pedido de compra	11	134	8%	93%
Compra de reagentes errados	6	140	4%	97%
Excesso de reagentes	3	143	2%	99%
Reagentes em desuso	1	144	1%	100%
Total	144		100%	

Fonte: Autor (2018)

Baseado nesses dados da Tabela 1 pode-se dizer que as principais causas para a falta de organização na gestão de estoque foram a falha no inventário e no controle de entrada e saída de reagentes, juntamente com o atraso dos produtos pelos fornecedores. Com as causas priorizadas, o pesquisador traçou o Gráfico de Pareto (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Gráfico de Pareto



Fonte: Autora (2018)

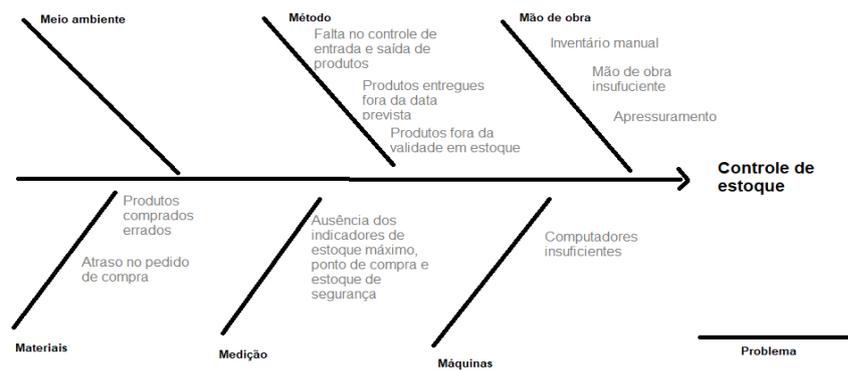
Podem ser observados que a principal causa da má gestão do estoque é a falha no inventário. Desta forma, pode-se afirmar que através desta acarretam-se outros problemas,

como a falha no controle de entradas e saídas, permanência de reagentes vencidos, o excesso e a falta de reagentes e o estoque de reagentes em desuso, deixando assim o almoxarifado de administração ineficiente. Todas essas causas equivalem a um mau controle do estoque, incluindo também atraso na entrega, no pedido de compra e até na compra errada de reagentes.

4.2.1 Estratégias para controle do estoque

Aplicou-se a ferramenta diagrama de causa e efeito para melhor visualização das causas por grupo que estão as grandes dificuldades em administrar o estoque na organização. Esse diagrama mostra os 6 Ms: meio ambiente, mão de obra, método, máquina, matéria-prima e medida.

Figura 6 - Diagrama de causa e efeito



Fonte: Autora (2018)

Com base na Figura 6, representado pelo método dos 6 Ms, pode-se analisar, no controle de estoque, fatores como a mão de obra insuficiente no laboratório e, com isso, há uma sobrecarga dos serviços e que estes são realizados de forma muito rápida que, conseqüentemente, gera uma imprecisão e até dificuldade de realizar o próprio inventário. Além disso, por este ser manual aumentam as chances de erros durante a contagem como, por exemplo, a existência de produtos fora da validade no estoque. E até a compra de produtos errados por falta de atenção devido ao apressuramento.

E outro fator que contribui para falhas no controle do estoque é que a quantidade de computadores é insuficiente, onde há apenas dois computadores para quatro pessoas e os dados do inventário são passados um a um para o sistema Excel.

De acordo com as observações realizadas durante o levantamento dos dados, pode-se perceber que há uma falta de controle na entrada e saída dos produtos. Mesmo seguindo os

métodos empregados na cervejaria, por intermédio formal de pedidos, há um atraso na entrega por parte do fornecedor por diversos motivos, como por exemplo pelo fato de o produto ser importado, e assim demanda tempo para chegar no Brasil, ou ainda o não recebimento do pedido no sistema deles devido ao atraso no envio do pedido de compra realizado pela Central de Suprimentos.

Devido ao desuso dos indicadores dos estoques máximo, de segurança e ponto de pedido, houve a geração de estoques em excesso de alguns produtos e ocasionando também o inverso a falta de outros reagentes.

