



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE – CAA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CAIO VINICIUS GUEDES PESSOA

**APLICAÇÃO DE CURVA ABC PARA RESSUPRIMENTO DE ESTOQUES DE  
MATERIAIS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

Caruaru

2021

CAIO VINICIUS GUEDES PESSOA

**APLICAÇÃO DE CURVA ABC PARA RESSUPRIMENTO DE ESTOQUES DE  
MATERIAIS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

**Área de concentração:** Gestão da Produção.

**Orientador:** Prof<sup>o</sup>. Dr. Thalles Vitelli Garcez

Caruaru

2021

Catálogo na fonte:  
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

P475a Pessoa, Caio Vinicius Guedes.  
Aplicação de curva abc para ressurgimento de estoques de materiais de assistência técnica. / Caio Vinicius Guedes Pessoa. – 2021.  
50 f. : 30 cm.

Orientador: Thalles Vitelli Garcez.  
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Engenharia de produção, 2021.  
Inclui Referências.

1. Controle de estoque. 2. Estoques. 3. Nível de serviço. I. Garcez, Thalles Vitelli (Orientador). II. Título.

CDD 658.5 (23. ed.)

UFPE (CAA 2021-020)

CAIO VINICIUS GUEDES PESSOA

**APLICAÇÃO DE CURVA ABC PARA RESSUPRIMENTO DE ESTOQUES DE  
MATERIAIS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovada em: 30/04/2021.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Thalles Vitelli Garcez(Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. MSc. Helder Tenório (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Thárcylla Clemente (Examinadora Interna)

Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esse trabalho à Juliana, que sempre foi luz em minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família, que sempre me ofereceu todo o suporte, incentivo e força para que pudesse chegar à conclusão do curso.

Agradeço à minha namorada, que sempre foi a melhor parceira, porto seguro e grande incentivadora nas minhas maiores conquistas.

Agradeço aos meus amigos, que de alguma forma fizeram parte desta grande jornada que foi o curso de Engenharia de Produção, por tornarem a caminhada mais leve e mais prazerosa.

Agradeço ao meu orientador, Professor Thalles Garcez por ter aceitado acompanhar-me neste projeto e pela paciência durante todo o processo de desenvolvimento do projeto.

Agradeço aos colegas de trabalho e lideranças pelo incentivo, suporte e por toda a estrutura oferecida para que houvesse sucesso na aplicação da metodologia apresenta no estudo de caso.

A ciência não é uma ilusão, mas seria uma ilusão acreditar que poderemos encontrar noutro lugar o que ela não nos pode dar. (Sigmund Freud)

## RESUMO

A Curva ABC é um instrumento simples encontrado nas categorias de uso das ferramentas gerenciais focadas em auxiliar a gestão de diferentes áreas empresariais. Isto se torna perceptível, de forma mais assertiva, quando se usa a Curva ABC dentro dos processos de gestão de estoque. Diante disto, o presente trabalho visa apresentar uma proposta para criação de estoque de segurança de materiais de assistência técnica para manter o alto nível de serviço esperado, a partir de procedimentos de gestão e controle da Curva ABC. Para estabelecer tal objetivo, utilizam-se, como uso metodológico para o respectivo trabalho de conclusão de curso, duas categorias: a) bibliográfico, para dar sustentação à necessidade do uso ferramental sob a ótica científica; b) ferramentas gerenciais, sob os aspectos do uso da ferramenta para alcançar o objetivo proposto. Assim, conclui-se que foi possível reduzir o tempo médio de atendimento de 20 para 14 dias a partir da construção assertiva de estoques de segurança, além de aumentar de 63% para 67,8% o Índice de Qualidade de Atendimento.

**Palavras-chave:** Estoques. Curva ABC. Nível de Serviço.

## **ABSTRACT**

The ABC Curve is a simple tool found in the categories of use of management tools focused on assisting the management of different business areas. This becomes noticeable, more assertively, when using the ABC Curve within the inventory management processes. In view of this, the present work aims to present a proposal to create a safety inventory of technical assistance materials to maintain the expected high level of service, based on management and control procedures of the ABC Curve. To establish this objective, two categories are used as methodological use for the respective course conclusion work: a) bibliographic, to support the need for tooling from a scientific perspective; b) management tools, under the aspects of using the tool to achieve the proposed objective. Thus, it is concluded that it was possible to reduce the average service time from 20 to 14 days from the assertive construction of security stocks, in addition to increasing the Service Quality Index from 63% to 67.8%.

**Keywords:** Inventory. ABC curve. Service level.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1	OBJETIVOS .....	11
<b>1.1.1</b>	<b>Geral .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Específicos .....</b>	<b>12</b>
1.2	JUSTIFICATIVAS .....	12
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	13
2.2	MÉTODOS E FERRAMENTAS DE GESTÃO DE ESTOQUE .....	17
<b>2.2.1</b>	<b>Lote Econômico de Compra (LEC).....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Lote Econômico de Fabricação (LEF) .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Estoque de Segurança (ES) .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.4</b>	<b>Estoque Máximo .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.5</b>	<b>Ponto de Equilíbrio .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.6</b>	<b>Inventário Físico .....</b>	<b>24</b>
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	27
<b>3.1.1</b>	<b>Classificação Quanto à Natureza .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Classificação Quanto ao Objetivo .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Classificação quanto à Abordagem .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2</b>	<b>TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS .....</b>	<b>30</b>
4.1	A EMPRESA .....	30
4.2	DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE ANÁLISE .....	30
4.3	O PROBLEMA .....	33
4.4	MODELAGEM E SOLUÇÃO .....	35
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>49</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>51</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A nova dinâmica empresarial faz com que as organizações precisem manter ativo o seu grau de competitividade para que se mantenham direcionadas em ganhos altos de lucratividade. Para isto, as empresas da atualidade precisam se adequar em estratégias cada vez mais específica e focadas em desenvolver mecanismos de conquista e manutenção de sobrevivência dentro do mercado.

Em cenário onde se encontram clientes cada vez mais exigentes, uma necessidade de oferecer serviços com maior nível de qualidade, além de produtos com preços baixos, e capacidade de adaptação as diversas modificações do mercado, faz-se necessário precaver as empresas a estarem cada vez mais focadas em agir de assertivamente em como gerenciam suas atividades.

Portanto, isto deixa algo claro, existe a necessidade de foco na competitividade. Ou seja, é a competição o marco global de impulsionamento do mercado atualmente. E isto para todos os setores, sejam eles ligados ao mesmo ramal de atividades, ou não. Todos estes setores estão à procura de organização e atualização dos métodos de lidares com as demandas advindas das mudanças competitivas do mercado. E isto desemborca na qualidade.

Diante da necessidade de manterem suas atividades organizadas e ativas, as empresas estão focadas no processo de reestruturação de seus conceitos e métodos de gestão de suas atividades. Estes métodos são pontos de ação nas mais diversas áreas da organização, para a resolução dos mais diversos problemas. Seja para soluções imediatas, seja para soluções em um espaço temporal maior.

Toda a organização, portanto, para garantir tal qualidade e conquistar maior competitividade, deve manter ativo seu planejamento, seus métodos de gestão de recursos (material e humano), e isto para manter sua capacidade e necessidade organizacional. E todos estes arcabouços de métodos para gestão alcançam desde a alta gerência até o nível de gestão dos estoques.

Assim, torna-se claro a necessidade de entender como manter ativo a capacidade da empresa em atender as necessidades do cliente. Esta composição, exige a manutenção de estoques. E isto, para as mais diversas necessidades dos clientes. Tendo em vista tal afirmação, faz-se possível inferir que este pensamento leva grande parte das empresas a manterem um alto nível de estoques para garantir maior disponibilidade aos clientes.

O problema é que manter altos níveis de produtos em estoques gera custos altos para qualquer organização. Estes custos envolvem certas desvantagens para a empresa que, segundo Slack, Chambers e Johnston (2002), podem ocasionar uma ruptura na capacidade de gestão e

de sobrevivência empresarial. Por isto, os autores sustentam a necessidade de construir um processo de gestão e adequação do estoque para a realidade e organicidade empresarial.

Diante disto questiona-se: **Qual a melhor composição para propostas de criação de estoques em um processo de reabastecimento quando este não atende o nível de serviço esperado?** Assim, essas questões são colocadas pelo presente trabalho para estabelecer um ponto de partida para construir o processo de discussão dentro do estudo de caso aqui realizado.

O estudo em questão foi realizado para compreender como ferramentas de gestão de estoque podem ser efetivas em ações e correções direcionadas ao setor. Aqui, atenta-se, há necessidade de explanar que o trabalho foi aplicado dentro do estoque de assistência técnica de uma empresa.

Isto foi realizado ao compreender que quando se necessita atender clientes com produtos avariados, as organizações precisam ser assertivas nos seus processos, para que o atendimento seja rápido e eficiente e possa garantir um alto nível de serviço. Assim, entende-se que deve haver mecanismos e ferramentas gerenciais que consigam auxiliar no processo de gerenciamento.

O estudo construído surge exatamente para estabelecer ganho no nível de serviço da área de ressurgimento. A empresa em questão, foco do referido trabalho, mantém uma rede de distribuição para garantir atendimento em diversas regiões do Brasil. Esta rede, que conta com 80 Distribuidores, garante não somente que os produtos cheguem aos seus destinos, mas fornece assistência técnica para produtos avariados.

A empresa, para garantir sustentabilidade desse reabastecimento, conta com um departamento comercial de reposição que trabalha para manter os estoques de assistência técnica nos distribuidores (clientes intermediários) em níveis aceitáveis. A problemática surge no processo realizado para garantir este nível de ressurgimento, já que a gestão é feita sob demanda, ou seja, o atendimento desses clientes intermediários acontece a partir de solicitação, e isto incide em demora.

Assim, este estudo surge com a proposta de utilização da Ferramenta Curva ABC, a partir das médias mensais de envio de material, para a construção de estoque de segurança a fim de manter os níveis de atendimento em posições aceitáveis.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Geral

Apresentar uma proposta para criação de estoque de segurança de materiais de assistência técnica para manter alto nível de serviço, a partir de procedimentos de gestão e controle da Curva ABC.

### **1.1.2 Específicos**

- Analisar o comportamento das demandas referentes aos materiais utilizados no setor de assistência técnica;
- Analisar as etapas da cadeia de suprimentos que envolvem o abastecimento desse estoque;
- Definir, a partir da Curva ABC, quais melhores ferramentas e procedimentos de gestão de estoque para o problema em questão;
- Elaborar uma proposta de níveis de estoque e pontos de ressuprimento otimizados.

## **1.2 JUSTIFICATIVAS**

O mundo empresarial necessita manter-se atento as mudanças do mercado. Isto implica realizar ações focadas na melhoria contínua dentro da empresa. Além disso, toda organização é pressionada em agir para atender cada vez mais eficiente e eficaz as necessidades dos clientes dentro do ambiente mercantil.

Todas as áreas da empresa precisam ser direcionadas em agir de forma efetiva na busca por essa melhoria contínua, isto não é diferente para a área de estoques e reabastecimento. O reabastecimento é uma das áreas da organização que mais se necessita de cuidado, já que mantém questões conflitantes para o empresário. De um lado, a sua existência traz segurança para determinadas necessidades da empresa, como incertezas do mercado. Já sob outra perspectiva, existem os custos em garantir um reabastecimento efetivo (SILVEIRA et al., 2018).

Estes pontos são questões exaustivas e discutidas, tanto pelo ambiente empresarial, como pelo ambiente acadêmico. Por isso, a existência do presente trabalho traz mais uma contribuição sobre a discussão relacionadas a gestão de estoque, principalmente na utilização assertiva de ferramentas utilizadas no gerenciamento de estoques, a saber a ferramentas relacionadas a curva ABC.

Assim, o presente trabalho irá avaliar o contexto em que a empresa estudada se estabelece através de análises históricas da demanda dos itens. Além disso, o trabalho pretende

propor um modelo de ressurgimento de estoques levando em consideração qual seria o padrão de atendimento ótimo desejado para atingir a satisfação plena dos clientes.

### 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho se estrutura em 6 capítulos, a conta da introdução e a conclusão. Assim o presente Trabalho Conclusão de Curso se apresenta em descrever os métodos utilizados para se alcançar os objetivos a partir dos seguintes passos:

O primeiro capítulo, observado pelo leitor, organiza-se em apresentar o introdutório necessário para a compreensão das motivações do presente trabalho. Neste se encontra os objetivos e justificativas que estruturam a existência do projeto.

Em sequência apresenta o capítulo dois, pelo qual se estrutura todo o arcabouço científico para fundar as bases necessárias para utilização das ferramentas do referido projeto, a saber: conceitos sobre estoque, gestão, ferramentas de estoque e a Curva ABC.

O capítulo três fornece os pontos metodológicos utilizados para realizar o trabalho aqui presente: aqui se apresentam a natureza da pesquisa, a abordagem, as técnicas de coleta e análise de dados.

