



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS
ADMINISTRAÇÃO

Filipe Bühler da Silva

**ANÁLISE DA LOGÍSTICA INTERNA: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO
SETOR CALÇADISTA**

Santo Antônio da Patrulha, RS

2023

Filipe Bühler da Silva

ANÁLISE DA LOGÍSTICA INTERNA: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SETOR CALÇADISTA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Rio Grande - Campus de Santo Antônio da Patrulha, como parte dos requisitos necessários à Graduação em Administração.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Elieti B. Fernandes

Santo Antônio da Patrulha, RS

2023

Filipe Bühler da Silva

**ANÁLISE DA LOGÍSTICA INTERNA: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO
SETOR CALÇADISTA**

Este trabalho de conclusão de curso foi julgado adequado e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora, na Universidade Federal do Rio Grande – Santo Antônio da Patrulha, em
02 de fevereiro de 2023

Prof. Dr^a. Cristiane Simões Netto Costa

Coordenadora do Curso de Administração

Apresentada à Banca Examinadora integrada pelos professores:

Prof^a. Dr^a Elieti Biques Fernandes

Orientadora

Prof^a. Dr^a Cristiane Simões Netto Costa

Prof^a. Dr^a Tatiane Cislaghi

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, que sempre contribui muito com todo apoio aos estudos. Por causa deles, dediquei todos os esforços, e pude entender o valor de estudar.

AGRADECIMENTOS

Todo o apoio e ajuda da minha família que me auxiliaram muito na conclusão deste trabalho.

Agradeço aos meus amigos que estiveram ao meu lado pela amizade incondicional e apoio em toda a minha dedicação a este trabalho.

A Prof^a. Dr^a. Elieti Biques, como minha orientadora que desempenhou essa função com dedicação e amizade, graças às suas correções e ensinamentos, que me possibilitaram um melhor desempenho ao longo de minha formação profissional.

Agradeço aos meus colegas de turma que conviveram comigo ao longo dos últimos anos, pela companhia e troca de experiências, que me permitiram crescer não só como aluno, mas também como pessoa.

Obrigado a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

EPÍGRAFE

"Não podemos prever o futuro, mas podemos criá-lo." Paul Pilzer

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a logística interna de uma empresa no setor calçadista na cidade de Santo Antônio da Patrulha, mapeando os processos logísticos internos, identificando a restrição e falhas da empresa e propondo melhorias. Metodologicamente o estudo enquadra-se como de natureza qualitativa e caráter exploratório e explicativo. A técnica de análise foi a análise de conteúdo (BARDIN, 2010.), através de entrevistas semiestruturadas e observação direta. Ao final identificou-se a restrição do processo e as falhas quanto à execução das operações logísticas. Essa identificação possibilitou sugestões de melhoria, como por exemplo: treinamentos periódicos para minimizar as falhas e um organograma de pessoal e de responsabilidades afixado em local visível permitindo a organização das atribuições.

Palavras-chave: Logística, Logística Interna, Produção, Calçados, Teoria das Restrições.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the internal logistics of a company in the footwear sector in the city of Santo Antônio da Patrulha, mapping the internal logistics processes, identifying the company's constraints and failures and proposing improvements. Methodologically, the study is of a qualitative nature and exploratory and explanatory in nature. The analysis technique was content analysis (BARDIN, 2010) through semi-structured interviews and direct observation. At the end it was identified the restriction of the process and the failures regarding the execution of logistics operations. This identification enabled suggestions for improvement, such as: periodic training to minimize failures and an organizational chart of personnel and responsibilities posted in a visible place allowing the organization of assignments.

Keywords: Logistics, Internal Logistics, Production, Footwear, Theory of Constraints.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da Empresa Alpha – Santo Antônio da Patrulha	20
Figura 2 – Fluxograma da Empresa Alpha	22
Figura 3 – Programação de Pedidos da Empresa Alpha	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ERP	Sistema de Gestão Integrado
JIT	Just-in-Time
MRP	Planejamento de Recursos de Produção
OPT	Tecnologia de Produção Otimizada
PCP	Planejamento e Controle de Produção
TOC	Teoria das Restrições

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Apresentação dos Entrevistados	17
Quadro 2 - Questionário das Entrevistas	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	8
2.1 OBJETIVO GERAL	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3. REFERENCIAL TEÓRICO	8
3.1 LOGÍSTICA	8
3.2 LOGÍSTICA DE PRODUÇÃO	9
3.2.1 SISTEMAS DE MANUFATURA	10
3.3 TEORIA DAS RESTRIÇÕES	12
3.4 PROCESSO LOGÍSTICO INTERNO E SEUS COMPONENTES	13
4. METODOLOGIA DA PESQUISA	16
4.1 COLETA DE DADOS	17
4.2 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	19
4.3 APRESENTAÇÃO DO CASO	19
5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	20
5.1 MAPEAMENTO DO PROCESSO DE LOGÍSTICA INTERNA	21
5.2 DESCRIÇÃO DO FLUXO DE ATIVIDADES	21
5.3 RESTRIÇÃO DO PROCESSO LOGÍSTICO INTERNO	27
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30
APÊNDICE A	34
APÊNDICE B	36

1. INTRODUÇÃO

Diante da crescente concorrência de mercado a nível mundial, as empresas perceberam a importância de novas estratégias de gestão, ferramentas e conhecimentos em todas as funções organizacionais, dentre os quais destaca-se a logística (BERTAGLIA, 2020). A logística é entendida como um processo que, quando otimizado, contribui positivamente para a Cadeia de Valor de uma organização. Cadeia de Valor representa o conjunto de atividades que são executadas por uma organização (desde a etapa da matéria-prima até o consumidor final) e tem como objetivo adicionar o máximo de valor a cadeia de produção de maneira menos dispendiosa possível (PORTER, 1986).