O ambiente é o ponto positivo no controle de estoque, pois o almoxarifado é muito bem iluminado com lâmpadas de LED, conforme Figura 7. Em relação a climatização há um ar condicionado, onde se registra diariamente a temperatura marcado em uma carta gráfica de controle com uma média de temperatura ambiente de 20°C. O almoxarifado é varrido três vezes por semana, onde também é retirado as caixas inutilizadas.

Figura 7 – Almoxarifado do laboratório



Fonte: Autor (2018)

As prateleiras são grandes e espaçosas, onde tem uma haste de segurança para que os reagentes não caiam no chão, protegendo também o colaborador que for pegar o produto. Os reagentes são organizados conforme a matriz de compatibilidade para que não haja qualquer reação química entre eles e assim assegurar a segurança dos colaboradores.

4.3 Plano de ação propondo melhorias no controle do estoque

Tomando como base as principais causas que ocasionaram a ineficiência do controle do estoque, foi utilizada a ferramenta 5W1H, propondo ações para melhorias do seu controle,

estruturado no Quadro 6. O plano foi desenvolvido através de observações durante o período em estudo.

Neste estudo, não foi utilizado o outro H (How much = Quanto custa), do método 5W2H, porque o plano foi executado sem custos adicionais.

Quadro 6 – Plano de ação 5W1H

O QUE? (What?)	POR QUE? (Who ?)	ONDE? (Where ?)	QUEM? (Who ?)	QUANDO? (When ?)	COMO? (How ?)
Implantar a Classificação ABC.	Otimizar a administração do estoque	Almoxarifado	Pesquisador	09/2018	Classificando os produtos nas classes A, B e C, conforme o grau de importância no uso de cada um.
Implantar feedbacks mensais com o supervisor.	Discutir melhorias e possíveis imprevistos com os produtos	Sala de reunião do Laboratório	Supervisor e pesquisador	Dia 25 de cada mês	Fixando uma data mensal para realização das reuniões.
Retificar os dados na planilha dos estoques os estoques de segurança, máximo e ponto de pedido. .	Reduzir a probabilidade de rupturas no estoque.	Almoxarifado	Pesquisador	10/2018	Reverendo na planilha em Excel da gestão do estoque os dados dos estoques máximos de segurança e ponto de pedido.
Implantar o método FEFO	Reduzir o desperdício por reagentes fora da validade	Almoxarifado	Pesquisador	10/2018	Identificando através de uma etiqueta vermelha os reagentes com data de vencimento mais distante.
Identificar a diferença de tempo entre a data do pedido e o recebimento.	Otimizar o recebimento dos materiais do pedido de compra	Estoque	Pesquisador	09/2018	Colocando uma fórmula na planilha do estoque a diferença entre as datas de criação do pedido e a do recebimento. Entrando em contato com os fornecedores caso o material não tenha sido recebido e saber a previsão de entrega de cada produto.
Implementar ferramenta do controle de entradas e saídas dos produtos.	Otimizar a administração do estoque e reduzir as falhas no inventário	Almoxarifado	Pesquisador	09/2018	Elaborando um formulário de entrada e saída dos produtos no estoque. Treinando os analistas a utilizar os formulários

Fonte: Autor (2018)

Essas melhorias propostas no plano de ação 5W1H visto no Quadro 6 tem por finalidade minimizar e otimizar a gestão de estoque fonte de estudo da empresa. Nesse plano, foi possível mostrar as sugestões de melhorias, a realização das ações, o local e a data prevista.

4.4 Análise das melhorias ocorridas na empresa após plano de ação

Conforme abordados nas seções anteriores, o presente trabalho, através de pesquisas de campo e observações, obteve dados e informações onde o pesquisador elaborou um plano de ação para melhorar o desempenho da gestão e diminuir as falhas encontradas no controle do estoque.

Diante disso, a primeira melhoria executada na empresa para um controle mais disciplinado do estoque foi com a implantação das planilhas (**Anexo C**) de entrada e saída (**Anexo B**) dos reagentes. Foi demonstrado para os colaboradores a forma de preenchimento do formulário de saída, assim como a sua importância. Apesar de, no início, haver uma resistência de alguns colaboradores em anotar tudo que retiram do almoxarifado, com o decorrer do tempo passaram a preencher as informações no formulário.