Posterior, o capítulo quatro se estrutura em descrever o estudo de caso, com as bases e os métodos utilizados para se obter as repostas. Além disso, o capítulo se formula em apresentar à problemática e a sua solução; o capítulo seguinte traz as conclusões e resultados retirados da aplicação do estudo de caso. Por fim, têm-se as conclusões. Aqui há o fechamento do projeto com uma breve descrição dos resultados e a informação de que a ferramenta é assertiva para alcançar o objetivo aqui expostos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referido capítulo organiza-se em apresentar contribuições acadêmicas para sustentar a necessidade de elaboração do trabalho de conclusão de curso. Assim, o capítulo é construído em 03 seções, dos quais se descrevem: a) a primeira seção é elaborada para apresentar os conceitos e as contribuições acerca da gestão de estoque. Nesta seção o trabalho apresenta as bases para toda a construção do projeto de pesquisa; b) a segunda seção é organizada para apresentar os métodos de gerenciamento mais adequados e necessários para a construção metodológica e de análise, ações apresentadas de forma subsequentes; e, por fim, c) a terceira seção foi elaborada para discutir a ferramenta usada para construção da Curva ABC, além de apresentar diversas contribuições acadêmicas sobre o uso da supracitada ferramenta.

### 2.1 GESTÃO DE ESTOQUE

Gestão, como terminologia, é discriminada como o ato de gerir e estar atrelado a capacidade de ação de uma gerência (FERREIRA, 1999). Assim, a gestão está relacionada com a objetificação de metas e articulação de ações para alcance dessas metas. Isto, utilizando-se de materiais, recursos humanos e todo o aparato de ferramentas para promover um processo gerencial otimizado e coerente com as necessidades da empresa (SILVEIRA et al., 2018).

Ainda, segundo Silveira et al. (2018), é necessário entender que o papel fundamental da gestão está em promover a capacidade de incentivo dos colaboradores em participar dos processos organizacionais, além de adequar essa participação de forma responsável e segura para impedir erros ou ações desnecessárias. É papel da gestão a manutenção de todos os recursos ativos dentro da organização. Portanto, a

[...] gestão de uma empresa tem autoridade e responsabilidade de construir e destruir. Estabelece as condições relacionadas aos cargos, rendas, produtos, serviços, proteção, saúde e conhecimento. Lida com resultados que dependem de outras pessoas. É capaz de criar ambiente propício, para que as coisas aconteçam, não deixar de arriscar por temer o erro e frustração e está sempre atento as variáveis externas para transformar imprevistos em vantagens [...] (DAMIAN, 2015, p. 14).

Assim, a gestão, embora seja um termo genérico, quando direcionada para um ambiente empresarial, torna-se o motor necessário para o bom funcionamento de um empreendimento (de qualquer porte). Dito isto, quando se atenta aos procedimentos gerenciais, deve-se estar atento ao modo e as ferramentas disponíveis para execução assertiva da gestão, seja ela direcionada para qualquer etapa ou área da organização, inclusive estoques.

O conceito de Estoques, para Peres et al. (2020), deve ser compreendido como todo insumo ou material que é mantido dentro das dependências da organização com o objetivo de

atender a necessidade do cliente no pronto momento de sua solicitação. Já para Rodrigues et al. (2020), o estoque está relacionado com material em espera. Aqui, o autor sustenta que todo material que esteja aguardando saída dentro de um intervalo de tempo, pode ser considerado estoque (material em estoque).

Peres et al. (2020) e Ribeiro (2020) relatam que os estoques são detentores de grande parte do capital empresarial. Deste ponto, os autores sustentam que quando se tem grande quantidade de material parado, têm-se perdas financeiras para a empresa em questão. Portanto, faz-se necessário que as organizações estejam atentas aos processos relacionados a Gestão de Estoques, já que estes são necessários para dar bom funcionamento empresarial, mas podem gerar reveses quando não bem administrados.

Os estoques têm diversos objetivos para a necessidade da sua existência, entre eles podem ser relatados (CONCEIÇÃO et al., 2019): a) favorecer a capacidade de neutralização de riscos gerados pela incompreensão do tempo de entrega; b) promover capacidade reabastecimento de materiais; c) redução de riscos em determinados períodos; d) promover maior agilidade na execução dos processos produtivos e gerenciais; e) fomentar a capacidade de economia de escala.

O gerenciamento de estoques como um dos ramos mais necessários para o bom funcionamento dos processos industriais (RIBEIRO, 2020). Ao se constatar que produtos parados por tempo prolongando tendem a imobilizar capital dentro da organização, o que pode causar perdas financeiras e *déficit* severo para a seguridade empresarial no mercado (COSTA; SANTANA; FERNANDES, 2017).

Assim, um dos maiores desafios para uma empresa que deseja manter-se competitiva dentro do mercado atual, é conseguir manter o estoque dentro dos níveis viáveis de atuação. “Manter estoques que consigam atender as necessidades da empresa sem comprometer recursos desnecessariamente é um desafio que pode significar um diferencial de atendimento frente aos concorrentes” (GASPAR, 2017, p 01).

Por isso, ao se debruçar sobre o tema, faz-se necessário estabelecer uma compreensão clara sobre a conceitualização da Gestão de Estoque, que para Gaspar (2017, p. 01) pode ser definido como: “processo que compreende desde a escolha do tipo de estoque que sua empresa vai trabalhar e a forma de organizá-lo até o inventário que deve ser feito periodicamente”.

Já para Silveira et al. (2018), Gestão de Estoque deve ser observada como uma ferramenta com alta capacidade de auxiliar gestores em fomentar estoques aos níveis coerentes (dentro das necessidades da organização). O autor ainda sustenta que a Gestão de Estoques

deve refletir de forma quantitativa resultados financeiros otimizados, além da capacidade de avaliação dos processos e das metas desejadas.

O fato é, existe uma necessidade pela busca do equilíbrio entre o que se pretende vender e o que de fato é comercializado. O que se busca é o ponto de equilíbrio pelo qual a gestão possa manter estoques que sejam utilizados quando necessários e que atendam as demandas, mas também busque a otimização para que se possa manter os estoques no menor nível desejado, já que há custos envolvidos em sua manutenção.

O que de fato se observa é que a Gestão de Estoques não pode ser caracterizada como somente instrumento de saída e entrada de produtos. Porém deve ser observado como método de articulação de diversas ferramentas gerenciais, dos quais se podem construir mecanismos sistemáticos diversos procedimentos que podem ir da produção até a venda do produto final (COSTA; SANTANA; FERNANDES, 2017; GASPAS, 2017; SILVERA et al., 2018).

A Gestão de Estoques engloba diversos departamentos e diretrizes que irão auxiliar os gestores no processo de controle do estoque. Controle este que pode ser compreendido como a maneira assertiva de registro, administração e controle das mercadorias relacionadas com o estoque (JAEGER; NUNES, 2017; SOUSA et al., 2018).

Assim, o controle do estoque serve como ferramenta da gestão para que a administração possa avaliar as diversas variáveis que irão compor a tomada de decisão sobre que critérios e objetivos devem ser expostos para manter os estoques dentro dos padrões desejados pela empresa. Isto, para minimização do capital aplicado no estoque. Isto, com o objetivo de harmonização entre as necessidades e os custos inerentes a manutenção do estoque (SOUSA et al., 2018).

Tanto para a gestão, quanto para o controle, os estoques não são percebidos de forma uníssona. Assim, são apresentadas as diversas tipologias de estoques, com suas vantagens e desvantagens, que existem para se executar ferramentas específicas de controle e gestão.

Para Scherr (1989) e Neto (2003), estoques são caracterizados em quatro tipologias, a saber:

1. Estoques de mercadoria e produtos acabados – aqui se estabelece o estoque para pronta entrega, ou seja, no momento da solicitação do cliente. A motivação para a existência desse estoque é garantir um alto nível de atendimento e, conseqüentemente, maior satisfação dos clientes; outro ponto que deve ser exposto para a existência de tal estoque, é a possibilidade de estabilização da produção, o que pode ser revertido em ganhos de escala. Uma

das problemáticas da existência desse estoque é o alto custos para sua manutenção e as incertezas da demanda;

2. Estoques de produtos em fabricação – aqui são os produtos em movimento dentro do setor produtivo e que ainda não foram acabados. A existência desses estoques auxilia na redução da total dependência entre as fases dos fluxos produtivos. A desvantagem desse tipo de estoque é que ele pode mascarar problemas do próprio setor produtivo como mascarar gargalos da produção;
3. Estoques de matéria-prima e embalagens – estoques de matéria de primeira necessidade para organização, como matéria-prima, estabelecem-se para evitar fragilidade na programação da produção, como evitar parada por preços abusivos de material, ou mesmo parada de produção pela falta de material, devido às oscilações de oferta;
4. Estoques para consumo e almoxarifado – aqui podem ser encontradas as peças de manutenção de maquinário ou material para consumo interno. Serve para manter a empresa ativa nas suas atividades diárias. Neto (2003) afirma que este tipo de estoque é variável nas organizações e dependem muito da forma como cada empreendimento trabalha.

Entende-se, assim, que existe um arsenal de vantagens e desvantagens relacionadas à existência de estoques. Por um lado, a sua necessidade é notória, dado as incompreensões das demandas futuras e as problemáticas relacionadas com a produção. Por outro, existem os custos para manter ativos os estoques de um empreendimento, além da possibilidade desses estoques mascararem problemas dentro do setor produtivo (SOUSA et al., 2018).

Por isso, faz-se necessário utilizar de ferramentas e métodos que possam ser assertivos no processo de controle dos estoques, além de serem capazes de direcionar os processos e demandar dados que são úteis em auxiliar as decisões nas atividades de gerenciamento dos estoques de um empreendimento.

## 2.2 MÉTODOS E FERRAMENTAS DE GESTÃO DE ESTOQUE

As ferramentas para Gestão de Estoques são utilizadas para auxiliar os gestores no processo de organização e controle de cada etapa relacionada ao gerenciamento de estoques, independente da tipologia (OLIVEIRA; MELO, 2015). Assim, podem-se destacar algumas tipologias relacionadas com tal gestão, as mais conhecidas são: Primeiro a Entrar, Primeiro a

Sair (PEPS); Último a Entrar, Primeiro a Sair (UEPS); e, o Custo Médio. Conceição et al., (2019) e Silva et al., (2019) dissertam sobre essas ferramentas da seguinte forma:

1. PEPS – tal ferramenta é utilizada para auxiliar no processo de escoamento do produto. Utiliza-se para impedir que produtos, peças, embalagens ou qualquer tipo estoque entre em desuso ou fique defasado;
2. UEPS – quando se há produtos que não dependem de vencimento para uso, esta ferramenta pode ser utilizada. Além disso, quando se existe alta inflacionária este método ajuda a calcular os custos a partir das entradas mais recentes;
3. Custo Médio - aqui se utiliza de média ponderada dos custos de aquisição dos lotes de cada produto estocado. Este cálculo fornece um valor geral que é utilizado para manter o estoque em equilíbrio dentro um espaço temporal longo. A ferramenta pode ser subdivida em outras, como: Custo Médio Ponderado Móvel – o registro da saída ocorre no momento da venda; Custo Médio Ponderado Fixo – O registro da saída só ocorre no término do mês.

Além desses métodos supracitados, outros procedimentos ferramentais podem ser utilizados dentro do processo de execução da Gestão de Estoques. Essas ferramentas são diferenciadas por ser consideradas próprias da Gestão de Estoques (BARZAN et al., 2020). Estas ferramentas são o Lote Econômico de Compra (LEC), Lote Econômico de Fabricação (LEF), o Estoque Máximo, o Estoque de Segurança, o Ponto de Ressuprimento, o Ponto de Equilíbrio, o inventário, o *Just In Time* e a Curva ABC.

### **2.2.1 Lote Econômico de Compra (LEC)**

Define-se LEC como a determinação da quantidade ideal para que se adquira matérias de reposição de estoques (OLIVEIRA; FILHO, 2015). Esta quantidade ideal é determinada para que se possa reduzir os custos de estocagem, além da minimização dos pedidos compras dentro de determinado período para aquisição.

Para Cauduro e Zucatto (2011), o Lote Econômico de Compra é reconhecido como instrumento mais eficaz para determinação exata da quantidade de aquisição de itens de estoque. A intenção clara do LEC é promover a minimização dos custos logísticos. Assim, a ferramenta pretende proporcionar equilíbrio na manutenção das vantagens e desvantagens de um estoque.

O Lote econômico de compra (Economic Order Quantity - ECQ ou LEC), busca adquirir a melhor quantidade econômica de produtos para seus estoques, por meio de

pedidos rentáveis para os fornecedores que, consecutivamente, oferece um controle maior do armazenamento dos materiais, além de minimizar os custos totais da operação – que envolvem os custos dos pedidos e os custos de manutenção dos estoques (PEREIRA, 2018 p. 8).

Outro ponto que deve ser colocado em pauta, é a compreensão clara sobre o Lote Econômico (LE) que deve ser utilizado para determinação da quantidade ótima do que comprado ou produzido dentro de um processo produtivo. Assim, o objetivo do cálculo do Lote Econômico é promover o menor custo possível, e pode ser descrito como:

$$LE = CM \times PA \quad (1)$$

Onde, CM = Consumo médio; e, PA = Periodicidade para aquisição.

Este cálculo fornece a possibilidade de controle dentro de um dos processos mais consensuais entre acadêmicos e estudiosos, de que quando se tem um nível alto de armazenagem de produtos, promove-se ato prejudicial para a organização, seja com altos custos em questões logísticas, seja os custos relacionados com a própria armazenagem (SILVEIRA, 2018; CUTRIM, 2018).