A Cadeia de Valor destaca a agregação de valor por meio da realização de atividades primárias e as de apoio ou secundárias. Nas atividades de apoio estão a infraestrutura, recursos humanos, desenvolvimento tecnológico e suprimento de serviços e materiais. Por sua vez, nas atividades primárias estão a logística interna, operações, logística externa, marketing, vendas e serviços (PORTER, 1986). Entende-se que todas as atividades operam de maneira inter relacionada para a consecução dos objetivos organizacionais. Contudo a presente pesquisa estará limitada ao estudo a logística interna, entendida como uma parte da logística que tratou dos seguintes componentes: recebimento, conferência de carga, classificação e codificação, classificação gerencial dos materiais, armazenamento, expedição e equipamentos.

Sendo a logística interna um processo concomitante ao processo produtivo das organizações, esta pesquisa adotou a lente teórica da Teoria das Restrições (TOC) (GOLDRATT; COX, 2003) para analisar aquela que, segundo Ballou (2015), é a atividade de custo mais importante, pois quando bem aplicada, permite o desenvolvimento de estratégias que reduzem consideravelmente os custos e aumentam o nível do serviço oferecido ao cliente. Esta atividade se concentra principalmente em produtos acabados ou semiacabados desde a finalização do processo produtivo até o consumidor final, mantendo-os nos armazéns das fábricas e depois expedindo-os para armazéns locais ou diretamente para os clientes.

A Teoria das Restrições (TOC) consiste em um método de programação da produção criado pela análise e recombinação das restrições encontradas na linha de produção. Baseia-se em uma série de etapas implementadas em uma empresa, onde o planejamento, a execução e o controle são realizados por meio da gestão de restrições, partindo do pressuposto de que ações devem ser tomadas contra as causas que impedem o sistema de atingir seus principais limites

receita e rentabilidade (COX III; SPENCER, 2002). A pesquisa sobre a lente da Teoria das Restrições limitou-se a somente identificar a restrição.

Tais restrições podem ser configuradas em gargalos que, uma vez identificados e tratados, oferecem oportunidades de melhoria seja na produção, de maneira geral, ou especificamente à logística interna. Sendo essa última uma das áreas que oferece oportunidades de melhorias de retorno quase que imediato para as organizações, pois permite que elas atendam rapidamente às expectativas dos clientes, ou seja, de entregar o produto ou serviço certo no momento certo, sem causar danos ou problemas (SERTEK, 2011).

Apesar dessa importância, no Brasil, o desempenho da logística (seja, interna ou externa) ainda é precário, pois há carência de talentos e propriedade de tecnologia e baixo nível de aplicação de ferramentas e técnicas avançadas nas organizações nacionais (TORRES, 2012). Assim, estudos empíricos que analisem a logística interna das empresas são fundamentais, uma vez que ainda que "oculta", reverberam todas as melhorias nela implementadas para os outros setores da organização (TORRES; FERRARESI, 2012).

Buscando contribuir e ampliar o conhecimento sobre a logística interna nas organizações, esta pesquisa realizou um estudo empírico em uma indústria do setor calçadista, o qual emprega, diretamente, mais de 260 mil pessoas no Brasil, tendo impacto direto no desenvolvimento econômico e social, e possui força econômica expressiva em mais de dez estados brasileiros (ABICALÇADOS, 2022). No cenário nacional, destaca-se o estado do Rio Grande do Sul, que gerou receita de R\$ 471,7 milhões em exportações no período de 2021, maior valor desde 2011, quando registrou R\$ 643,7 milhões (ABICALÇADOS, 2022).

O movimento econômico gerado pela indústria calçadista não se reflete apenas no surgimento de novos negócios, mas também em indicadores de desenvolvimento (ABICALÇADOS, 2022). Desta forma, destaca-se a sua importância para cidades menores, como Santo Antônio da Patrulha; município brasileiro localizado no estado do Rio Grande do Sul, pertencente à Região Metropolitana de Porto Alegre, com uma população estimada de 43.397 habitantes (IBGE, 2017).

Nesse contexto, esta pesquisa respondeu a seguinte questão: como é o processo logístico interno de uma empresa do setor calçadista na região de Santo Antônio da Patrulha?

Por meio de um estudo de caso único na empresa Alpha, foi possível mapear o processo logístico interno, identificar as restrições desse processo e propor melhorias, conforme objetivos elencados a seguir.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é analisar o processo logístico interno de uma empresa do setor calçadista localizada na cidade de Santo Antônio da Patrulha.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) mapear o processo logístico interno da empresa estudada;
- b) identificar as restrições do processo logístico;
- c) identificar oportunidades de melhoria.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, o conceito de logística será brevemente apresentado, assim como suas principais categorizações (a partir da ideia de cadeia ou sistemas e níveis do processo decisório). A seguir, serão apresentadas a relação entre logística e produção por meio dos sistemas de manufatura e a Teoria das Restrições. Ao final, será definida a logística interna e seus componentes.

3.1 LOGÍSTICA

Logística é definida como o planejamento, organização e controle de uma série de atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de materiais e produtos das fontes de abastecimento ao consumo. Seu objetivo é atender a demanda ao menor custo, incluindo o fluxo de informações. Fleury (2000) aponta que a logística é um verdadeiro paradoxo, ao mesmo tempo, é uma das atividades econômicas mais antigas e um dos mais modernos conceitos de gestão. Neste último apontamento, a autora destaca dois conjuntos de mudanças: o primeiro é de natureza econômica e o segundo é de natureza técnica.