Em relação a planilha de entrada é de uso da atual pela gestora do almoxarifado no laboratório, sendo assim a autora, torna-se a responsável em dar entrada nos produtos quando chegam. A implantação destas ferramentas permitiu um controle do estoque, observando com maior eficiência o controle de entradas e saídas. Nesse caso, não tem como mensurar financeiramente os ganhos de sua utilização, mas permitiu uma otimização na gestão e uma redução nas falhas do inventário.

A classificação ABC dos reagentes foi evidenciada na própria planilha no controle do estoque, possibilitando assim a visualização dos reagentes mais críticos. E assim, para que não houvesse a falta ou excesso dos produtos foram revistos os dados dos estoques de segurança e máximo na planilha de controle do estoque (**Anexo A**), pois estes já estavam em desuso por gestores anteriores. Vale ressaltar que todos os reagentes, independente da classe, deve ser monitorado para evitar a ocorrência de falhas na gestão.

Os dados registrados nos formulários de controle de entradas e saídas de reagentes devem ser incluídos na planilha de controle de estoque periodicamente à medida que for necessário, para que os saldos sejam atualizados automaticamente.

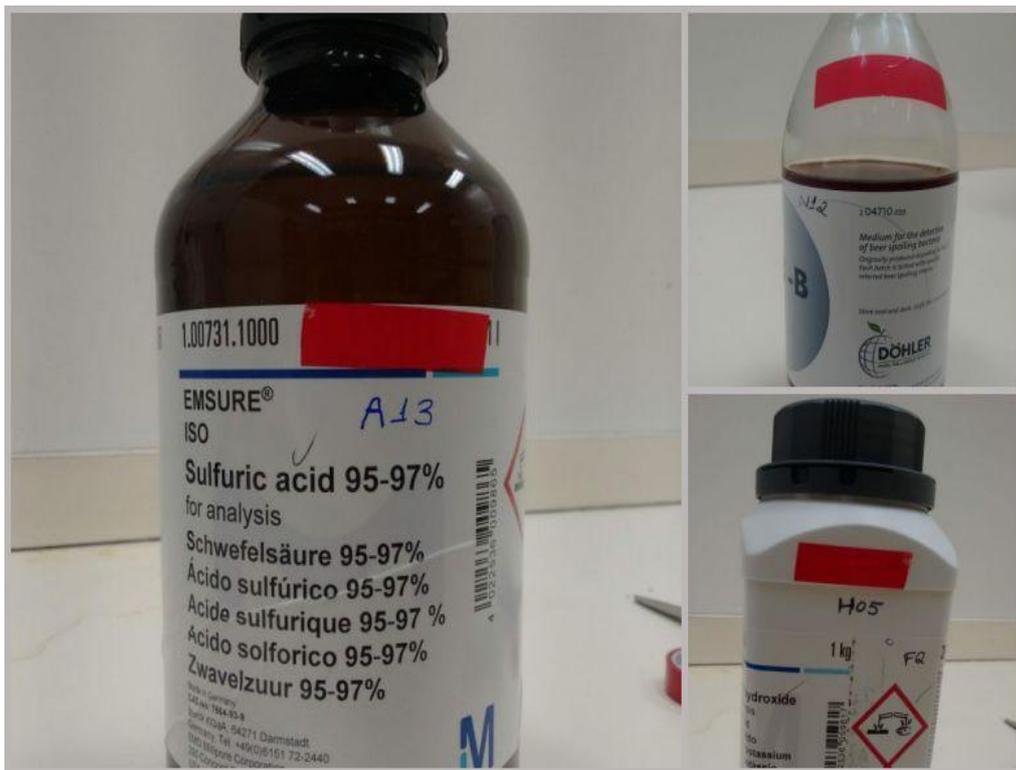
Acrescentou-se às variáveis de controle a diferença de tempo entre a abertura do pedido e a chegada do material na cervejaria. Promoveu, assim, uma melhor visualização do

tempo de espera do pedido.

E esse tempo de espera auxiliou no levantamento dos níveis de estoques, outras variáveis que foram também retificadas na planilha de controle. Dessa forma, otimizou-se o processo de solicitação dos pedidos nos períodos e quantidades corretos. E outro ponto positivo observado foi que não houve uma falta de reagentes ao longo do tempo de espera da reposição.