Portanto, segundo Pereira (2018), já se pode dividir a compreensão e uso das ferramentas do Lote Econômico de Compra (LEC) em dois pontos: com relação aos custos que incide sobre a armazenagem dos produtos, e com relação aos custos focados nos pedidos. O primeiro se estabelece com relação aos produtos armazenados em estoques, além dos custos relacionados com o capital paralisado e com relação a obsolescência. Já com relação aos custos dos pedidos, são os custos advindos dos produtos pedidos e comprados de forma unitária.

Adiante, a soma dos custos apresentados acima fornece o custo total, que é usado para se obter os gastos reais que a empresa tem para a manter os estoques nos níveis avaliados dentro de um espaço temporal. Outro ponto também, é que a partir desse custo total, é possível verificar a melhor maneira de se adequar a empresa para adquirir as quantidades materiais que ficarão em estoque da forma mais assertiva possível.

Assim, para Silveira (2018), o uso do LEC auxiliará o gestor na determinação do tamanho do lote a ser comprado e que precisa representar o menor custo de estocagem possível, além de garantir que o produto também chegue nas mãos dos clientes. Por isso, autores como Oliveira e Filho (2015), Cutrim (2019) e Pereira (2018), fornecem que se faz necessário considerar diversas variáveis no processo de aquisição, como: limitações dos tamanhos dos lotes e da frequência do que se demandado, *lead time*, além da relação de confiabilidade entre empresa e fornecedor.

Um bom exemplo é apresentado por Pereira (2018), que apresenta os sistemas de redes de supermercados, pelos quais se tem a necessidade diária de calcular métodos para pedidos que forneça a minimização dos custos de estoque, a satisfação dos clientes, o atendimento em tempo real, além de garantir o prestígio da empresa junto a sociedade.

Apresentados as motivações e as necessidades para a manutenção assertiva do Lote Econômico de Compra, apresenta-se fórmulas para os cálculos dos custos de armazenamento (CA) e dos custos e Pedidos (CP), variáveis necessárias para o controle assertivo do LEC e que devem ser expostos para que o gestor possa tomar a decisão da melhor maneira possível.

Slack et al., (2009) apresenta que, para o cálculo do CA, faz-se necessário definir a unidade do custo de armazenagem de um produto unitário em estoque ( $C_e$ ) e multiplicar tal número pelo tamanho do lote (Q) dividido por 2.

$$CA = C_e \times \frac{Q}{2} \quad (2)$$

Já para o cálculo dos custos dos pedidos (CP), o autor supracitado diz que o cálculo desse custo é fornecido a partir do custo fixo do pedido ( $C_p$ ), multiplicado pela demanda anual (D) dividida pelo tamanho do lote (Q), que se apresenta em:

$$CP = C_p \times \frac{D}{Q} \quad (3)$$

Posterior a estes cálculos é possível obter os valores dos custos totais (CT), que nada mais é que a soma dos custos dos pedidos (CP) com os custos de armazenamento (CA), e que pode ser representado, ainda segundo Slack et al. (2009), pela seguinte equação:

$$CT = \frac{Q}{2} \times C_e + \frac{D}{Q} \times C_p \quad (4)$$

Por fim, é possível obter o LEC. Para isto, basta igualar o custo de estoque e isolar a variável Q.

$$LEC = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_p}{C_e}} \quad (5)$$

Assim, é possível se obter um valor dos custos inseridos na quantidade de compra sejam minimizados. Além disso, o modelo fornece a possibilidade de determinar a quantidade mínima de pedidos (SLACK et al., 2009).

### **2.2.2 Lote Econômico de Fabricação (LEF)**

Uma das maiores motivações para definir o Lote Econômico de Fabricação ou Produção (LEF), é deixar claro, de forma preventiva, a quantidade de produtos que devem ser manufaturados dentro de um intervalo conhecido de tempo. Esta ação torna o processo produtivo mais eficiente e econômico (APRIGIO, 2019).

Diante disto, pode-se definir que o Lote Econômico de Fabricação é a quantidade de produtos manufaturados, pelo qual o custo total para esta produção deve ser minimizado (NEVES; SALE, 2020). Para definir o tamanho do lote, deve-se compreender qual o lote viável e necessário, cujos custos para a sua produção sejam os mínimos, levando em consideração os insumos, os tempos das máquinas, o valor da hora trabalhada de modo agregado, além dos custos com o estoque (*setup*, custo de manutenção, custo unitário de produção).

O LEF é um cálculo que irá depender da forma com que a empresa lida com seus processos e estoques. Assim, cada empresa irá compreender e usar os cálculos do LEF de forma única e independente. Portanto, cada gestor responsável pela área em questão deve avaliar sobre que formar trabalhar e o nível do LEF mais desejável para a empresa (APRIGIO, 2019).

### **2.2.3 Estoque de Segurança (ES)**

O estoque de segurança (ES), como define Facchini, Silva e Leite (2019), é observado como um dado de entrada para diversos procedimentos gerenciais, ou seja, é necessário à decisão humana para expor qual nível de segurança determinado estoque irá ter. Na prática, tem-se que o ES é a garantia de que determinado produto não irá faltar quando solicitado.

A existência do estoque de segurança é válida para garantir uma quantidade mínima de produtos que possam suprir necessidades diversas, como: cobrir atrasos, manter a produção sem risco de falta, manter o processo contínuo, e garantir o nível de serviço esperado pela organização (NEVES; SALE, 2020).

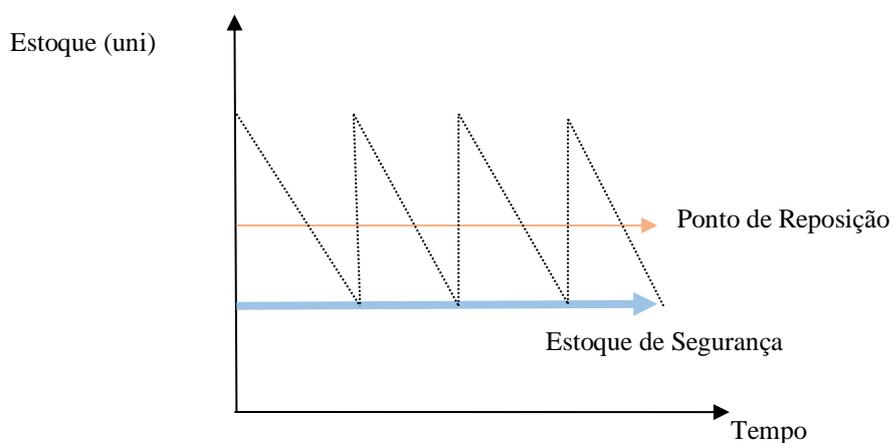
Para Facchini, Silva e Leite (2019), estoques existem para suavizar os efeitos advindos da variabilidade da demanda. Quanto maior a variabilidade das solicitações para atendimento das necessidades dos clientes, mais difícil se torna a previsão dessa demanda. ES, portanto, é necessário em situações em que a imprevisibilidade é um alto fator, não sendo necessário ter ES quando as demandas são previsíveis.

Para estipular qual nível adequado para manter o estoque de segurança é necessário compreender o consumo mínimo, produto a produto, avaliado em um determinado período. Com estes dados usam-se avaliações estatísticas para a formulação do nível de serviço adequado (BRITO, 2010).

Ter um produto acessível ao cliente assim que ele solicita, é a demonstração clara que a empresa tem capacidade de atendimento e está compreende qual sua base de estoque é mais adequada para garantir o produto quando solicitado. “[...] logo o nível de serviço é o resultado de ciclos de ressuprimentos que resultam no atendimento de toda a demanda. Sendo o nível de serviço medido através da probabilidade de não ocorrer falta de estoque em um ciclo de ressuprimento.” (BRITO, 2010, p. 28).

No geral, entende-se que o estoque de segurança é a manutenção do ponto de ressuprimento em níveis que se possa garantir o atendimento do pedido e evitar que o produto falte quando solicitado em período futuro. Com estas características é possível manter o entendimento sobre o estoque de segurança e o ponto de reposição (Figura 1)

**Figura 1** – Estoque de Segurança x Ponto de Reposição



Fonte: Adaptado de Ross; Westerfield; Jordan (2002).

A fórmula usual de se calcular o estoque de segurança pode ser definida em:

$$ES = K \times \sigma \quad (6)$$

Onde K = considerando um nível de serviço desejado, e o fator k se torna uma função de distribuição normal, que irá especificar a probabilidade de haver demanda maior que o estoque de segurança e se baseia na ferramenta Curva ABC; e,  $\sigma$  é o desvio padrão que considera as incertezas da demanda e o tempo de ressuprimento.

#### 2.2.4 Estoque Máximo

Define-se Estoque Máximo ( $E_{m\acute{a}x}$ ) como a capacidade máxima que se pode estocar ou que se pretende estocar (HARA, 2012). Para se estabelecer este nível se faz necessário somar o estoque mínimo ou Estoque de Segurança (ES) com o Lote de Compra (LC). Desse modo pode-se estimar o Estoque máximo a partir da seguinte equação:

$$E_{m\acute{a}x} = ES + LC \quad (7)$$

Assim, o Estoque Máximo, que depende do Estoque de Segurança e do Lote de Compra, auxilia a empresa em descrever métodos de gerenciamento do Ressuprimento ou avaliação sobre o nível de capacidade de atendimento que a empresa pode demandar para os clientes. Outro ponto de importância que pode ser avaliado a partir do estoque máximo se relaciona com o *layout*, ou o espaço necessário para armazenamento, que pode gerar altos custos empresariais (HARA, 2012).

#### 2.2.5 Ponto de Equilíbrio

De modo geral, pode-se definir o ponto de equilíbrio como uma ferramenta que projeta gastos. Ou seja, a avaliação entre o que se precisa fabricar e o que se precisa vender para que a organização não caia em prejuízo. Além disso, a ferramenta fornece base para verificar se os custos de produção ou de estoques estão dentro dos desejados pela empresa (LEMOS, 2011).

Assim, o que se espera é a verificação de dados financeiros (utilizados pela área contábil ou mesmo de gerenciamento) que estejam acima do ponto financeiro e que são indicadores do lucro empresarial.

Isto quer dizer, que o ponto de equilíbrio se apresenta como uma ferramenta simples de monitoramento da capacidade de nocividade dos custos. Ou seja, a partir da avaliação e da determinação do ponto de equilíbrio é possível verificar o nível dos custos empresariais e onde eles estão mais pujantes (LEMOS, 2011). Além de auxiliar os gestores em promover ações de mitigação desses custos para deixar o ponto de equilíbrio em níveis adequados.

#### 2.2.6 Inventário Físico

Para Silva (2018), inventário Físico pode ser compreendido como a contagem periódica de material existente dentro de um local de armazenagem. O autor registra, que o uso dessa

ferramenta auxilia no monitoramento dos produtos vendidos ou utilizados pela empresa. Além disso, tal atividade fornece comprovação da existência da quantidade de produtos dentro do estabelecimento.

O modo de aplicação do inventário, aqui conhecido como inventário físico, pode ser descrito em duas formas: o rotativo e o periódico. Do qual se apresentam:

1. Periódico – realiza-se em períodos específicos, normalmente perto dos encerramentos fiscais da organização; utiliza-se de força tarefa para fazer a contagem no menor espaço temporal e em atividades comerciais não ativas;
2. Rotativo - é organizado pela empresa dentro de todo o ano, a partir das prioridades identificadas pela organização. Assim, a contagem se fomenta por, pelo menos, uma vez a cada período fiscal estabelecido.

O uso da técnica auxilia na compreensão de erros que possam ser novíços para o empreendimento. Outro ponto importante estabelece-se com o entendimento que inventários são usuais para base compras e organização de estoque (SILVA, 2018).

### 2.3 CLASSIFICAÇÃO ABC

Define-se a classificação ABC como uma ferramenta capaz de identificar itens que geram modelos de organização e gestão para estes itens dentro de um sistema empresarial qualquer. Ou seja, o instrumento classificatório ABC irá auxiliar o gestor no processo de organização de materiais a fim de identificar quais itens merecem maior atenção ou não. “[...] A classificação ABC poderá ser implementada de várias maneiras, como tempo de reposição, valor de demanda/consumo, inventário, aquisições realizadas e outras, porém a preponderante é a classificação por valor de consumo (VIANA, 2002, p.64).

A classificação pela Curva ABC surgiu a partir dos estudos realizados pelo engenheiro, sociólogo e economista Vilarejo Pareto (1848-1923). O engenheiro realizou um estudo para análise da configuração da distribuição de renda entre a população do sistema capitalista e constatou que 80% da riqueza do sistema analisado estava sob o domínio de 20% de pessoas; e com essas informações, Pareto construiu um gráfico distributivo o qual chamou de Diagrama de Pareto, base utilizada para explanação da curva ABC (VIANA, 2002).

Para Dias (2012), Santos e Lubiana (2017), a curva ABC é uma ferramenta excelente para o gerenciamento de estoques. Isto, pois, segundo os autores, é possível a identificação de produtos relevantes em detrimento aos menos relevantes. Com essas informações pode-se avaliar as possibilidades de investimento e preferência produtiva de um item ou de outro, a depender da capacidade lucrativa esperada pela empresa.

Ainda segundo os autores, a Curva ABC poderá ser utilizada para fomento de base para as políticas de vendas, definição de prioridades de produção, ações de abandono ou diminuição de determinado item, além de auxiliar no processo de resoluções de diferentes tipologias de problemas que possam surgir dentro da organização.