As mudanças econômicas criaram exigências competitivas, enquanto as mudanças tecnológicas tornaram possível gerenciar de forma eficiente e eficaz operações logísticas cada vez mais complexas e exigentes. Fleury (2000) acrescenta que para ser gerenciada de forma

integrada, a logística deve ser vista como, um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando de forma coordenada para alcançar um objetivo comum.

Segundo Ching (2010), a cadeia logística ou sistema logístico integrado é categorizado em: i) **Logística de abastecimento:** envolve as atividades necessárias ao desenvolvimento do produto e garante a qualidade das matérias-primas, embalagens e quantidades necessárias para atender às exigências do processo produtivo; ii) **Logística de produção:** fornece suporte aos departamentos que convertem materiais em produtos acabados; e, iii) **Logística de distribuição:** está centrada nas relações empresa-cliente-consumidor, sendo responsável por distribuir a parte física do produto acabado aos consumidores nas condições e prazo acordados.

No que tange às decisões logísticas, Burin (2011) destaca três níveis: **i) estratégico:** nível que lida com decisões de longo prazo, muitas vezes exigindo longos tempos de execução. Além disso, busca definir a malha logística e reduzir custos mantendo os níveis de serviço. Por exemplo: decisões como os canais de distribuição, a localização das instalações produtivas de armazenamento (fábricas, depósitos e centros de distribuição), os sistemas de processamento de pedidos e faturamento e a tecnologia a ser utilizada; **ii) tático:** nível que executa os planejamentos de curto e médio prazo para garantir o funcionamento do sistema logístico e o uso eficiente dos equipamentos e instalações dos veículos. Por exemplo: planejamento de tráfego, dimensionamento e definição das características da frota, análise de frete de retorno e seleção e contratação de transportadoras; e, **iii) operacional:** nível que contempla as decisões de curto prazo que visam otimizar as características do sistema ou processo logístico interno. Por exemplo: decisões de armazenamento e movimentação interna dos materiais, processo de carga e descarga dos veículos, emissão de documentos e programação de roteiros de entregas.

O presente trabalho tem como foco a logística de produção no nível operacional do processo de tomada de decisão, a ser detalhada na próxima seção.

3.2 LOGÍSTICA DE PRODUÇÃO

Os sistemas logísticos devem se adaptar às necessidades de cada organização, utilizando suas vendas, disposição de bens e serviços e recursos financeiros. Esses sistemas auxiliam a organização no planejamento de como serão consideradas suas necessidades materiais, bem como na colocação do produto acabado para o cliente final, assim desempenham atividades essenciais à produção (BALLOU, 1995; REY, 1999). Segundo Moreira (2008) as funções de

logística e produção estão bem integradas porque compartilham os mesmos conceitos básicos, como controle, planejamento e organização, bem como conceitos de produção e prestação de serviços. Este autor enfatiza que "esses conceitos e técnicas aplicam-se às decisões sobre recursos produtivos, ou mais diretamente à forma como são utilizados, para alcançar melhores resultados do ponto de vista gerencial" (MOREIRA, 2008, p. 3).

Slack (1993) refere-se à logística de produção como parte da logística utilizada para reduzir o ciclo de produção de bens e serviços. Desde o início da Revolução Industrial, as pessoas vêm pesquisando e desenvolvendo formas de aumentar a produtividade nas operações e, ao mesmo tempo, aumentar o nível de qualidade. Desse modo, a logística de produção atua nas informações e nos processos produtivos dentro de uma empresa, visando aumentar a comunicação, reduzir problemas de qualidade, reduzir distâncias e transportes, localizar armazéns e quantificar estoques para reduzir os ciclos de pedidos e melhorar os níveis de serviço aos clientes (SLACK, 1993). Esse nível de serviço está diretamente relacionado com o sistema de manufatura adotado e a logística interna (ou processo logístico interno) que serve a esse sistema. A seguir, uma breve explicação sobre os principais sistemas de manufatura.

3.2.1 SISTEMAS DE MANUFATURA

De acordo com Gaither e Frazier (2002), visando atender as necessidades dos clientes e fabricar produtos com qualidade, o planejamento da produção tem como objetivo planejar e controlar a compra de materiais para que o produto seja entregue no prazo estabelecido. Porém, é preciso saber o tipo de sistema utilizado no planejamento e controle da produção. Entre eles destacam-se os sistemas: i) estoque reserva; ii) empurrar; iii) puxar; e, iv) *just-in-time*.

No **estoque reserva** os materiais são fornecidos para apoiar a produção e os produtos são fabricados antes da demanda e armazenados no estoque de produtos acabados. À medida que o estoque de trabalho em andamento se esgota, mais peças e subconjuntos são produzidos pelo esgotamento do estoque de matéria-prima. Quando os estoques de matéria-prima são esvaziados, os pedidos de mais dessas matérias são encaminhados aos fornecedores (GAITHER; FRAZIER, 2002).

O sistema **empurrado** faz com que o planejamento seja estipulado de acordo com a necessidade do mercado e disponibilidade de material. Os operadores recebem uma lista do que deve ser produzido durante o dia, realizam a produção e “empurram” as peças para a etapa

seguinte do processo. O *Material Requirement Planning*¹ (MRP) controla o quê, quanto e quando deve ser produzido. Gaither e Frazier (2002) ressaltam ainda que o sistema que empurra a produção faz as peças e logo são enviadas para onde elas são necessárias ou para o estoque.

O sistema **puxado** é aquele que, segundo Arnold Jr. (1999), a produção começa no final da linha e” puxa” o produto da operação anterior conforme necessário. O sistema puxado é caracterizado por produzir de acordo com os requisitos do cliente, reduzir o trabalho em processo, realizar manutenção preventiva de equipamentos e diminuir a necessidade de estoque

Por fim, o objetivo fundamental de um sistema *Just-in-time*² (JIT) é melhorar continuamente o processo de produção. A busca por esse objetivo é alcançada por meio de mecanismos de redução de estoques, que muitas vezes mascaram problemas (CORRÊA; CORRÊA, 2009). A logística é agregada ao JIT, inserida no processo produtivo, desde o recebimento do pedido até a entrega do produto. Objetiva-se as reduções de custos pela correta execução do fluxo de produtos, permitindo a redução ou eliminação de desperdícios, bem como a melhoria dos sistemas de transporte e armazenamento.