Para a implantação do FEFO, durante o inventário foi feito um levantamento dos reagentes do mesmo tipo que tinham lotes diferentes, ou seja, que continham datas de vencimentos diferentes. As que apresentavam datas mais próximas do vencimento foram organizadas na prateleira de maneira a ficar mais visível. Assim, o reagente mais próximo de vencer é colocado à frente dos outros, e os produtos com vencimento mais distantes foram postos mais ao fundo e identificados com um adesivo em vermelho conforme a Figura 8.

Figura 8 – Reagentes identificados



Fonte: Autor (2019)

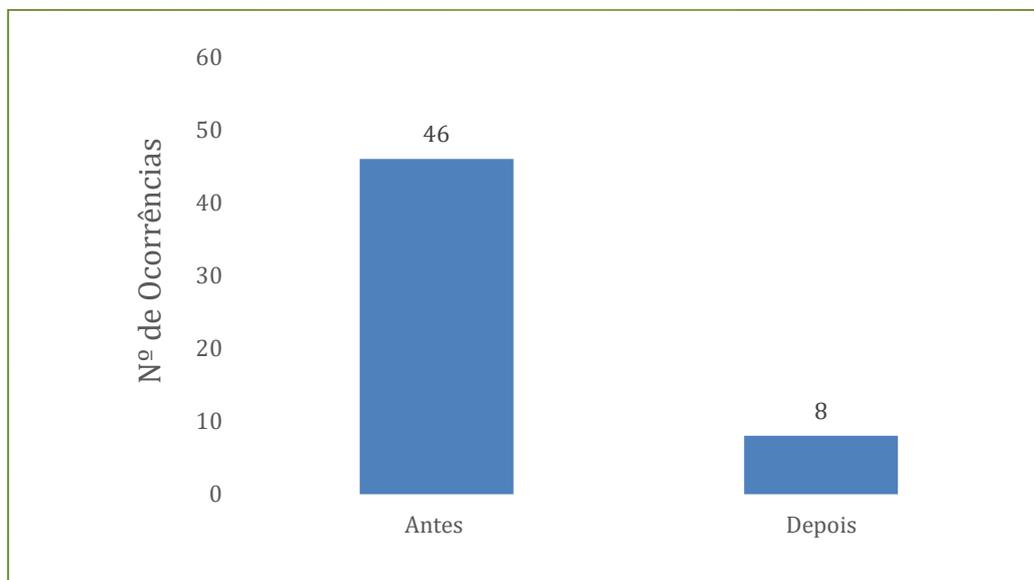
A aplicação do FEFO foi de grande importância, pois possibilitou de uma forma visual e fácil entendimento. Esta ação foi apresentada aos colaboradores de uma forma mais formal via comunicação interna, redigindo assim a sua significância e utilização tendo grande aceitação por parte da supervisão do setor.

Além disso, as reuniões mensais com a supervisora do laboratório tem sido muito válida, pois são relatados os problemas do momento, como atraso na entrega, cancelamento

de pedido por parte do setor de compras (Suprimentos), aumento na frequência do consumo dos reagentes, além de informar a previsão de quais produtos vão ser recebidos no mês seguinte, são discutidas melhorias do estoque em geral.

Após as ações do plano de ação serem 100% implantadas foi realizado um novo inventário geral para verificar se o objetivo geral tinha sido alcançado. E durante o inventário foi anotado a quantidade de vezes que o evento se repetiu em cada causa. Seguindo o mesmo princípio do que foi feito antes das ações do plano de ação. Com isso, foi possível chegar a ao gráfico 2.

Gráfico 2 – Ocorrências pós plano de ação



Fonte: Autora (2018)

Após a realização das ações do plano de ação pode-se perceber que as ocorrências de causas com relação as falhas do inventário diminuíram de 46 para 12 ocorrência com relação aos reagentes. Isso significa que houve uma melhora de aproximadamente 83% com relação as falhas encontradas no início do estudo. Comprovando assim, que o objetivo proposto foi alcançado e o controle do estoque está otimizado.