[...] é uma das formas mais usuais de se examinar estoques. Essa análise consiste na verificação, em certo espaço de tempo (normalmente 6 meses a 1 ano), do consumo, em valor monetário ou quantidade, dos itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescente de importância. Aos itens mais importantes de todos, segundo a ótica do valor ou da quantidade, dá-se a denominação itens classe A, aos intermediários, itens classe B, e aos menos importantes, itens classe C (MARTINS; ALT, 2006, p.162).

Além disso, a Curva ABC pode ser aplicada em diversas situações e problemas, já que se faz possível estabelecer prioridades, como tarefas para ser realizada, ou uma atividade mais importante que outra (VIANA, 2002). Assim, diante dessa descrição de prioridades, a curva ordena os itens em três categorias capazes de fornecer informações cruciais para a organização. Como descreve Catarino (2017):

1. Categoria A – produtos considerados essenciais para a empresa. Geralmente responsáveis por 50%, 60% ou 70% de todo o faturamento organizacional. Estes produtos são, comumente, priorizados dentro do sistema para que sejam direcionados esforços que garantam sua produção e escoagem até o cliente final. Outro ponto de importância, é que os itens categorizados aqui são entre 10% e 20% dos produtos totais produzidos;
2. Categoria B – estes itens, considerados intermediários, dão correspondência a, pelo menos, 15% a 20% de todo o valor apurado pela organização. Com relação aos itens produzidos ou estocados, tal categoria é responsável por 30% ou 40% de tudo o que é manufaturado;
3. Categoria C – a classificação aqui descrita dá vazão aos itens de menor importância e que são produzidos em maior quantidade pela organização. Isto é dito, pois, para esta categoria, há uma representação de 50% de tudo o que produzido, mas o faturamento total gira em torno de 5%.

Estas informações possibilitam a empresa organizar da melhor maneira a forma com que irá lidar com a distribuição produtiva, de vendas ou de estoques. Para garantir um maior faturamento com o menor desprendimento de força de trabalho e produção possível (CATARINO, 2017).

Santos e Lubiana (2017) descrevem que, para se chegar a um valor representativo de itens em uma Curva ABC, faz-se necessário fazer a divisão entre a quantidade do item selecionado e o valor total de itens fabricados pela organização. Além disso, para se ter este valor em % (configuração usual para a curva ABC), basta fazer a multiplicação por 100 do resultado obtido.

$$C = \frac{\textit{item selecionado} \times X}{\textit{Valor total de itens}} \times 100 \quad (8)$$

Para Brito (2010), a Curva ABC é usual, pois, não se pode ter a mesma composição de trabalho em itens com valores diferentes. Ou seja, itens com alto valor agregado devem receber maior atenção, já itens com menor valor agregado devem receber menor atenção. Atenta-se, porém, que não existe forma clara para informar o percentual total dos produtos pertencentes a cada categoria.

### **3 METODOLOGIA**

Neste capítulo são abordados os métodos utilizados para o desenvolvimento do estudo de caso. Aqui são demonstradas as bases metodológicas para a aplicação do estudo, nos seguintes passos: a classificação da pesquisa, a natureza da pesquisa, a abordagem do problema, e os procedimentos técnicos.

#### **3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA**

Em primeiro ponto, faz-se necessário entender que toda pesquisa tem por objetivos trazer respostas para determinado problema ou fenômeno observado. Para chegar a este objetivo a pesquisa deve seguir padrões metodológicos que garantam a seguridade das conclusões. Esses padrões, quando aplicados de forma assertiva, são capazes de produzir conhecimento e aplicabilidade para diversas situações semelhantes (BRUCHEZ, 2018).

Há diversos modos de classificar as pesquisas, que pode ser compreendido a partir de sua natureza, a forma como será abordado os problemas e fenômenos, os procedimentos para coleta de dados, as técnicas para as análises dos dados obtidos e a forma de apresentação das conclusões (CONTREIRAS, 2020).

##### **3.1.1 Classificação Quanto à Natureza**

Para este trabalho foi especificado a natureza da pesquisa é aplicada. Isto a partir do entendimento de que pesquisas aplicadas são voltadas para solucionar problemas de situações tiradas do cotidiano, a partir de técnicas e ferramentas teóricas e indicadas para estas soluções (GIL, 2010).

Toda pesquisa aplicada é indicada quando o assunto a ser resolvido envolve interesses específicos, palpáveis e locais. Para isto é necessário ter conhecimento da forma de identificação do problema, para que as técnicas usuais para aplicação da forma de resolução sejam diretas e assertivas (ARAÚJO; GOLVEIA, 2018).

Ademais, outra forma de classificar uma pesquisa quanto a sua natureza, é a pesquisa de natureza básica. Que consiste apenas em gerar conhecimento a partir de interesses já conhecidos e sem previsibilidade e aplicação prática. Nesta tipologia, há o interesse de aumentar a contribuição acadêmica sobre determinadas problemáticas ou fenômenos observáveis (MARCONI, LAKATOS, 2013).

Assim, como já percebido, o trabalho utilizou a pesquisa de cunho aplicado. Já que houve intervenção direta no problema identificado. Somado a isto, o referido trabalho utilizou

ferramentas teóricas conhecidas e assertivas para a situação observada, com resultados palpáveis e descritíveis.

### **3.1.2 Classificação Quanto ao Objetivo**

Toda pesquisa pode ser classificada em três distintos objetivos: Descritivos, exploratórios ou explicativos. Cada um desses objetivos é indicado e utilizado para fornecer diferentes formas de avaliar e trazer respostas de um problema observado.

Uma pesquisa descritiva pode ser identificada como trabalhos que buscam caracterizar determinada população ou fenômenos. A ideia é gerar a identificação de variáveis relacionáveis, além de determinar a natureza de tais relações. A coleta de informações para garantir este objetivo pode ser por entrevistas e/ou bibliografias (GIL, 2020).

Já para as pesquisas de cunho explicativas, são trabalhos que focam em encontrar as causalidades dos fenômenos ou dos problemas, por meio de técnicas que auxiliam a identificar os fatores contributivos e determinantes para o surgimento da situação analisada. Estes objetivos de pesquisas, focadas no desenvolvimento de identificação causal, é usual em pesquisas que demandem alto grau de análise de dados (BRUCHEZ, 2018; MARCONI; LAKATOS, 2013).

Por fim, a pesquisa pode ser caracterizada como exploratória, e tem por objetivo trazer maior conhecimento e familiaridade sobre o tema abordado. Aqui são relacionados os diversos motivos que podem causar determinada problemática, além de fomentar conhecimento sobre as formas já apaziguadas pela academia de como lidar com determinada situação ou fenômeno (MARCONI; LAKATOS, 2013).

Assim, o objetivo do presente trabalho se encontrou dentro da pesquisa exploratória, tendo em vista que o autor deste trabalho focou em trazer maior familiaridade e conhecimento sobre a aplicação das ferramentas relacionadas à Curva ABC para garantir um estoque de segurança viável e manter o nível de serviço esperado de um departamento de ressurgimento de peças para assistência técnica.

### **3.1.3 Classificação quanto à Abordagem**

A forma de classificar a abordagem de uma pesquisa pode ser a partir da classificação quantitativa ou qualitativa. As abordagens quantitativas são baseadas em fomentar informação a partir da análise de bases opinativas e informativas. Isto auxiliar em traduzir o problema de mais a ter garantias sobre sua as ações que podem surgir posterior ao problema em questão, como atividades para solucioná-lo (GIL, 2020).

Já para a pesquisa qualitativa, traz em si a inseparabilidade da percepção objetiva e subjetiva do ambiente observado. Ou seja, a análise não pode ser traduzida em números, mas a partir de uma percepção mais subjetiva das relações. Ressalta-se, porém, que apesar da sua subjetividade, a abordagem qualitativa pode trazer condições analíticas impossíveis de se retirar com outras abordagens (BRUCHEZ, 2018).

Nesta condição, a classificação da abordagem utilizada nesse projeto foi uma conjunção entre a qualitativa e a abordagem quantitativa. Isto é dito, pois, as melhorias do nível de serviço e da qualidade de atendimento procurada foi proposta a partir de observações do número de falhas nas entregas e nos atrasos corriqueiros do departamento fruto da aplicação do estudo de caso.

### 3.2 TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Existe uma infinidade de procedimentos que podem ser utilizados para garantir a coleta de dados e a análise técnica do problema ou fenômeno. Técnicas bibliográficas, documentais, experimentais, pesquisa-ação, ou estudo de caso. Enfim, uma quantidade expressiva de formas de se coletar informações do ambiente e construir conhecimento usual (BRUCHEZ, 2018).

Para esta pesquisa foi utilizado o método de estudo de caso. Já que se pode traduzir a aplicação das técnicas teóricas documentadas em uma problemática real. Para Gil (2010), toda pesquisa baseada em estudos de caso é capaz de trazer resultados palpáveis, embora não replicáveis em situações distintas, de uma situação real, onde não há a necessidade de percorrer o cerne da causalidade, já que os processos utilizados para a sua resolução são conhecidos e bem fundamentados pela academia. Ou seja, o estudo de caso apenas irá aplicar os procedimentos dentro de um ambiente real e observará os resultados para tirar conclusões.

Para o trabalho aqui realizado, o estudo de caso seguiu algumas etapas anteriores antes da efetiva aplicação das ferramentas já ditadas:

1. Delimitação do problema em questão – para que se pudesse efetivamente obter dados substanciais para a aplicação do método, fez-se necessário restringir ações diante do processo do setor;
2. Monitoramento e normalização – foi necessário avaliar o período de anterior e posterior à aplicação da ferramenta. Para o estudo em questão os períodos avaliados foram de seis meses. Além disso, os dados recepcionados foram normalizados para que a avaliação fosse efetiva.

## 4 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo serão apresentadas as bases que sustentam a apresentação dos resultados e discussões elaborados a seguir, como: a descrição da empresa, a descrição da unidade de ação do referido projeto, o problema em si e as ações ditadas para sanar o referido problema descrito.

#### 4.1 A EMPRESA

O presente estudo foi realizado na empresa Acumuladores Moura SA organização que atua no ramo de baterias e derivados para automotivos. A empresa em questão foi escolhida por fazer parte cotidiana do autor do presente trabalho. Com operação em todos os estados o país a empresa em questão tem origem e sede no estado de Pernambuco e é considerada referência no seu ramo. Discutiremos o processo de intervenção apresentado no referido trabalho de conclusão de curso.

Aqui, tem-se, portanto, o indicativo da exposição do departamento específico da empresa onde foi realizada a atuação do estudo de caso aqui relatado: o Setor de Atendimento de Vendas e Serviço aos Clientes, integrado a gerência logística em um período não superior a dois anos.

#### 4.2 DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE ANÁLISE

O setor de Atendimento de Vendas e Serviço ao Cliente oferece serviços ressurgimento de que irá depender do cliente em questão. Tal departamento atua em dois grandes mercados: o mercado corporativo, que consiste em outras empresas que fazem a aquisição de baterias de diversos segmentos como automotivas e industriais e o mercado de reposição, que é responsável pelo atendimento da Rede de Distribuição conforme mostrado na Figura 2.

**Figura 2**–Estrutura organizacional



*Fonte: Autor (2021)*

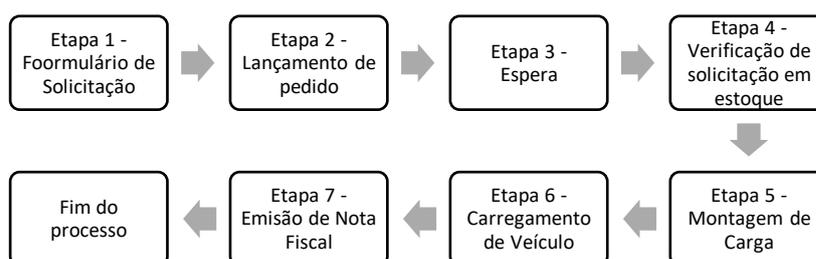
O setor de atendimento é responsável por suprir as demandas de ambos os mercados, de modo que para os clientes do mercado de reposição, parte do escopo das atividades exercidas pelos distribuidores da rede de distribuição, além da venda de baterias, são serviços de pós-

venda, como assistência técnica de baterias. O fornecimento dos materiais para realizar tais serviços é feito pela fábrica sem qualquer tipo de custo atrelado para os distribuidores. Este atendimento é organizado em oferecer produtos subdivididos em três grandes grupos:

- Grupo I – Insumos para impressão: que representam etiquetas transparentes e rótulos e são direcionados aos clientes sob demanda, não existindo estoques desse grupo em questão. Ressalta-se, porém, a existência de estoque dos insumos utilizados na impressão;
- Grupo II – Materiais de sucata: produtos utilizados como parte do processo de logística reversa de envio de sucata coletada pelos distribuidores para a fábrica, como: Filmes *Stretch* (direcionados para enrolamento de paletes), fitas poliéster e selos metálicos para arqueamento;
- Grupo III – Materiais de Estoque: representados pelos certificados de garantia e filmes.

Todos estes produtos fazem parte dos processos relacionados ao atendimento dos clientes do setor, fruto do estudo de caso aqui realizado. Para inicializar o processo de atendimento entre a requisição do pedido de materiais de assistência técnica, até sua finalização, o departamento segue algumas etapas sequenciais de trabalho, apresentadas na seguinte diagramação, conforme mostrado na Figura 3.