Independente do sistema, há a atuação logística interna que responde a demanda das especificidades de cada um deles e destaca-se como um fator chave para alcançar a eficiência e aumentar a produção (SOUSA, 2012). Segundo Sousa (2012), existem um conjunto de características que atuam como diretrizes para o desenvolvimento do processo logístico interno, sendo eles: i) formar o *Staff Services*; ii) atender aos recursos materiais que são utilizados dentro da organização; iii) otimizar as tarefas a fim de reduzir o tempo entre elas, eliminar o espaço de espera e entregar o número desejado de materiais a serem processados; e, iv) organizar interações com outros departamentos da organização. Para isso, investiga-se os recursos físicos utilizados por cada departamento e fornece-se uma abordagem de logística interna padronizada para esses recursos e suas relações dentro da organização.

Essas características perpassam os vários componentes do processo logístico interno, componentes estes que precisam estar alinhados para o perfeito funcionamento do processo. Entende-se que, assim como na produção, o principal objeto de estudo da Teoria das Restrições

¹ Método de cálculo usado para planejar o material necessário para atender às necessidades de produção, quantidades e em que momento.

² Sistema cujo objetivo é produzir rapidamente quantidades precisas de produtos sob demanda, sem formação de estoque, para que os produtos cheguem ao seu destino no momento certo.

(TOC) é a procura da melhoria contínua. A seguir será apresentada a TOC e os componentes do processo logístico.

3.3 TEORIA DAS RESTRIÇÕES

A TOC surgiu como uma melhoria do *software Optimized Production Technology*³ (OPT) idealizado por Eliyahu Goldratt (2013). No entanto, sua ampla divulgação ocorreu no início da década de 1980 com a publicação do livro “A Meta” (BLACKSTONE, 2001). Essa teoria fornece uma forma de entender as organizações, especialmente seus processos básicos de produção, não como partes isoladas, mas como um sistema integrado ou um conjunto de elementos com alguma conexão entre eles (QUELHAS; BARCAUI, 2008). É uma filosofia de gestão integrada que muda a forma de pensar dos gestores e se torna uma importante ferramenta para a solução de problemas (GOLDRATT; COX 2003).

As restrições são qualquer elemento ou fator que impede que um sistema conquiste um nível melhor de desempenho no que diz respeito a sua meta. (As restrições podem ser físicas, como por exemplo, um equipamento ou a falta de material, mas elas podem ser também de ordem gerencial, como procedimentos, políticas e normas (COX III e SPENCER, 2002).

Dalton (2009) comentou que a TOC permite que as organizações inovadoras melhorem rapidamente seus resultados de crescimento e criem gradualmente uma cultura de inovação e melhoria contínua. O autor destaca que aplicar a abordagem da TOC ao processo atual para encontrar restrições pode promover a melhoria.

Acrescenta-se ainda que a TOC pode ser entendida como um conjunto de princípios teóricos que sintetizam e estabelecem conhecimentos específicos de gestão e controle da produção, reconhecendo o papel dos fatores limitantes nas operações fabris e focando neles à medida que aumentam ou avançam. O uso da TOC pode melhorar as métricas do processo, melhorar a precisão das previsões e os níveis de atendimento ao cliente e reduzir o estoque, os prazos de entrega e os tempos de produção (WATSON; BLACKSTONE; GARDINER, 2007).

Segundo Goldratt e Cox (2003), a melhor forma de descrever qualquer sistema é através do relacionamento de cadeias, onde a resistência global de uma cadeia é determinada pela força de seu elo mais fraco. Consequentemente, restrições limitam o desempenho do sistema, impedindo-o de atingir seus objetivos (BALDERSTONE, 2003; ZIVALJEVIC, 2015). As

³ O OPT é um método de gestão da produção que auxilia as organizações a terem mais rentabilidade a partir da identificação, gerenciamento e resolução dos seus recursos considerados como gargalos.

restrições podem ser recursos materiais, políticas de gestão ou até mesmo fatores comportamentais (BLACKSTONE, 2001).

Para tanto, Goldratt (1991) propôs cinco estágios do para identificar e controlar as restrições:

Identificar as restrições do sistema. Esta etapa envolve a necessidade de identificar possíveis constrangimentos que impeçam a empresa de atingir os seus objetivos. Decidir como usar as restrições do sistema. Aqui, há uma necessidade de facilitar a otimização do uso de restrições. Obedecer às decisões anteriores. A atividade de todo o sistema deve obedecer às restrições descobertas na primeira etapa. Melhorar as restrições. Nesta fase, os esforços precisam ser focados na melhoria da produtividade das restrições. Se as restrições foram quebradas na etapa anterior, voltar para a etapa um, mas não deixar que a inércia seja a restrição do sistema. A etapa final envolve a reavaliação da importância de todo o sistema para limitar os aumentos de capacidade.

Resumidamente, a TOC propõe um método para desvendar e administrar restrições e, assim, otimizar o sistema com base nessa descoberta. Um dos componentes básicos da TOC, na perspectiva produtiva, é a administração dos estoques, que tal como na logística, é entendido como um dos fatores de otimização do desempenho da organização. A fim de delimitar este estudo, na próxima seção foram abordados os componentes do processo logístico interno que foram analisados na busca por restrições, a pesquisa limita-se a identificar a restrição, ou seja, não avançamos para os outros estágios propostos por Goldratt (1991).