5 CONCLUSÃO

Ao logo deste estudo de caso foi possível concluir que a gestão de estoque não é apenas um controle de entradas e saídas de materiais, mas sim todo um planejamento baseado em coleta prévia dos dados, além de ser necessário a aplicação de ferramentas, técnicas da gestão da qualidade e posteriores análises. Evidenciou-se a importância do controle de estoques para atingir uma eficiência e qualidade no serviço prestado pelo almoxarifado do laboratório.

Os objetivos propostos foram alcançados, pois através de um estudo detalhado do controle na gestão do almoxarifado esclareceu-se as principais causas dos problemas, onde foram propostas uma classificação e identificação dos produtos com relação ao seu grau de importância para o laboratório.

Uma das dificuldades enfrentadas durante a organização do controle do estoque foi a aceitação dos colaboradores do laboratório, principalmente na utilização da planilha de saída dos reagentes, pois os mesmos retiravam do almoxarifado os reagentes e não preenchiam as retiradas. Com tudo, a colaboração foi sendo feita no decorrer do tempo demonstrando sempre a importância de usar essa planilha.

Através da análise e verificação das causas reais dos problemas, pode-se destacar a falha contínua nos inventários. Assim, definiu-se no plano de ação uma tomada de ações para melhorar a gestão e, conseqüentemente, a diminuição das falhas na gestão do estoque. Vale destacar alguns dos benefícios dessas ações propostas neste estudo e implantadas pela empresa.

Sendo que estas ações contribuíram fortemente para um controle mais eficiente do estoque, tendo no laboratório uma diminuição do desperdício, sem perder o prazo de validade dos reagentes seguindo o FEFO. Também houve uma melhora significativa das compras sendo realizadas no momento correto seguindo o ponto do pedido de cada reagente, impedindo excessos e faltas. Com controle de entrada e saída mais eficaz e trazendo assim de uma forma geral uma organização do estoque mais coerente com a realidade.

Sendo assim, após estes benefícios foi possível comprovar que foi obtido aproximadamente 83% de redução das falhas ao ser realizado o inventário. Obtendo de fato uma otimização no controle do estoque do laboratório na cervejaria.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, Claudio Sousa dos. **Gestão de Estoque: estudo de caso em uma empresa de injeção de plástico de caixas padrão de medidores de energia elétrica e de água.** Aracaju, 2018.
- BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- BARROS, Elsimar, BONAFINI, Fernanda. **Ferramentas da qualidade.** São Paulo: Person Education do Brasil, 2015.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica.** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Materiais: uma abordagem introdutória.** 3 ed. Barueri: Manole Ltda, 2014.
- CUSIN, Ricardo, NEUMANN, Carla S.R.; SILVA, Vitor Vasata M. **Controle e gerenciamento do consumo de materiais em estoque no almoxarifado de um laboratório de controle de qualidade.** ABEPRO, Bento Gonçalves, RS, out. 2012. Disponível em:
<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_tn_sto_157_920_19456.pdf>.
Acesso em: 20 set. 2018.
- FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia.** 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- FILGUEIRAS, Maria Luiza; RAGAZZI, Ana Paula. Como a Heineken deve complicar a vida da Ambev no Brasil. **Revista Exame**, São Paulo, 22 fev. 2017. Disponível em:
<<https://exame.abril.com.br/revista-exame/esta-mais-dificil-ser-a-numero-1/>>. Acesso em: 22 set. 2018.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008
- GOZZI, Marcelo Pupim. **Gestão da qualidade em bens e serviços.** São Paulo: Person Education do Brasil, 2015.
- LELIS, Eliacy Cavalcanti. **Administração de materiais.** São Paulo: Person Education do Brasil, 2016.
- MARCONI, Eva Maria; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MARTINELLI, Fernando B. **Gestão da Qualidade Total.** IESD.2009. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/4733507/livro-gestao-da-qualidade-total---fernando-b-martinelli>> Acesso em: 30 nov. 2018.
- MARTINS, Petrônio G.; ALT, Paulo Renato Campo. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

PEINADO, Jurandir; GRAELM, Alexandre Reis. **Administração da Produção Operações Industriais e de Serviços**. Curitiba-PR: UnicenP. 2007

PEREIRA, Moacir. **Um Modelo de Gestão de Abastecimento de Medicamentos em Farmácia Hospitalar**. UNIMEP.2006. Disponível em: < <https://www.unimep.br/phpg/bibdiag/pdfs/2006/JKNRSPMFLPCN.pdf> > Acesso em: 08 out 2019.