**Figura 3** – Fluxo de processos de atendimento da unidade



*Fonte: Autor (2021)*

O processo de atendimento é inicializado a partir da solicitação do produto pelo cliente. Esta solicitação é realizada com o preenchimento de formulário de requisição por vias eletrônicas. Este formulário apresenta-se de forma simples com a indicação do que é solicitado e a quantidade dos produtos demandados.

A etapa seguinte caracteriza-se em inserir o pedido em um sistema ERP SAP (*Enterprise Resource Planning*), que se caracteriza como plataforma de organização e orçamento do pedido, que fica sob aguardo. Nesta etapa se inicia o processo de preparação, separação e entrega do produto. O prazo médio de entrega, ditado especificado como meta pelo setor, é de 12 dias, a contar a partir da inserção do pedido no sistema SAP.

Em sequência o pedido entra em espera, que aqui se entende como a espera de um volume suficiente de baterias para completar um veículo com destino ao distribuidor que realizou a solicitação, já que os materiais de assistência técnica por si só não possuem peso o suficiente para fechamento de uma carga completa, logo é necessário o casamento de cargas.

Nas etapas seguintes se inicia o processo de montagem da carga, primeiramente é feita a verificação do estoque dos volumes solicitados (etapa 04), caso o produto esteja disponível em estoque, é gerada a remessa de carregamento e o documento de transporte, que seria um conjunto de remessas de carregamento de baterias e outros insumos, dentro do SAP (etapa 05) e o documento de transporte é enviado à área responsável para separação da carga. Caso o produto não esteja em estoque, o processo volta para a Etapa 03.

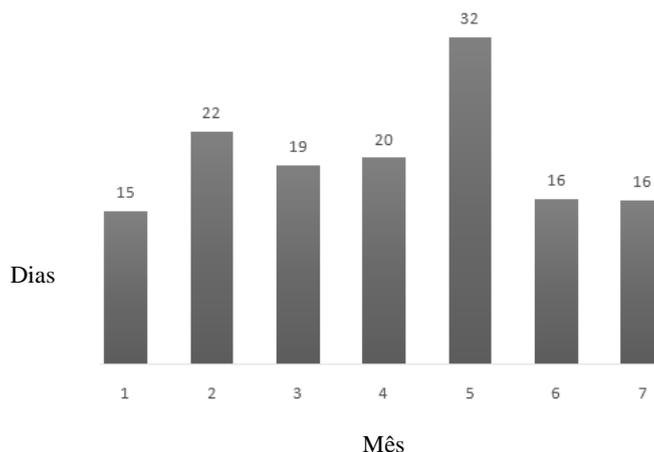
Quando na etapa 06, o veículo contratado para envio dos materiais ao distribuidor se dirige ao Centro de Distribuição e é feito o carregamento do veículo com a carga separada. Finalizando o processo, na etapa 07, é feita a emissão da nota fiscal para que o veículo possa seguir viagem e transitar com os materiais até a entrega no distribuidor

#### 4.3 O PROBLEMA

Como visto, o processo das atividades de atendimento do setor em questão é relativamente simples. Os processos são bem claros e a forma de trabalho é objetiva e bem direcionada para os grupos de trabalho. Porém, os distribuidores apresentam um alto índice de reclamações, principalmente relacionados a atrasos de entrega nos prazos estabelecidos.

O que se tem, dentro dessa percepção, é um gargalo no atendimento exposto por diversos fatores encontrados no processo organizacional. Primeiro, a unidade não tem conhecimento claro sobre a quantidade de material em estoque disponível, os pedidos tendem a ficar em espera por um espaço de tempo superior ao necessário, conforme mostrado na Figura 4.

**Figura 4** – Tempo médio e atendimento

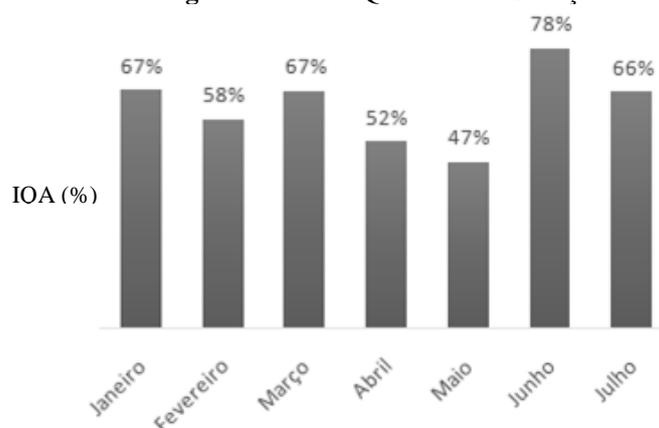


Fonte: Autor (2021)

Para melhor percepção, a Figura 4 fornece o tempo de médio de atendimento nos meses de janeiro a julho. Este tempo se apresenta em uma média de atendimento de 20 dias nos meses avaliados ( $\sum_n Tn/n$ ), e isto se traduz em um valor considerado muito acima esperado e estipulado como meta pelo setor, que é de 12 dias úteis, a partir do pedido faturado.

Com o tempo médio de atendimento acima dos padrões estipulados pelo setor, o nível da qualidade de atendimento também sofreu com as consequências dessa demora. A Figura 5 fornece uma avaliação a partir do Índice de Qualidade de Atendimento (IOA) que pode ser traduzido como um indicador padrão para medição do nível de serviço considerando os atendimentos feitos dentro do prazo de 12 dias estabelecido como meta pelo setor de Atendimento de Vendas e Serviço ao Cliente.

**Figura 5 – Índice Qualidade do Serviço**



Fonte: Autor (2021)

Assim, o índice acima se estabelece a partir do entendimento simplório do produto ser atendido ou não dentro do prazo dividido por todas as ações realizadas (de vendas ou assistência) pelo setor em um determinado período, aqui mensal. Portanto o que se

compreendeu, foi um índice médio do período, dado por  $\sum \frac{(IQAn)}{n}$ . O que se apresenta em um valor compreendido em 62,1%, que é considerado razoável, mas não ótimo e não atende as especificidades do setor para incorporar procedimentos de melhoria contínua.

Assim, percebeu-se que algumas problemáticas poderiam ser extraídas dessa situação.

Como:

1. A falta de entendimento claro sobre o nível de estoque máximo ou mínimo necessário para atender as demandas;
2. Desconhecimento sobre a dinâmica de demanda dos clientes, o que se traduzia em demora em executar a solicitação;
3. Políticas de estoques máximos, mínimos e tempo de reposição difusa e não muito clara;
4. Alto índice de reclamações
5. Baixo índice do nível de serviço

Todas as questões tornaram-se as bases para a formulação da solução a partir da inserção do uso da Curva ABC como ferramenta de controle de estoque na busca na melhoria do nível de atendimento e, conseqüentemente, com atendimento dos prazos estipulados como metas pelo setor.

#### 4.4 MODELAGEM E SOLUÇÃO

A Curva ABC é uma ferramenta classificatória (SANTOS e LUBIANA 2017), que se traduz em demandar uma clara observação (visual) dos produtos que são mais destaques que outros e por esta razão são necessários ao setor estudado e ela se torna simples e organizável para ser utilizada no referido projeto.

Como a dificuldade maior é obter um escopo mais assertivo no processo de ressuprimento de materiais para ter um nível de atendimento, em números, dentro dos padrões estipulados como metas pelo setor, o uso de uma ferramenta simples, conhecida e de fácil inserção se torna objeto necessário.

No primeiro momento houve uma reunião de *Brainstorming* para se discutir o problema, as eventuais conseqüências e as possíveis soluções. Da reunião surgiu a decisão do uso da Curva ABC dentro dos padrões e adaptações necessárias para se incorporar a realidade do setor.

Nesta etapa, a participação expressiva das lideranças envolvidas no processo foi necessária. Tanto os gestores, quanto os chefes de departamentos tiveram forte influência

decisória para que o procedimento escolhido pudesse ser estabelecido em reunião. Para esta dinâmica, as reuniões foram periódicas e traziam a necessidade de utilização da ferramenta em questão. A ferramenta foi escolhida pela familiaridade e conhecimento de todos quanto à sua aplicação, sua facilidade de uso, pela sua capacidade de monitoramento pelas lideranças responsáveis e pela expectativa de resultados rápidos após a aplicação.

Posterior a isto, houve um período de aquisição de informação com base em históricos de atendimento dos 06 meses anteriores e a formulação das bases do ponto de ressuprimento, estoque máximo, estoque mínimo para cada produto em questão. Além destas, o desenvolvimento da ferramenta para o setor também demandou maior contato com outros departamentos que dão sustentação indireta ou direta para as atividades do setor em questão.

Por fim, o resultado foi modelado em uma estruturação dos mix de produtos, subdivididos em grupos e apresentados em planilha com a identificação dos produtos com maior recorrência recebendo classificação A e os grupos subsequentes, em recorrência, recebendo classificação B e C, respectivamente.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante desta configuração, obtiveram-se os resultados aqui apresentados. Ressalta-se, que a discussão que se segue toma como base os autores supracitados na fundamentação bibliográfica. Somado a isto, é necessário também relatar ao leitor que o projeto de estudo de caso torna o trabalho específico e direcionado a este projeto aqui elaborado.

Assim, os produtos da curva construída pode ser subdivida em cores para que as possíveis correções possam ser ajustadas de forma rápida com a identificação assertiva do produto em:

1. Verde – Produtos que estão identificados entre o ponto de pedido e o estoque máximo. Estes produtos fazem parte do mix de maior composição de produtos junto com os produtos acima do estoque máximo. E é aqueles dos quais não há necessidade de fazer qualquer tipo de pedido de ressurgimento junto ao almoxarifado;
2. Amarelo – Produtos que estão localizados entre o estoque de segurança e o ponto de pedido. Nessa faixa, os produtos já apresentam um certo risco de ruptura no atendimento, o ideal é que seja feito um pedido de ressurgimento ao almoxarifado para que o produto fique na faixa verde;
3. Vermelho – Produtos que estão com estoque abaixo do estoque de segurança, risco eminente de ruptura do atendimento, ideal que seja feito um pedido de ressurgimento com urgência;
4. Roxo – Produtos com estoque acima do estoque máximo definido, nenhuma ação necessária.

Para melhor estabelecimento do processo de aplicação da Curva ABC, fez-se necessário a normalização (conforme mostrado na Tabela 1) para que os dados pudessem ser traduzidos de forma coerente no processo de explicitação da ferramenta. Assim, todos os 102 produtos avaliados e pertencentes aos 3 grupos de atuação no setor avaliado receberam diferentes fatores de multiplicação para garantir o cálculo e a definição do nível de porcentagem de cada produto diante do mix de produtos total.

**Tabela 1 – Normalização**

Item	Multipli	Fat. Médio Mensal	Fat. Médio Mensal Normalizado
FILME STRETCH MANUAL 450X0,03MM	4	5280	1320
ETIQUETA TRANSP IMPRA 180X35MM EMB	10	4540	454
PAPELÃO FINO	1	405	405
PALETE NL2 RECUP PIN 92X102X10.5 CM PE	1	273	273
CERTIFICADO GARANTIA M2017 REPO BILINGUE	10	2640	264
ROTULO SUPERIOR M 2017 FP GR42 VWP	10	1060	106
CERTIFICADO GARANTIA ZETTA 2013 EMB	10	980	98
ETIQUETA HOLOGRAFICA GARANTIA 24 MESES	1000	96000	96
FITA POLIESTER 16MM	1	64	64