3.4 PROCESSO LOGÍSTICO INTERNO E SEUS COMPONENTES

O processo logístico interno trata do gerenciamento do abastecimento, de armazenamento, do transporte e da distribuição de insumos e produtos acabados dentro da organização, engloba recebimento, conferência de carga, desembalagem, classificação e codificação de materiais e transporte para os locais de armazenagem (MOURA, 1998; HARA, 2011).

De maneira geral, a logística interna engloba as primeiras atividades dentro da empresa, como o recebimento de matérias primas, até o processo final ainda dentro da empresa, como o processamento de pedidos e expedição (PORTER, 1989). Para atingir esse objetivo, há subprocessos ou partes componentes em seu nível operacional, a saber:

recebimento, armazenagem, gestão de estoques, abastecimento, transportes internos, movimentação, *picking* (processo de separação de pedidos, insumos ou produtos), *packing* (processo de embalagem), PCM⁴, PCP⁵, WIP (*work in process* – material em processamento), processamento de pedidos e T.I – tecnologia de informação, objetivando entregar os produtos ou serviços certos no prazo acordado, agregando valor às partes interessadas, utilizando os recursos de forma racional e sempre em busca da melhoria contínua (PORTER, 1989, p. 33-49).

A partir das definições de processo logístico interno e seus componentes, assim como seu objetivo, é possível afirmar que a logística interna seleciona a melhor alocação para os produtos, buscando otimizar os espaços disponíveis, facilitar o acesso e diminuir o tempo de movimentação no interior da organização (PORTER, 1989), que no caso de estudo é uma indústria do setor calçadista.

Dentre os componentes no nível operacional do processo de tomada de decisão do processo logístico interno este trabalho considerou: i) recebimento; ii) conferência de carga; iii) classificação e codificação de materiais; iv) classificação gerencial dos materiais; v) armazenagem; vi) expedição; e, vii) equipamentos. Para fins de organização textual esses componentes serão apresentados isoladamente, contudo há relações de concomitância ou dependência entre eles.

O **recebimento** é uma atividade que deve ser planejada entre fornecedores e clientes, “usando os vínculos mais curtos e eficientes possíveis” (FENILI, 2013). Seu principal papel é descarregar os materiais ou itens e movê-los para a posição de recebimento. A área reservada para recepção deve ser planejada com precisão conforme necessário e atender adequadamente à intensidade do fluxo de material. Nessa área, também, há espaço para recursos operacionais como equipamentos, pessoal, apoio e espera (BANZATO, 2003).

A **conferência de carga** também denominada de inspeção da carga, é uma espécie de garantia adicional, que consiste em confirmar se determinada mercadoria está nas suas condições ideais de armazenamento e integridade para ser transportada em segurança e corretamente para o seu destino (FENILI, 2013). Para Alvarenga e Novaes (1994), a conferência de carga tem algumas etapas sequenciais, como: (a) retirar a carga do veículo; (b) inspecionar a carga; e, (c) efetuar a triagem da mesma (em alguns casos) e marcar a zona, região ou box relacionados com o destino.

⁴ É um conjunto de intervenções que garantem o bom funcionamento dos equipamentos.

⁵ É um elemento-chave de um projeto de desenvolvimento do sistema de produção. Tem a função de atuar sobre os meios de produção para melhorar a eficiência e garantir o cumprimento das metas de produção.

A **classificação e a codificação** referem-se ao sistema que estabelece os princípios necessários para identificar perfeitamente a localização dos materiais estocados (DIAS, 2009). Um sistema de classificação é necessário em qualquer departamento de materiais, pois, segundo Fenili (2013), sem ele, o estoque não pode ser efetivamente controlado. Classificar ou agrupar um material está relacionado a necessária diferenciação de forma, tamanho, peso, tipo, uso, ou seja, cada produto ocupa seu lugar. Por sua vez, o sistema de codificação indica a localização de cada produto armazenado a fim de facilitar o posicionamento, operações móveis e estoque.

Com relação à **classificação gerencial dos materiais**, seu objetivo é identificar os produtos pelo valor que representam e, assim, estabelecer uma forma de gestão adequada à importância de cada item em relação ao valor total do estoque. Destacam-se na classificação gerencial os métodos curva ABC⁶ e padrão XYZ⁷, que são os métodos de análise mais comuns usados pelas empresas para gerenciar estoques. Através da curva ABC, o estoque é classificado de acordo com o grau de importância. Após um certo tempo, o consumo desses itens é considerado e avaliado de acordo com sua quantidade ou valor monetário total. A curva XYZ classifica o estoque de acordo com critérios de criticidade, ou seja, analisa o impacto nos processos internos da ausência dos itens no estoque.

Na **armazenagem** busca-se armazenar os materiais na própria fábrica ou em armazéns terceirizados. A armazenagem inclui um conjunto de funções de recebimento, descarregamento, carga, armazenamento e retenção de matérias-primas, produtos acabados ou semiacabados. Como esse processo envolve mercadorias, os resultados só são produzidos quando são realizadas nas operações sobre o estoque em trânsito com o objetivo de agregar valor a ele (DIAS, 2005). Segundo Ballou (2001, p. 154) as empresas evitam ou minimizam a necessidade de armazenamento aplicando conceitos *just-in-time*. A ideia é ajustar a oferta e a demanda em tempo e quantidade para que os produtos ou matérias-primas cheguem quando forem necessários.