PEROVANO, Dalton Gean. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. Curitiba: InterSaberes, 2016.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: Uma abordagem logística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010

REIS, Saulo César Oliveira. **Aplicação de Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Estoque: estudo de caso de uma empresa do ramo petrolífero de Sergipe**. Aracaju, 2018.

ROSA, Clóvis. **Gestão de Almoxxarifados: Uma abordagem prática**. São Paulo: Edicta, 2003.

SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart, JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

SZABO, Viviane. **Gestão de estoques**. São Paulo: Person Education do Brasil, 2015.

UBIRAJARA, Eduardo. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias**. Aracaju

ZAGO, Alex Júnior. **Implementação de Sistema de Refrigeração e Gerenciamento de Estoque de Hortifrúti**s. FAHOR.2018. Disponível em: < http://www.fahor.com.br/images/Documentos/Biblioteca/TFCs/Eng_Mecanica/2018/AlexJuniorZago.pdf > Acesso em: 08 out 2019.

ANEXOS

Anexo A – Planilha do controle geral do estoque

Cód. Interno	ABC	Administrador	Reagente	Cód. SAP	Estoque			Unid	Marca	Validade	Status da Data Limite em função do ponto do pedido / vencimento			Pedido	Data da Criação do pedido	Data de Entrega	Tempo de reposição
					Segurança	Máximo	Atual				Ponto de Pedido	Status Data Limite	Status Vencimento				
A01	C	Físico-Químico	Acetaldeído	50009043	100	1000	500	g	Merck	12/12/2019	200	OK	REQUISITAR	4505637635	27/08/2019		56
A02	C	Físico-Químico	Acetato de (Iso) Amila	20005493	125	500	250	g	Merck	31/03/2022	200	OK	OK				
A03	B	Microbiológico	Acetona	20003820	250	1000	750,5	L	JT Baker	02/10/2020	400	OK	OK				
A04	B	Físico-Químico	Ácido Acético	20000651	0,5	2	0,84	L	JT Baker	28/02/2021	1	REQUISITAR	OK	4505656152	25/07/2019		89
A05	B	Físico-Químico	Ácido Ascórbico	20000675	25	200	100	g	Sigma	14/03/2020	50	REQUISITAR	OK				
A06	C	Físico-Químico	Ácido Bórico	20004496	500	1000	1000	g	JT Baker	22/09/2023	700	OK	OK				
A07	A	Físico-Químico	Ácido Clorídrico	20004971	5	20	15,5	L	JT Baker	02/07/2024	12	OK	OK				
A08	C	Físico-Químico	Ácido Oxálico	20003781	500	2500	2000	g	JT Baker	10/11/2021	1000	OK	OK	4506125345	26/06/2019	05/08/2019	40
A09	A	Físico-Químico	Ácido Sulfúrico	20003370	5	10	5,4	L	Merck	21/03/2023	7	REQUISITAR	OK	4506318348	29/08/2019		54
A10	B	Microbiológico	Ágar - Ágar	20007942	250	1500	500	g	Milipore	21/10/2020	300	OK	OK				
A11	A	Físico-Químico	Álcool Etilico	20005031	3	16	6	L	Honeywell	05/04/2023	5	OK	OK				
A12	C	Físico-Químico	Álcool IsoButílico	20003372	150	1800	900	ml	Merck	11/01/2020	500	OK	REQUISITAR	4506127628	10/10/2019		12
A13	C	Físico-Químico	Álcool IsoPropílico	20004972	500	2000	1000	ml	Sigma	10/10/2022	700	OK	OK				
A14	B	Físico-Químico	Azul de Metileno	20000648	200	2000	1500	g	Merck	17/04/2023	500	OK	OK				
B01	C	Meio Ambiente	Bicarbonato de Sódio	20000221	250	2000	1000	g	Merck	18/08/2021	750	OK	OK				
B02	B	Físico-Químico	Biftalato de Potássio	20000678	300	2500	2000	g	JT Baker	13/07/2024	1000	OK	OK	4506127594	27/06/2019	01/08/2019	35