MARCADOR INDUSTRIAL 3MM BRANCO 60ML	1	50	50
CERTIF GARANTIA EMPLASTIFICADO MOTO AGM	10	390	39
CERTIFICADO GARANTIA EMPLASTIFICADO MOTO	10	390	39
ROTULO SUPERIOR M 2017 4D 8D	10	340	34
MARCADOR INDUSTRIAL 3MMVERMELHO 50ML	1	33	33
ROTULO FRONTAL M 2017 FP GR42 VWP	10	270	27
ROTULO SUPERIOR ZETTA 2013 LB1 LB2 LB3	10	260	26
SELO METALICO FITA POLYESTER PET 16	1000	22000	22
ROTULO SUP M 2017 GR24 GR27 GR31 4D ROLH	10	210	21
CERTIFICADO GARANTIA M NOBREAK	10	190	19
ROTULO FRONTAL ZETTA 2013 LB1 LB2 LB3	10	110	11
ROTULO FRONTAL M AGM TT	10	110	11
MARCADOR INDUSTRIAL 3MMVERDE 50ML	1	11	11
MARCADOR INDUSTRIAL 3MM LARANJA 50ML	1	11	11
ROTULO SUPERIOR M 2017 L5	10	90	9
ROTULO SUPERIOR M EFB L1 L2 L3	10	80	8
ROTULO FRONTAL M 2017 L4 L5 4D 8D	10	70	7
CERTIFICADO GARANTIA M CLEAN EST EMB	10	60	6
ROTULO SUPERIOR ZETTA 2013 4D GR31	10	60	6
ROTULO FRONTAL M EFB L1 L2 L3 L4	10	60	6
FILME IMP LEIT M 2017 4D UN01	20	120	6
ROTULO FRONTAL M NOBREAK GR27 GR31 4D 8D	10	50	5
ROTULO FRONTAL M 2017 NS40 NS60	10	50	5
ROTULO SUP M AGM MA70LD DIREIT UN01	10	40	4
ROTULO SUP M AGM MA60AD ESQ UN01	10	40	4
ROTULO SUPERIOR M AGM MA60AD DIREITO	10	40	4
PROTETOR POLO GRADE	10	40	4
FILME IMP LEIT M 2017 GR31 UN10	20	80	4
ROTULO FRONTAL M 2017 GR42 GR27 GR31	10	40	4
FILME TRANSP 4D	20	80	4
ROTULO SUPERIOR M CLEAN EST FP GR42 VWP	10	30	3
ROTULO FRONTAL M NOBREAK FP GR42 VWP	10	30	3
ROTULO SUP M AGM MA105DD DIREITO UN01	10	30	3
ROTULO SUP M AGM MA92QD DIREIT UN01	10	30	3
ROTULO SUPERIOR M AGM MA92QD ESQUERDO	10	30	3
FILME IMP LEIT M 2017 GR42B UN01	20	60	3
FILME IMP LEIT M 2017 GR24 UN01	20	60	3
FILME IMP LEIT M 2017 GR42 ALTA UN01	20	60	3
FILME IMP LEIT M EFB L2 UN01	20	60	3
FILME IMP LEIT M 2017 VWP ALTA UN10	20	60	3
ROTULO FRONT M CLEAN EST GR27 GR31 4D 8D	10	20	2
ROTULO SUPERIOR M CLEAN EST 8D	10	20	2
ROTULO SUPERIOR M NOBREAK FP GR42 VWP	10	20	2
ROTULO SUPERIOR M CLEAN EST 4D	10	20	2
ROTULO SUPERIOR M NOBREAK GR27 GR31	10	20	2
ROTULO SUPERIOR M CLEAN EST GR27 GR31	10	20	2
ROTULO FRONTAL ZETTA 2013 4D	10	20	2
FILME IMP LEIT M 2017 M60GD UN01	20	40	2
FILME IMP LEIT M 2017 GR27 UN01	20	40	2
ROTULO SUPERIOR M AGM MA105DD ESQUERDO	10	20	2
ROTULO SUP M AGM MA80CD DIREIT UN01	10	20	2
ROTULO SUPERIOR M 2017 L4	10	20	2
FILME IMP LEIT M EFB 2 L3 MF72LD UN01	20	40	2
FILME IMP LEIT M 2017 FP BAIXA UN01	20	40	2
FILME IMP LEIT M 2017 L5 100 UN01	20	40	2
FILME IMP LEIT M 2017 L5 95 UN01	20	40	2
FILME IMP LEIT M 2017 M50ED UN01	20	40	2
FILME IMP LEIT M 2017 VWP BAIXA UN01	20	40	2
FILME IMP LEIT M AGM MA70LD UN01	20	40	2
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z150D UN01	20	40	2
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z60D UN01	20	40	2
FILME IMP LEIT M 2017 8D UN01	20	40	2
FILME IMP LEIT M 2017 NS60 UN01	20	40	2
FILME TRANSP LB2	20	40	2
FILME IMP LEIT M AGM 2 MA80CD UN01	20	40	2
FILME IMP TRANSP ZETTA 13 LB3 Z70D UN10	20	40	2
FILME TRANSP	20	40	2
FILME TRANSP L3 GR31	20	40	2
ROTULO FRONTAL M CLEAN EST FP GR42 VWP	10	10	1
ROTULO SUPERIOR M NOBREAK 8D	10	10	1
ROTULO FRONTAL M BOAT 12MB105	10	10	1
ROTULO FRONTAL M BOAT 12MB150	10	10	1

ROTULO FRONTAL M BOAT 12MB220	10	10	1
ROTULO SUPERIOR M BOAT 12MB150 12MB220	10	10	1
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z45D UN01	20	20	1
FILME IMP LEIT M AGM MA92QD UN01	20	20	1
CERTIFICADO EMB M BOAT TT	10	10	1
CERTIFICADO EMB M BOAT TT	10	10	1
ROTULO SUPERIOR M AGM MA70LD ESQUERDO	10	10	1
ROTULO SUPERIOR M BOAT 12MB105	10	10	1
FILME IMP LEIT M AGM MA105DD UN01	20	20	1
FILME IMP LEIT M 2017 L4 UN01	20	20	1
FILME IMP LEIT M 2017 M48FD UN01	20	20	1
FILME IMP LEIT M 2017 NS40 UN01	20	20	1
FILME IMP LEIT M 2017 VWP BAIXA UN10	20	20	1
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z40D UN01	20	20	1
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z50D UN01	20	20	1
FILME IMP LEIT M 2017 FP ALTA UN01	20	20	1
FILME IMP LEIT M AGM 2 MA60AD UN01	20	20	1
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z50E UN01	20	20	1
FILME IMP TRANSP ZETTA 2013 Z100E UN10	20	20	1
FILME IMP TRANSP ZETTA 2013 Z135D UN10	20	20	1
FILME IMP TRANSP ZETTA 2013 Z150D UN10	20	20	1

Fonte: Autor (2021)

Após a normalização dos produtos é possível ditar o uso e a forma da aplicabilidade da Curva ABC. Isto é garantido por Catarino (2017), ao indicar a capacidade de adaptabilidade sem perda da potencialidade da ferramenta para diferentes aspectos relacionados ao ramo empresarial.

Nesse ponto a normalização surge para dar capacidade de manejo dos dados e não permitir que variações indesejadas atrapalhem a condução da aplicação da Curva. Aqui já é possível perceber a importância de saber inicializar o uso da Curva ABC, para que os dados obtidos não se tornem enviesados e atrapalhem no processo de tomada de decisão.

A partir dessa normalização foi possível construir a Curva ABC para os produtos dos grupos avaliados e identificar quais deles estão em níveis necessários para não solicitação para reposição em estoque, quais produtos devem ser monitorados em dias posteriores, e quais devem ter a reposição solicitada (vide Tabela 2).

Tanto a avaliação quanto o monitoramento podem ser o ponto chave para estabelecer um nível assertivo de qualidade desejada. Quando se tem, como dito por Santos e Lubiana (2017), uma boa de observação e avaliação da execução diária de uma ferramenta, consegue-se obter resultados mais claros e rápidos. Assim, se sustenta um modo de operação baseado em ferramentas sinalizadoras dentro da curva ABC.

**Tabela 2 – Curva ABC**

Item	% Fat	% Fat Ac	Curva ABC	Estoque Atual
FILME STRETCH MANUAL 450X0,03MM	36,35%	36,35%	A	54,76
ETIQUETA TRANSP IMPRA 180X35MM EMB	12,50%	48,86%	A	4910
PAPELÃO FINO	11,15%	60,01%	A	630
PALETE NL2 RECUP PIN 92X102X10.5 CM PE	7,52%	67,53%	A	475
CERTIFICADO GARANTIA M2017 REPO BILINGUE	7,27%	74,80%	A	18745
ROTULO SUPERIOR M 2017 FP GR42 VWP	2,92%	77,72%	A	0
CERTIFICADO GARANTIA ZETTA 2013 EMB	2,70%	80,42%	B	6234
ETIQUETA HOLOGRAFICA GARANTIA 24 MESES	2,64%	83,06%	B	15500

FITA POLIESTER 16MM	1,76%	84,83%	B	0
MARCADOR INDUSTRIAL 3MM BRANCO 60ML	1,38%	86,20%	B	98
CERTIF GARANTIA EMPLASTIFICADO MOTO AGM	1,07%	87,28%	B	7255
CERTIFICADO GARANTIA EMPLASTIFICADO MOTO	1,07%	88,35%	B	7255
ROTULO SUPERIOR M 2017 4D 8D	0,94%	89,29%	B	680
MARCADOR INDUSTRIAL 3MMVERMELHO 50ML	0,91%	90,20%	B	66
ROTULO FRONTAL M 2017 FP GR42 VWP	0,74%	90,94%	B	510
ROTULO SUPERIOR ZETTA 2013 LB1 LB2 LB3	0,72%	91,66%	B	200
SELO METALICO FITA POLYESTER PET 16	0,61%	92,26%	B	32000
ROTULO SUP M 2017 GR24 GR27 GR31 4D ROLH	0,58%	92,84%	B	200
CERTIFICADO GARANTIA M NOBREAK	0,52%	93,36%	B	3220
ROTULO FRONTAL ZETTA 2013 LB1 LB2 LB3	0,30%	93,67%	B	280
ROTULO FRONTAL M AGM TT	0,30%	93,97%	B	700
MARCADOR INDUSTRIAL 3MMVERDE 50ML	0,30%	94,27%	B	56
MARCADOR INDUSTRIAL 3MM LARANJA 50ML	0,30%	94,57%	B	66
ROTULO SUPERIOR M 2017 L5	0,25%	94,82%	B	560
ROTULO SUPERIOR M EFB L1 L2 L3	0,22%	95,04%	C	420
ROTULO FRONTAL M 2017 L4 L5 4D 8D	0,19%	95,24%	C	520
CERTIFICADO GARANTIA M CLEAN EST EMB	0,17%	95,40%	C	9480
ROTULO SUPERIOR ZETTA 2013 4D GR31	0,17%	95,57%	C	420
ROTULO FRONTAL M EFB L1 L2 L3 L4	0,17%	95,73%	C	320
FILME IMP LEIT M 2017 4D UN01	0,17%	95,90%	C	360
ROTULO FRONTAL M NOBREAK GR27 GR31 4D 8D	0,14%	96,03%	C	0
ROTULO FRONTAL M 2017 NS40 NS60	0,14%	96,17%	C	340
ROTULO SUP M AGM MA70LD DIREIT UN01	0,11%	96,28%	C	750
ROTULO SUP M AGM MA60AD ESQ UN01	0,11%	96,39%	C	0
ROTULO SUPERIOR M AGM MA60AD DIREITO	0,11%	96,50%	C	760
PROTETOR POLO GRADE	0,11%	96,61%	C	685
FILME IMP LEIT M 2017 GR31 UN10	0,11%	96,72%	C	260
ROTULO FRONTAL M 2017 GR42 GR27 GR31	0,11%	96,83%	C	500
FILME TRANSP 4D	0,11%	96,94%	C	320
ROTULO SUPERIOR M CLEAN EST FP GR42 VWP	0,08%	97,03%	C	800
ROTULO FRONTAL M NOBREAK FP GR42 VWP	0,08%	97,11%	C	740
ROTULO SUP M AGM MA105DD DIREITO UN01	0,08%	97,19%	C	800
ROTULO SUP M AGM MA92QD DIREIT UN01	0,08%	97,27%	C	800
ROTULO SUPERIOR M AGM MA92QD ESQUERDO	0,08%	97,36%	C	800
FILME IMP LEIT M 2017 GR42B UN01	0,08%	97,44%	C	140
FILME IMP LEIT M 2017 GR24 UN01	0,08%	97,52%	C	200
FILME IMP LEIT M 2017 GR42 ALTA UN01	0,08%	97,60%	C	200
FILME IMP LEIT M EFB L2 UN01	0,08%	97,69%	C	200
FILME IMP LEIT M 2017 VWP ALTA UN10	0,08%	97,77%	C	100
ROTULO FRONT M CLEAN EST GR27 GR31 4D 8D	0,06%	97,82%	C	600
ROTULO SUPERIOR M CLEAN EST 8D	0,06%	97,88%	C	400
ROTULO SUPERIOR M NOBREAK FP GR42 VWP	0,06%	97,93%	C	680
ROTULO SUPERIOR M CLEAN EST 4D	0,06%	97,99%	C	400
ROTULO SUPERIOR M NOBREAK GR27 GR31	0,06%	98,04%	C	560
ROTULO SUPERIOR M CLEAN EST GR27 GR31	0,06%	98,10%	C	600
ROTULO FRONTAL ZETTA 2013 4D	0,06%	98,15%	C	400
FILME IMP LEIT M 2017 M60GD UN01	0,06%	98,21%	C	200
FILME IMP LEIT M 2017 GR27 UN01	0,06%	98,26%	C	200
ROTULO SUPERIOR M AGM MA105DD ESQUERDO	0,06%	98,32%	C	800
ROTULO SUP M AGM MA80CD DIREIT UN01	0,06%	98,38%	C	800
ROTULO SUPERIOR M 2017 L4	0,06%	98,43%	C	800
FILME IMP LEIT M EFB 2 L3 MF72LD UN01	0,06%	98,49%	C	140
FILME IMP LEIT M 2017 FP BAIXA UN01	0,06%	98,54%	C	100
FILME IMP LEIT M 2017 L5 100 UN01	0,06%	98,60%	C	140
FILME IMP LEIT M 2017 L5 95 UN01	0,06%	98,65%	C	140
FILME IMP LEIT M 2017 M50ED UN01	0,06%	98,71%	C	140
FILME IMP LEIT M 2017 VWP BAIXA UN01	0,06%	98,76%	C	140
FILME IMP LEIT M AGM MA70LD UN01	0,06%	98,82%	C	120
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z150D UN01	0,06%	98,87%	C	140
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z60D UN01	0,06%	98,93%	C	140
FILME IMP LEIT M 2017 8D UN01	0,06%	98,98%	C	120
FILME IMP LEIT M 2017 NS60 UN01	0,06%	99,04%	C	140
FILME TRANSP LB2	0,06%	99,09%	C	120
FILME IMP LEIT M AGM 2 MA80CD UN01	0,06%	99,15%	C	80
FILME IMP TRANSP ZETTA 13 LB3 Z70D UN10	0,06%	99,20%	C	100
FILME TRANSP	0,06%	99,26%	C	140
FILME TRANSP L3 GR31	0,06%	99,31%	C	140
ROTULO FRONTAL M CLEAN EST FP GR42 VWP	0,03%	99,34%	C	0
ROTULO SUPERIOR M NOBREAK 8D	0,03%	99,37%	C	0
ROTULO FRONTAL M BOAT 12MB105	0,03%	99,39%	C	0