A **expedição** possui como finalidade atender as necessidades da ordem solicitante, fornecer o material solicitado e armazená-lo de forma eficiente para que a solicitação possa ser adequadamente atendida com base na solicitação real e em tempo hábil (CAMPOS, 2013). A expedição é uma atividade que ocorre em um armazém após a venda de um produto acabado,

⁶ Conhecida como princípio de Pareto e consiste em verificar o consumo (valor financeiro e/ou quantidade) dos itens estocados e ordenados em ordem decrescente de importância

⁷ Organizam projetos com base no impacto da escassez de materiais nos processos internos da empresa

suas atividades são: montar, embalar, fazer o pedido, validar o pedido, comparar o *packing list*⁸ com o pedido, identificar o veículo, fornecer ao motorista os documentos necessários e despachar o veículo (TOMPKINS, 1996).

Por fim, compreende-se que os **equipamentos** são aqueles usados para carga, descarregamento, coleta e movimentação de mercadorias. O que os diferencia é o grau de uso dedicado e o esforço humano necessário para operá-los. Os equipamentos são divididos em três categorias: manuais, híbridos e totalmente mecanizados. A maioria das empresas que lidam com materiais utiliza mais de uma categoria (BALLOU, 2006).

A partir do referencial teórico apresentado, foi desenvolvido um estudo de caso único para analisar o processo logístico interno da empresa calçadista Empresa Alpha, localizada no município de Santo Antônio da Patrulha.

4. METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa é de natureza qualitativa e de caráter exploratório e explicativa, baseada em caso único por meio de uma indústria do setor calçadista no município de Santo Antônio da Patrulha, estado do Rio Grande do Sul. Objetivou-se analisar o processo logístico interno no campo empírico e gerar novos *insights* tanto teóricos quanto gerenciais e organizacionais sobre as oportunidades de melhoria nesse processo.

Os principais critérios para a seleção do caso foram o destaque do setor calçadista na região de estudo e a importância de uma das empresas do setor para o município de Santo Antônio da Patrulha. Além disso, foram considerados o tamanho da organização (com processo logístico interno demarcado) e o acesso do pesquisador aos dados.

Assim, esta pesquisa foi realizada na empresa Alpha. A organização atualmente supera o faturamento de R\$10 milhões/ano e apresenta um quadro de aproximadamente 1.000 colaboradores. Maiores detalhes serão apresentados no item 4.3 deste capítulo: apresentação do caso.

Cientes que um dos maiores desafios da estratégia de estudo de caso único é estabelecer a confiabilidade dos resultados, foram utilizadas diferentes fontes de dados,

⁸ Documento de embarque que discrimina todas as mercadorias embarcadas ou todos os componentes de uma carga em quantas partes estiverem fracionadas.

possibilitando assim a triangulação dos dados, como recomendado por diversos autores de metodologia (FLICK, 2004).

4.1 COLETA DE DADOS

Os dados primários foram coletados através de seis entrevistas semiestruturadas realizadas entre outubro e novembro de 2022 e observações diretas realizadas no mês de dezembro de 2022. Já os dados secundários foram coletados por meio de documentos, registros em arquivos e bases de dados e pesquisa bibliográfica.

A pesquisa foi realizada de forma pessoal e os entrevistados foram selecionados com base nas atividades e setores de atuação (relação direta com os componentes do processo logístico interno), sendo eles: expedição, almoxarifado e Planejamento e Controle de Produção (PCP). O roteiro da entrevista semiestruturada encontra-se no Apêndice A. As entrevistas foram registradas através de anotações e os entrevistados foram identificados por códigos conforme o Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 - Apresentação dos Entrevistados

Código	Cargo	Tempo de Empresa	Data	Duração da entrevista
001coordPCP	Coordenador de PCP	13 anos	05/out	15 min
002auxALMOX	Auxiliar de Almoxarifado	2 anos	11/out	22 min
003auxEXPED	Auxiliar de Expedição	5 anos	18/out	12 min

004coordALMOX	Coordenador de Almojarifado	8 anos	24/out	17 min
005auxALMOX	Auxiliar de Almojarifado	6 anos	01/nov	8 min
006coordEXPED	Coordenador de Expedição	10 anos	10/nov	15 min

Fonte: elaborado pelos autores (2023)

As observações diretas foram realizadas pessoalmente no dia 02 de dezembro de 2022 no setores almojarifado no período da manhã e expedição e no período da tarde tais em reuniões com os entrevistados nas suas atividades do dia a dia. Foram observados os gestos, as palavras, as atividades em si e as conversas informais registradas em um relatório de observações. Esta técnica é muito flexível, pois permite que o observador reaja aos fatos e comportamentos à medida que eles ocorrem e possa registrá-los em todos os aspectos (COOPER; SCHINDLER, 2003).

Os dados secundários foram coletados através de arquivos, analisando documentos internos elaborados pelas áreas pesquisadas, como por exemplo, as planilhas de controle de estoque manual. Também foram analisados os documentos extraídos do sistema informatizado da empresa. Esses documentos permitiram a visualização da extensão total da empresa e auxiliaram na elaboração do roteiro de entrevista utilizado. As análises dos relatórios foram realizadas no dia 03 de dezembro de 2022, sendo eles: planilha de programação dos pedidos de 2023, dados do *software* GMAX e documentos de especificação dos modelos (mapas de produção).

Após o término da coleta, as entrevistas, os registros das observações e os documentos foram organizados para análise e interpretação dos dados.

4.2 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Como procedimento de análise foi utilizada a análise de conteúdo seguindo as etapas descritas por Bardin (2010): i) a pré-análise: organização do material e sistematização das ideias; ii) a exploração do material: categorização e codificação da pesquisa. Nessa etapa são categorizadas as definições de categorias e apontados os elementos constitutivos de analogias importantes na pesquisa; e, iii) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação: envolve o processamento, raciocínio e interpretação dos resultados. Nessa etapa, o tratamento dos resultados visa enquadrar e captar o que está contido em todo o material coletado (SILVA; FOSSÁ, 2013).