B03	C	Físico-Químico	Bissulfito de Sódio	20004081	200	1800	500	g	JT Baker	19/08/2020	400	OK	OK				
B04	C	Físico-Químico	Brometo de Potássio	20004904	75	500	250	g	JT Baker	29/04/2020	200	OK	OK				
B05	B	Físico-Químico	Brucina	20007532	25	100	50	g	Merck	22/06/2021	50	REQUISITAR	OK	4506127594	27/06/2019		117
C01	B	Físico-Químico	Carvão Ativado	20003382	250	1000	500	g	Merck	15/06/2021	400	OK	OK				
C02	C	Físico-Químico	Cloreto de Cobre	20007387	1000	3000	2500	g	JT Baker	31/10/2022	2000	OK	OK				
C03	B	Físico-Químico	Cloreto de Mercúrio	20000652	100	250	150	g	JT Baker	10/01/2021	100	OK	OK				
C04	C	Metrologia	Cloreto de Potássio	20004842	1000	4000	3500	g	JT Baker	24/05/2020	2000	OK	OK				
C05	C	Microbiológico	Cloreto de Sódio	20000650	500	3000	2000	g	JT Baker	27/12/2020	1500	OK	OK				
C06	C	Físico-Químico	Clorofórmio	20004198	2	4	3,8	L	Merck	14/04/2020	3	OK	OK				
E01	C	Microbiológico	Éter Etilico	20001023	0,5	2	1,45	L	JT Baker	15/10/2022	1	OK	OK				
F01	A	Físico-Químico	1,2 Fenantrolina	20000717	50	200	50	g	Merck	03/06/2021	75	REQUISITAR	OK	4506122518	25/06/2019		119
F02	A	Físico-Químico	Fenofitaleina	20003345	200	500	400	g	Sigma	07/08/2023	300	OK	OK				
F03	C	Físico-Químico	Fosfato de Sódio	20000753	100	500	250	g	JT Baker	30/01/2020	250	REQUISITAR	REQUISITAR	45066318336	29/08/2019		54
G01	C	Físico-Químico	Glicina	20000416	50	150	50	g	Sigma	10/11/2019	100	REQUISITAR	REQUISITAR	45066318336	29/08/2019		54
H01	B	Físico-Químico	Hidróxido de Potássio	20007542	1	3	2,78	Kg	Merck	31/12/2020	2	OK	OK	45055831326	13/01/2019	25/03/2019	71
H02	B	Físico-Químico	Hidróxido de Sódio	20007727	1000	10000	9000	g	Merck	20/04/2022	5000	OK	OK	45056173779	31/01/2019	27/02/2019	27
I01	B	Físico-Químico	Iodo	20000673	50	500	200	g	Merck	13/11/2020	100	OK	OK				
M01	C	Físico-Químico	Metabisulfito	20007768	25	175	100	g	JT Baker	09/07/2021	50	OK	OK	4506127628	27/06/2019	29/09/2019	94
N01	B	Microbiológico	NBB- A	20030724	9	32	15	frasco (de 250ml cada)	Dohler	30/08/2020	18	REQUISITAR	OK	4505672831	30/09/2019		22
N02	A	Microbiológico	NBB- B	20007768	18	108	45	frasco (de 250ml cada)	Dohler	05/09/2020	27	OK	OK				
N03	B	Microbiológico	NBB- C	20004517	9	27	10	frasco (de 250ml cada)	Dohler	15/07/2021	9	OK	OK				
N04	C	Físico-Químico	Nitrato de Prata	20007558	30	180	100	g	Merck	28/02/2024	75	OK	OK				
O01	C	Físico-Químico	Oxalato de Sódio	20001034	400	1700	1000	g	Sigma	07/06/2025	800	OK	OK				
P01	C	Físico-Químico	Peróxido de Hidrogênio	20004517	400	1000	500	g	Sigma	04/07/2021	500	REQUISITAR	OK	4505631360	18/07/2019		96
S01	C	Metrologia	Solução Tampão pH 3,00	20000670	2	4	0	L	Qhemis	08/08/2020	3	REQUISITAR	OK	4505631360	18/07/2019		96
S02	A	Metrologia	Solução Tampão pH 4,00	20000656	3	6	6	L	Qhemis	04/07/2021	4	OK	OK				
S03	A	Metrologia	Solução Tampão pH 7,00	20000642	3	6	6	L	Qhemis	12/04/2021	4	OK	OK	4506131588	27/06/2019	31/07/2019	34
S04	C	Metrologia	Solução Tampão pH 9,00	20000701	1	3	1	L	Qhemis	10/12/2020	1	OK	OK				
W01	A	Microbiológico	WL-N	20002145	500	4500	1000	g	Oxoid	30/04/2023	1000	REQUISITAR	OK	4506349528	29/08/2019		54
Y01	B	Microbiológico	Y -M	20005478	500	3000	500	g	Oxoid	18/06/2020	1000	REQUISITAR	OK	4506318348	20/09/2019		32