ROTULO FRONTAL M BOAT 12MB150	0,03%	99,42%	C	0
ROTULO FRONTAL M BOAT 12MB220	0,03%	99,45%	C	0
ROTULO SUPERIOR M BOAT 12MB150 12MB220	0,03%	99,48%	C	0
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z45D UN01	0,03%	99,50%	C	140
FILME IMP LEIT M AGM MA92QD UN01	0,03%	99,53%	C	100
CERTIFICADO EMB M BOAT TT	0,03%	99,56%	C	185
CERTIFICADO EMB M BOAT TT	0,03%	99,59%	C	185
ROTULO SUPERIOR M AGM MA70LD ESQUERDO	0,03%	99,61%	C	800
ROTULO SUPERIOR M BOAT 12MB105	0,03%	99,64%	C	500
FILME IMP LEIT M AGM MA105DD UN01	0,03%	99,67%	C	80
FILME IMP LEIT M 2017 L4 UN01	0,03%	99,70%	C	60
FILME IMP LEIT M 2017 M48FD UN01	0,03%	99,72%	C	80
FILME IMP LEIT M 2017 NS40 UN01	0,03%	99,75%	C	80
FILME IMP LEIT M 2017 VWP BAIXA UN10	0,03%	99,78%	C	140
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z40D UN01	0,03%	99,81%	C	460
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z50D UN01	0,03%	99,83%	C	320
FILME IMP LEIT M 2017 FP ALTA UN01	0,03%	99,86%	C	60
FILME IMP LEIT M AGM 2 MA60AD UN01	0,03%	99,89%	C	140
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z50E UN01	0,03%	99,92%	C	300
FILME IMP TRANSP ZETTA 2013 Z100E UN10	0,03%	99,94%	C	100
FILME IMP TRANSP ZETTA 2013 Z135D UN10	0,03%	99,97%	C	80
FILME IMP TRANSP ZETTA 2013 Z150D UN10	0,03%	100,00%	C	80

*Fonte: Autor (2021)*

As primeiras impressões da aplicação da Curva ABC já é possível observar que 5,8% dos produtos fazem parte do maior grupo de faturamento. A demonstração do resultado dá aval ao pensamento exposto por Viana (2002), ao relatar que apenas poucos produtos são responsáveis pela maior fatia de faturamento de uma empresa.

De fato, para os produtos de Classificação A, 77% do faturamento é exposto dentro dessa classificação. Isto atenta para alguns cuidados que devem ser observados pelo ambiente organizacional: para estes produtos a política é sempre manter em estoque aceitáveis (nível verde para o nível roxo). Isto, no entendimento do que a Curva apresenta, já que 5,8% dos produtos respondem por 77%.

É aqui, como define Viana (2002), que todo processo deve iniciar suas correções, refazer formas de atuação e estabelecer métodos de monitoramento. Assim, dentro do setor, foco deste estudo, é necessário deixar claro o modo de ação diante dos produtos dentro da Classificação A irá ajudar

Já para os produtos Classificados em B, tem-se 16,6% dos produtos dentro dessa categoria, que pode ser considerada a categoria secundária, o faturamento acumulado sustenta-se em 95,8% e garante que se as ações forem tomadas diante desse nível categórico, é possível ter uma melhoria perceptível no nível de serviço.

Os produtos restantes, 77,6%, são responsáveis por apenas 4,2% do faturamento total do setor e podem ser considerados produtos terciários. Ou seja, o foco das ações deve ser exposto ao grupo de categoria A e o grupo de categoria B, os grupos de categoria C são

colocados como pontos dos quais se podem agir depois das resoluções estarem efetivas em outras posições da Curva.

Em sequência, é possível observar, dentro do estoque atual que os produtos em questão estão em falta ou abaixo do estoque mínimo. Isto pode gerar algumas problemáticas: a) falta do produto para atendimento imediato; b) demora no processo de atendimento, já que haverá maior tempo de espera; i) insatisfação do cliente.

Com esses pontos em vista, as ações de monitoramento dos produtos responsáveis pelo maior faturamento. A sinalização mostrou-se eficaz em atender com velocidade a compreensão do nível do problema; isto também é ponto positivo para o processo, já que garante maior demanda. Assim, foi possível estabelecer, a partir da observação da curva ABC para o de produtos, um mix de atividades e ações necessárias para manter os estoques dentro dos padrões ótimos estabelecidos pelas lideranças (vide Tabela 3).

**Tabela 3 – Ponto de Pedido**

Item	Est. de Segu.	Ponto de Pedido	Est. Máx.	Est. de Segurança (Mês)	PontoPed (Mês)	Estoque Máx (Mês)	Pedi
FILME STRETCH MANUAL 450X0,03MM	2640	5280	10560	0,5	1	2	5229,24
ETIQUETA TRANSP IMPRA 180X35MM BEM	2270	4540	9080	0,5	1	2	0
PAPELAO FINO	202,5	405	810	0,5	1	2	0
PALETE NL2 RECUR PIN 92X102X10.5 CM PE	136,5	273	546	0,5	1	2	0
CERTIFICADO GARANTIA M2017 REPO BILINGUE	1320	2640	5280	0,5	1	2	0
ROTULO SUPERIOR M 2017 FP GR42 VWP	530	1060	2120	0,5	1	2	1070
CERTIFICADO GARANTIA ZETTA 2013 BEM	980	1960	2940	1	2	3	0
ETIQUETA HOLOGRAFICA GARANTIA 24 MESES	96000	192000	288000	1	2	3	177500
FITA POLIESTER 16MM	64	128	192	1	2	3	129
MARCADOR INDUSTRIAL 3MM BRANCO 60ML	50	100	150	1	2	3	3
CERTIF GARANTIA EMPLASTIFICADO MOTO AGM	390	780	1170	1	2	3	0
CERTIFICADO G. EMPLASTIFICADO MOTO	390	780	1170	1	2	3	0
ROTULO SUPERIOR M 2017 4D 8D	340	680	1020	1	2	3	0
MARCADOR INDUSTRIAL 3MMVERMELHO 50ML	33	66	99	1	2	3	0
ROTULO FRONTAL M 2017 FP GR42 VWP	270	540	810	1	2	3	40
ROTULO SUPERIOR ZETTA 2013 LB1 LB2 LB3	260	520	780	1	2	3	330
SELO METALICO FITA POLYESTER PET 16	22000	44000	66000	1	2	3	13000
ROTULO SUP M 2017 GR24 GR27 GR31 4D ROLH	210	420	630	1	2	3	230
CERTIFICADO GARANTIA M NOBREAK	190	380	570	1	2	3	0
ROTULO FRONTAL ZETTA 2013 LB1 LB2 LB3	110	220	330	1	2	3	0
ROTULO FRONTAL M AGM TT	110	220	330	1	2	3	0
MARCADOR INDUSTRIAL 3MMVERDE 50ML	11	22	33	1	2	3	0
MARCADOR INDUSTRIAL 3MM LARANJA 50ML	11	22	33	1	2	3	0

ROTULO SUPERIOR M 2017 L5	90	180	270	1	2	3	0
ROTULO SUPERIOR M EFB L1 L2 L3	120	240	320	1,5	3	4	0
ROTULO FRONTAL M 2017 L4 L5 4D 8D	105	210	280	1,5	3	4	0
CERTIFICADO GARANTIA M CLEAN EST BEM	90	180	240	1,5	3	4	0
ROTULO SUPERIOR ZETTA 2013 4D GR31	90	180	240	1,5	3	4	0
ROTULO FRONTAL M EFB L1 L2 L3 L4	90	180	240	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 4D UN01	180	360	480	1,5	3	4	0
R. FRONTAL M NOBREAK GR27 GR31 4D 8D	75	150	200	1,5	3	4	160
ROTULO FRONTAL M 2017 NS40 NS60	75	150	200	1,5	3	4	0
ROTULO SUP M AGM MA70LD DIREIT UN01	60	120	160	1,5	3	4	0
ROTULO SUP M AGM MA60AD ESQ UN01	60	120	160	1,5	3	4	130
ROTULO SUPERIOR M AGM MA60AD DIREITO	60	120	160	1,5	3	4	0
PROTETOR POLO GRADE	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 GR31 UN10	120	240	320	1,5	3	4	0
ROTULO FRONTAL M 2017 GR42 GR27 GR31	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME TRANSP 4D	120	240	320	1,5	3	4	0
ROTULO SUPERIOR M CLEAN EST FP GR42 VWP	45	90	120	1,5	3	4	0
ROTULO FRONTAL M NOBREAK FP GR42 VWP	45	90	120	1,5	3	4	0
ROTULO SUP M AGM MA105DD DIREITO UN01	45	90	120	1,5	3	4	0
ROTULO SUP M AGM MA92QD DIREIT UN01	45	90	120	1,5	3	4	0
ROTULO SUPERIOR M AGM MA92QD ESQUERDO	45	90	120	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 GR42B UN01	90	180	240	1,5	3	4	60
FILME IMP LEIT M 2017 GR24 UN01	90	180	240	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 GR42 ALTA UN01	90	180	240	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M EFB L2 UN01	90	180	240	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 VWP ALTA UN10	90	180	240	1,5	3	4	100
ROTULO FRONT M CLEAN EST GR27 GR31 4D 8D	30	60	80	1,5	3	4	0
ROTULO SUPERIOR M CLEAN EST 8D	30	60	80	1,5	3	4	0
ROTULO SUPERIOR M NOBREAK FP GR42 VWP	30	60	80	1,5	3	4	0
ROTULO SUPERIOR M CLEAN EST 4D	30	60	80	1,5	3	4	0
ROTULO SUPERIOR M NOBREAK GR27 GR31	30	60	80	1,5	3	4	0
ROTULO SUPERIOR M CLEAN EST GR27 GR31	30	60	80	1,5	3	4	0
ROTULO FRONTAL ZETTA 2013 4D	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 M60GD UN01	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 GR27 UN01	60	120	160	1,5	3	4	0
ROTULO SUPERIOR M AGM MA105DD ESQ.	30	60	80	1,5	3	4	0
ROTULO SUP M AGM MA80CD DIREIT UN01	30	60	80	1,5	3	4	0
ROTULO SUPERIOR M 2017 L4	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M EFB 2 L3 MF72LD UN01	60	120	160	1,5	3	4	0

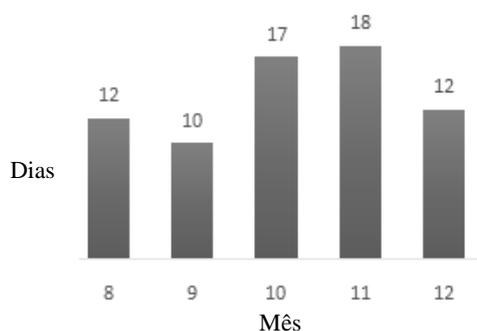
FILME IMP LEIT M 2017 FP BAIXA UN01	60	120	160	1,5	3	4	40
FILME IMP LEIT M 2017 L5 100 UN01	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 L5 95 UN01	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 M50ED UN01	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 VWP BAIXA UN01	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M AGM MA70LD UN01	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z150D UN01	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z60D UN01	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 8D UN01	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 NS60 UN01	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME TRANSP LB2	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M AGM 2 MA80CD UN01	60	120	160	1,5	3	4	60
FILME IMP TRANSP ZETTA 13 LB3 Z70D UN10	60	120	160	1,5	3	4	40
FILME TRANSP	60	120	160	1,5	3	4	0
FILME TRANSP L3 GR31	60	120	160	1,5	3	4	0
ROTULO FRONTAL M CLEAN EST FP GR42 VWP	15	30	40	1,5	3	4	40
ROTULO SUPERIOR M NOBREAK 8D	15	30	40	1,5	3	4	40
ROTULO FRONTAL M BOAT 12MB105	15	30	40	1,5	3	4	40
ROTULO FRONTAL M BOAT 12MB150	15	30	40	1,5	3	4	40
ROTULO FRONTAL M BOAT 12MB220	15	30	40	1,5	3	4	40
ROTULO SUPERIOR M BOAT 12MB150 12MB220	15	30	40	1,5	3	4	40
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z45D UN01	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M AGM MA92QD UN01	30	60	80	1,5	3	4	0
CERTIFICADO EMB M BOAT TT	15	30	40	1,5	3	4	0
CERTIFICADO EMB M BOAT TT	15	30	40	1,5	3	4	0
ROTULO SUPERIOR M AGM MA70LD ESQUERDO	15	30	40	1,5	3	4	0
ROTULO SUPERIOR M BOAT 12MB105	15	30	40	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M AGM MA105DD UN01	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 L4 UN01	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 M48FD UN01	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 NS40 UN01	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 VWP BAIXA UN10	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z40D UN01	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z50D UN01	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M 2017 FP ALTA UN01	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP LEIT M AGM 2 MA60AD UN01	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP TRANSP Z 2013 MFA Z50E UN01	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP TRANSP ZETTA 2013 Z100E UN10	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP TRANSP ZETTA 2013 Z135D UN10	30	60	80	1,5	3	4	0
FILME IMP TRANSP ZETTA 2013 Z150D UN10	30	60	80	1,5	3	4	0

*Fonte: Autor (2021)*

No geral é possível, a partir de uma avaliação do uso ferramental, e como percebido na tabela supracitada, estabelecer ações focadas em nichos de produtos muito específicos e que trazem maiores resultados sobre os objetivos desejados e focados dentro da Curva ABC. Para isto, um organograma de atividades bem definidos, além de maiores ações de sinalização e monitoramento são ferramentas capazes de auxiliar a curva ABC em cegar com maior velocidade nos resultados esperados.