Os dados obtidos na coleta foram categorizados de acordo com os componentes do processo logístico interno: i) recebimento; ii) conferência de carga; iii) classificação e codificação de materiais; iv) classificação gerencial dos materiais; v) armazenagem; vi) expedição; e, vii) equipamentos.

A seguir apresentaremos o caso de estudo, conforme mencionado anteriormente.

4.3 APRESENTAÇÃO DO CASO

A empresa Alpha foi fundada em 1991 em Novo Hamburgo, famoso centro da indústria calçadista no Brasil, aliando mão de obra qualificada, alta tecnologia, matéria-prima de alta qualidade e design diferenciado (PSCHICHHOLZ, 2017).

Nove anos depois, a empresa expandiu seu portfólio para incluir bolsas, cintos, meias e acessórios. Com constante crescimento e valorização, a marca Empresa Alpha se fortaleceu em um canal multimarcas, chegou a diversos países, criando condições para mais um movimento inovador: o programa de franquias, iniciado em 2004 (PSCHICHHOLZ, 2017). Segundo Zuini (2016), a Empresa Alpha é uma das redes de franquias que mais cresce, com mais de 260 lojas, sendo 160 no Brasil e mais de 100 no exterior.

No município de Santo Antônio a empresa está instalada em uma vasta área dividida em vários pavilhões contendo os diferentes departamentos da empresa. O centro de distribuição está localizado junto à empresa, conforme identificado na Figura 1, e é o ponto de entrada, armazenamento, controle e saída de materiais da empresa.

Figura 1 – Localização da Empresa Alpha – Santo Antônio da Patrulha



Fonte: Guerra, 2020

Segundo o site institucional da Empresa Alpha, a empresa visa garantir a interface entre clientes e afiliados; agilidade, eficiência e espírito de equipe; e padronização do atendimento em termos de qualidade e tempo. Também consta que a empresa utiliza equipamentos conectados a um servidor *web* por meio de um programa de Planejamento dos Recursos da Empresa (ERP) chamado GMAX. O ERP GMAX da Genesys é um *software* voltado para o setor calçadista. Ele possibilita mudanças de acordo com as preferências de uso, facilitando customizações. Também ajuda no controle dos processos produtivos da indústria (GENESYS, 2020) que, no caso a ser analisado, contempla: expedição, almoxarifado e Planejamento e Controle de Produção (PCP).

5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Uma vez que a empresa já possui a definição dos processos-chave de sua operação logística, estes foram descritos e juntamente com os dados coletados deram suporte ao mapeamento do processo logístico do caso de estudo. Após o mapeamento foi possível identificar restrições desse processo logístico. Essas etapas (objetivos específicos “a” e “b”) deram suporte a compreensão das relações existentes entre os componentes e a logística interna da organização que revelou oportunidades de melhoria para o processo.

5.1 MAPEAMENTO DO PROCESSO DE LOGÍSTICA INTERNA

A empresa ocupa uma área interna total de 20.227,96 metros quadrados, com um total de 6 prédios para a realização de diversas etapas da confecção de calçados para marcas próprias e clientes. A área interna engloba também toda a estrutura de gestão: fiscal, PCP, comercial, contabilidade, recursos humanos e a produção de matérias-primas, bem como armazenagem e expedição. A estrutura da empresa engloba os seguintes setores: **Área 1 (A1) - Corte** 1.966,88 m²; **Área 2 (A2) - Almojarifado, Modelagem, Distribuição e Mecânica** - 3.278,63 m²; **Área 3 (A3) - Montagens 1, 2, 3 e 4** - 2.116,20 m²; **Área 4 (A4) - Montagens 5, 6, 7 e 8** - 4 2.966,88 m²; **Área 5 (A5) - Centro de Distribuição e Costura**- 6.503,41 m²; **Área 6 (A6) - Escritório, PCP, RH, Fiscal, Comercial, Contabilidade, Financeiro e Marketing** - 490,33 m².

Esta pesquisa considerou as áreas 2, 3, 4 e 5 porque contemplam os componentes logísticos pesquisados. Esses componentes possuem atividades específicas que são executadas por diferentes setores, conforme descrito a seguir.

5.2 DESCRIÇÃO DO FLUXO DE ATIVIDADES

O processo de logística interna começa no setor comercial (A6), onde ocorre toda a gestão de vendas da empresa (001coordPCP; relatório01). Quando um produto é vendido, um pedido de compra é enviado ao setor de compras e ao setor de PCP (A6) com todos os detalhes da venda e a configuração completa do produto. Com isso, o pedido é incluído no cronograma de entrega encaminhado uma programação de produção para todos os outros setores da empresa. Esse documento detalha as especificações do modelo do calçado, quantidade e data de embarque (programação de embarque), ficando então responsável pelo processo de aquisição o setor fiscal (A6).

Ao receber o pedido no almojarifado (A2), todos os componentes do calçado são recebidos, separados e armazenados, posteriormente esses componentes são encaminhados para a próxima atividade, o corte (A1). Nessa atividade o material proveniente do almojarifado é submetido ao processo de corte que está especificado no pedido e encaminha tanto para aos ateliers de costura⁹, conforme a programação da empresa, ou ao setor de costura (A5), que faz