Anexo B – Formulário de Saída dos produtos

Agosto

CONTROLE DE SAÍDA DOS MATERIAIS E REAGENTES
ALMOXARIFADO

DATA DE SAÍDA	CÓD. INTERNO	DESCRIÇÃO MATERIAL / REAGENTE	QUANTIDADE	TIPO DE UNIDADE (Litro / Frasco / Caixa / Unid / KG / Grama)	RESPONSÁVEL	ÁREA DESTINADA
02.08	F19	Fosfato Sódico	1	1 kg	Alfonso	F.O.
06.08	H04	Hexametilaeno	1	1 kg	Alfonso	F.O.
02.08	S02	Sacarose	1	500g	amir	F.O.
13.08	F14	Fosfato dihidrógeno Amido	1 kg	kg	Alfonso	F.O.
13.08	R03	Kit 0300	1	un	Alfonso	F.O.
13.08	BUR.03	Burda 25 ml	1	un	Alfonso	F.O.
16.08	F12	Fest. Alexiss Di b.	500	g	Alfonso	F.O.
27.08	S08	Sol Tampão 70	1	ml	amir	F.O.
28.08	A14	Acido oxálico	500	g	Alfonso	F.O.
28.08	A25	Acido fosfórico	100	g	Alfonso	113
27.08	A25	2 parafusos	100	un	Alfonso	113
09.08	H04	Hexametilaeno	1 kg	kg	Alfonso	F.O.
09.08	H04	Hexametilaeno	1 kg	kg	Alfonso	F.O.
10.08	S02	Sacarose	500g	g	Alfonso	Linha
10.08	S02	Burda de 10 ml	1	un	Alfonso	Linha
30.08	F08	Frutose (Vencido)	100	g	Marcos Descarte	
01.08	F09	@Fluoreto de Sódio (Venc)	250	g	Marcos Descarte	

Anexo C – Formulário de entrada dos produtos

CONTROLE DE ENTRADA DOS MATERIAIS E REAGENTES - ALMOXARIFADO QA

DATA ENTRADA	DESCRIÇÃO MATERIAL / REAGENTE	CÓD. INTERNO (apenas para reagentes)	QUANTIDADE	UNIDADE (Litro / Frasco / Caixa / Unid. KG / Grama)	VALIDADE	FORNECEDOR	FISPD (OK / NOK)	GHS (OK / NOK)
12/09/10	Água destilada	A07	2	200g	30/07/24	SIGMA	OK	
"	Biotina		10	400mL		Laboratório	—	
"	Biotina		5	400mL		"	—	
"	Biotina		30	100mL		"	—	
14/09/10	Reserva de Osmotico		11	—			—	
14/09/10	Reserva de Osmotico		50	50mL			—	
13/10/10	Água de A. Nitrato		2 ex 1/2	24 Frasco	02/2022	WATKIN	—	
13/10/10	Clorato de Sódio	C13	1	XS	11/01/24	HEXIS	OK	OK
21/09/10	Ácido II Oxímico	A02	500g	KG	11/02/24	BOCMA	—	
21/09/10	Phenazone (Sua Anestesia)	C27	1K	100g	30/11/23	M. PERE	OK	
21/09/10	Sacarose	502	2	100g Frasco	01/1/22	SCHOTT	—	
21/09/10	Água de Biosselenio	A02	1	25g	02/1/24	SCHOTT	—	
21/09/10	Ácido Nítrico	A05	1	25g 250mL	02/1/24	SCHOTT	—	
21/09/10	Sulfato	F04	5	2.5 L Frasco	30/06/24	H. VICK	OK	