Após inicialização do monitoramento do processo de ressuprimento dos Distribuidores realizado pelo setor em questão, observaram-se novos 06 meses de aplicabilidade. A Figura 6 fornece uma nova avaliação sobre o tempo de atendimento e disserta o presente resultado.:

**Figura 6** – Tempo médio de ressuprimento após a curva ABC



*Fonte: Autor (2021)*

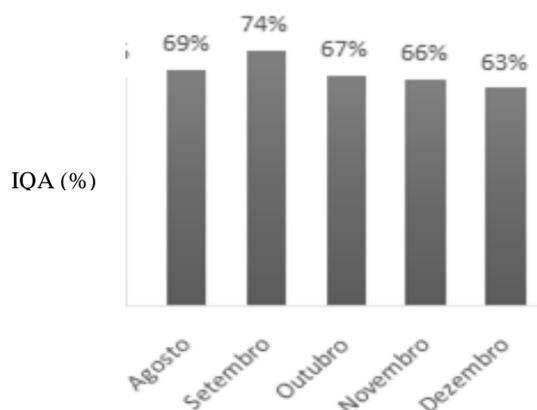
Os dados obtidos dão margem a capacidade assertiva do uso da curva ABC dentro do tempo médio observado. A média geral do tempo médio de ressuprimento nos primeiros 5 meses de implementação do processo, foram de 14 dias, uma redução de 6 dias comparados com os 6 meses anteriores.

Isto deixa alguns pontos claros:

- A Curva ABC foi capaz de fornecer resultados rápidos dentro do processo analisado. Atenta-se, porém, que o processo em questão foi simples comparado aos padrões usuais para a ferramenta;
- As ferramentas exigem uma capacidade monitoramento efetivas, sinalização e alimentação e minerações periódicas são indicativos do bom uso da ferramenta;
- O processo gerencial de ressuprimento, com base nas metas definidas pela equipe do setor, ainda não foi atendido.

O outro indicador observado após a aplicação da curva ABC foi o IQA, que é traduzido para dar complemento as avaliações advindas do tempo médio de atendimento, A Figura 7 é capaz de demonstrar os resultados obtidos após esta implementação.

**Tabela 7** – IQA após aplicação da Curva



*Fonte: Autor (2021)*

Novamente é possível perceber uma média de 67,8%, leve melhora em consideração aos 62,3 sem a aplicação da Curva ABC. Porém, atenta-se, que o período observado recai justamente no ano de paralisações devido as complexidades causadas pela pandemia da COVID-19. Isto causou certas problemáticas para a continuidade do programa e pode ter influenciado nos resultados finais.

## 6 CONCLUSÕES

Todas as ferramentas de gestão são consideradas necessárias para o aprimoramento da execução de atividades dentro de uma empresa. A questão principal é saber a forma e o método de utilização. Ou seja, como utilizar as ferramentas ao meu alcance de forma que garanta resultados expressivos e rápidos para a minha organização.

Deste ponto, a academia busca indicar os procedimentos mais simples, tanto em entendimento, quanto em aplicação para garantir que as empresas ou as áreas das organizações possam usufruir de resultados rápidos e assertivos. Uma dessas ferramentas é a Curva ABC.

A Curva ABC nada mais é do que um instrumento de classificação, pelo qual é possível observar os pontos de maior importância para se instituir ações assertivas de correção ou promoção por parte dos interessados. Ela se torna mais necessária quando os problemas estão relacionados às dinâmicas do estoque.

Estoques sem controle, que impedem o devido processo de amortização das imprevisibilidades da demanda podem ser problemas sérios para as empresas e causar danos na imagem e no financeiro dessas instituições. Por isso, usar ferramentas como a curva dentro de um ambiente onde o processo assertivo de ressuprimento, como observado no presente projeto, não só é uma ação indicada, mas, dentro das observações de capacidade de adaptabilidade da equipe, necessária.

O que se apresentou neste estudo foi uma atividade de fundação de assertividade no processo de ressuprimento e atendimento dos clientes da organização de vendas e distribuição de baterias automotivas. Esta necessidade surgiu devido às problemáticas de atendimento e reclamações de atrasos na entrega dos produtos solicitados.

Para resolução dessa questão foi indicado, em reunião conjunta, a aplicação da ferramenta Curva ABC, que traduziu os pontos mais críticos e necessários de ressuprimento, ao identificar que 5,8% dos produtos eram responsáveis por mais de 77% de todo faturamento do setor.

Diante dos fatos, percebeu-se que o uso simples de técnicas de manejo, planejamento e monitoramento foi capaz de induzir a redução do tempo médio de entrega de 20 dias para 14 dias, além de elevar o Índice de Qualidade de Atendimento de 63% para 67,3%. Isto levando em conta o enfretamento social da pandemia da COVID-19.

Diante disto, é possível compreender a capacidade de ferramentas gerenciais simples para os mais diversos tipos de problemas gerenciais. A Curva ABC atrelada ao conhecimento da Gestão de Estoques tem capacidade de instituir transformações claras de processos organizacionais.

É necessário, porém, estabelecer algumas limitações para o presente trabalho:

1. O tempo de observação é relativamente curto, e pode ter recebido a influência da sazonalidade. O que indica a necessidade de avaliações posteriores de períodos anuais;
2. O período pandêmico impediu maiores ações de melhorias dentro do processo de aplicação e avaliação da ferramenta.

Aqui, portanto, deixa-se claro que o trabalho aqui exposto não só obteve influência da temporalidade, mas se apreciou apenas em demandar a aplicabilidade direta da ferramenta em um objeto de estudo com clara necessidade de intervenção sob a luz da Curva ABC.

Por fim, a contribuição acadêmica advindas do presente trabalho se sustenta em apresentar uma ferramenta simples, direta e com resultados certos em pontos específicos da gestão de estoques. Além disso, lembra-se da necessidade de assegurar constante uso ou mesmo atualização da forma de utilização e análise ferramental da Curva ABC. No mais, deixa-se a provação para que análises mais robustas possam ser realizadas para avaliar a capacidade da gestão de ressuprimento à luz da Curva ABC.

## REFERÊNCIAS

APRIGIO, Andressa Morais et al. Análise Comparativa Entre Processos De Fabricação Através De Simulações Do Software Arena. **Revista Mythos**, v. 11, n. 1, p. 83-93, 2019.

ARAÚJO, Andréa; GOUVEIA, Luis Borges. Pressupostos sobre a pesquisa científica e os testes piloto. **Relatório Interno\* TRS**, v. 2018, n. 02/2018, 2018.

BARZAN, JakelyneLíbera; SANTOS, Lilian da Silva; SANDER, Stéffani; FRANCESKI, Cleberton. Proposta de Controle de Estoque em Microempresa de Pequena Cidade Catarinense. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 19, n. 3, p. 103-119, 2020.

BRITO, Tainá Lourenço de. Aplicação de modelos de gestão de estoques para controle de ressuprimento em uma pequena empresa industrial: um estudo de caso. **Juiz de Fora**, 2010.

BRUCHÊZ, Adriane et al. Metodologia de pesquisa de dissertações sobre inovação: análise bibliométrica. **Desafio online, Caxias do Sul-RS**, v. 6, n. 1, 2018.

CAUDURO, Vivian Daronco; ZUCATTO, Luís Carlos. Proposição de lote econômico como estratégia de compra de compra para farmácia hospitalar municipal. **ConTexto**, v. 11, n. 20, p. 73-84, 2011.

CATARINO, Flávia Ramielle Silva et al. Gestão de estoque em uma microempresa do ramo alimentício: Comparação entre a Curva ABC e o Método XYZ. **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**. ISSN, p. 2254-7630, 2017.

CONTREIRAS, Gilson Francisco. A Pesquisa Científica E O Seu Lugar Na Formação Dos Docentes Da Escola Superior Politécnica De Malanje: subsídios pontuais no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Internacional de Educação, Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 4, p. 13-29, 2020.

COSTA, Fabiano; DE SANTANA, Leandro Tenório; FERNANDES, Samuel. Gestão de estoque: estudo de caso sobre previsão de demanda em uma microempresa fabricante de materiais esportivos. **Refas-Revista Fatec Zona Sul**, v. 3, n. 3, p. 16-30, 2017.

CONCEIÇÃO, Jhonnys Felipe et al. **Gestão de estoques**: análise no estoque de uma microempresa de aquecedores. 2019.

CUTRIM, Marco André Matos. Gestão do estoque: estudo de caso em uma empresa de pequeno porte voltada a equipamentos de proteção individual de São Luís-MA/Stock management: a case study in a smallcompanythatsells individual protectionequipment in São Luis-MA. **BrazilianJournalofDevelopment**, v. 5, n. 11, p. 24588-24606, 2019.

DAMIAN, Terezinha. **Gestão de Empresa**. Rio de Janeiro: Paco, 2015

FACCHINI, Eduardo; SILVA, Juliano Rubens; LEITE, Vitor Machado. Curva ABC e Estoque de Segurança. **South American Development Society Journal**, v. 5, n. 13, p. 73, 2019.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio Século XXI**: o dicionário da língua portuguesa. 3 ed. totalmente rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

GASPAR, Heloísa. O que é gestão de estoque? **PWI Sistemas**. Disponível em: <https://www.pwi.com.br/blog/o-que-e-gestao-de-estoque>. 2017. Acesso em: 03 jan 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HARA, C. M. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**. Campinas: Alínea, 2012.

JAEGER, V. N.; NUNES, F. de L. Gestão de estoques em uma empresa de corte à laser: um estudo de caso. **Produção em Foco**, [S.l.], v. 6, n. 3, dez. 2017.

LEMONS, Mônica Nogueira. Decisões de preço em jogos de empresas: o estudo das elasticidades e do ponto de equilíbrio como ferramentas de apoio à decisão. **REVISTA LAGOS**, v. 2, n. 1, 2011.

MARCONI, Marina A. LAKATOS, Eva M. **Técnicas de Pesquisa**. 7 ed. São Paulo : Atlas, 2013.

MARTINS, P. G.; ALT, R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2006.

NEVES, Wélliton Cavalcante; SALES, Jair Paulino. A Aplicação Do Estoque De Segurança Em Uma Fábrica De Ração. **Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)**, v. 7, 2020.

OLIVEIRA, Érick Domingues; FILHO, Cesário Michalski. Lote econômico de compra: uma ferramenta para a eficiente gestão de aquisição de materiais. **Tópicos em Gestão da Produção Volume II**, p. 65, 2015.

OLIVEIRA, Rafael Eustáquio; DE MELO, Jose Airton Mendonça. A Relevância das Ferramentas de Gestão de Estoques – Um Estudo de Caso em uma Empresa do Mercado Gráfico. **Negócios em Projeção**, v. 6, n. 1, p. 69-90, 2015.

PEREIRA, Eduardo Augusto. **Aplicação do modelo lote econômico de compras**: estudo de caso em uma empresa de pequeno porte do setor de comunicação visual em Uberlândia, MG. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal de Uberlândia, UFU, Uberlândia, 2018.

PERES, Simone Ribeiro et al. Avaliação de implantação da ferramenta de controle de estoques curva ABC em uma empresa de produtos agropecuário. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 11, n. 3, p. 144-154, 2020.

RIBEIRO, Paulo Pinto. Avaliação da gestão de estoque em uma microempresa de autopeças utilizando a curva abc como ferramenta de apoio. **Revista Cereus**, v. 12, n. 2, p. 130-146, 2020.

RODRIGUES, Alyne Lima; CRUZ, Romulo Sirqueira Queiroz; SOUSA, Josiano César de; RODRIGUES, Luciana da Luz. A Importância da Gestão de Estoque na obtenção de Êxito na Administração Organizacional. **Rev. Mult. Psic.**, vol.14, n.49, p. 518-530. 2020.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. **Princípios de administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002

SANTOS, Bruno Teixeira; LUBIANA, Cleidice. O uso da curva ABC para a tomada de decisão na composição de estoque. **Inter-American Journal of Development and Research**, v. 1, n. 1, p. 62-78, 2017.

SILVA, Valdilene Gonçalves Machado et al. Controle de estoque: um estudo sobre a eficiência da gestão de estoque numa distribuidora atacadista em Divinópolis, MG. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 5, p. e575152-e575152, 2018.

SILVEIRA, Vítor Cardoso et al. Estudo da Gestão de Estoques a partir das publicações científicas nos últimos 10 anos. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v. 10, n. 1, p. 21-34, 2018.

SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3ª Ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 2009.

SOUSA, Samantha Costa et al. Gestão de estoque em uma microempresa de atacado e varejo no município de Marabá-PA. **Produção em Foco**, v. 8, n. 4, 2018.

VIANA, J. J. **Administração de materiais**: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2002