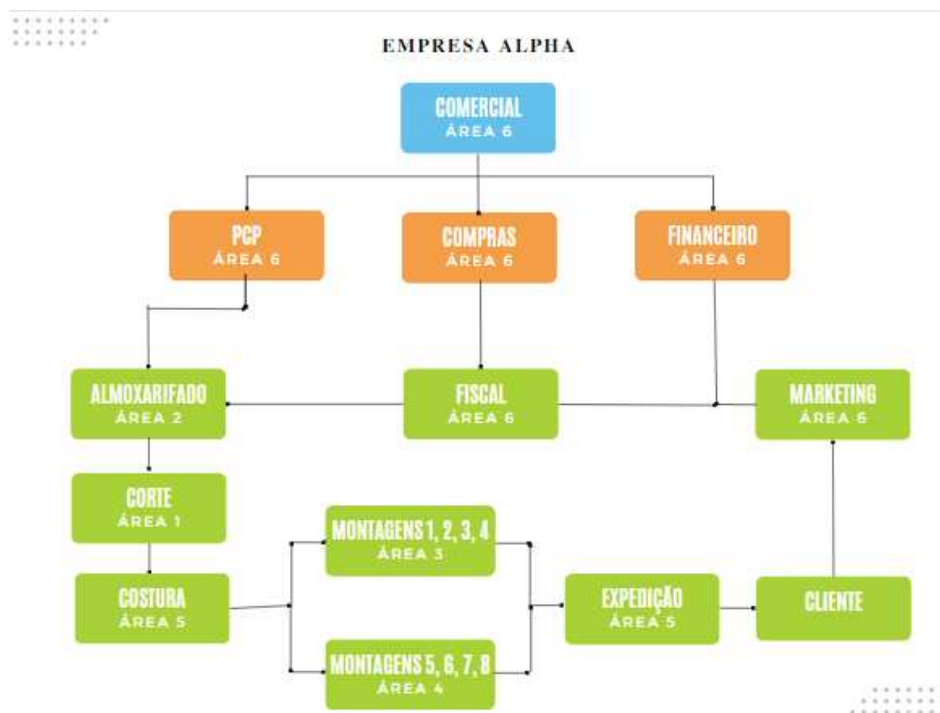
⁹ Negócio que pode ser entendido como a confecção de calçados elaborados para clientes específicos que, na maioria das vezes, buscam auxílio na produção e que atendam sua demanda.

toda a preparação e costura dos cabedais¹⁰ (001coordPCP, pedido 02001 23E e 02002 23E, por exemplo,) encontrados no Apêndice B.

Quando todos os componentes de um pedido estiverem completos, ele é separado e encaminhado para a distribuição (A2), onde são inspecionados, conferidos e enviados aos setores de montagens nas áreas de montagem (A3) e (A4).

Os calçados fabricados no processo de montagem são encaixotados e transportados para o centro de distribuição da empresa (A5). Para essa atividade a empresa utiliza paleteiras, empilhadeiras e caminhões (004coordALMOX, relatório01). Os pedidos produzidos permanecem no centro de distribuição (A5) até sua data de embarque onde os caminhões são carregados e transportados até o cliente (001coordPCP). O setor de marketing (A6) além de gerar as campanhas publicitárias para a empresa, realiza todos os processos que englobam os procedimentos de pós-venda e pós-consumo do cliente.

Figura 2 – Fluxograma da Empresa Alpha



Fonte: elaborado pelos autores (2023)

O fluxo de atividades descrito foi organizado em sete componentes do processo logístico interno: i) recebimento; ii) conferência de carga; iii) classificação e codificação de

¹⁰ É toda a parte superior do sapato. Divide-se em gáspea (parte da frente) e traseiro (parte lateral e de trás do calçado)

materiais; iv) classificação gerencial dos materiais; v) armazenagem; vi) expedição; e, vii) equipamentos.

Recebimento: esse componente está na primeira fase das atividades inerentes ao almoxarifado, o componente de recebimento abrange desde a recepção do material na entrega pelo fornecedor até a entrada nos estoques. Esse componente deve ser planejado (FENILI, 2013) e com espaço para recursos operacionais (BANZATO, 2003). Assim, suas atividades são realizadas rapidamente a fim de direcionar imediatamente o fornecedor ao terminal de recebimento e providenciar o descarregamento do produto (BANZATO, 2003). Contudo, evidenciou-se a inexistência de um procedimento de descarregamento, assim como de um estacionamento próprio para os veículos de transporte. Evidencia-se a situação na fala do entrevistado tal: *“Quando chega um equipamento grande, é mais confuso, tipo uns rolos, e não tem como estacionar perto, porque é um caminhão grande, e a gente tem que sair e falar com o motorista porque não tem onde estacionar”* (002auxALMOX).

No que diz respeito à documentação, com base na análise dos documentos utilizados pelo almoxarifado, foi evidenciado que o departamento utiliza folhas de controle manual de entrada de material para registros diários juntamente com o sistema informatizado GMAX para o controle das atividades de almoxarifado.

Conforme entrevistas (001coordPCP e 004coordALMOX) e observação realizada (relatório01), o componente recebimento é responsável por atrasos que geram problemas em outros setores, além da dificuldade de organização no descarregamento do material.

Conferência de carga: nesse componente é realizada a verificação de avarias através de uma análise visual da carga. Esse processo busca por evidências de quebra, amasso ou umidade. Após, é realizada a conferência quantitativa, que corresponde à atividade de confrontação entre os dados da Nota Fiscal e o que foi efetivamente entregue. Na sequência o processo de recebimento segue para a fase de conferência qualitativa (004coordALMOX). Nessa fase é realizada a inspeção técnica para garantir que o material está adequado ao propósito que se destina e que o recebimento foi executado corretamente (FENILI, 2016). Logo é feito o transporte de cada material para áreas específicas onde inicia a próxima etapa: classificação e codificação.

Os dados coletados revelaram as atividades sequenciais propostas por Alvarenga e Novaes (1994): i) retirar a carga do veículo; ii) inspecionar a carga; e, iii) efetuar a triagem da

mesma e marcar seu local de destino (005auxALMOX). Contudo, essas atividades são prejudicadas pela inadequação da estrutura utilizada pelo componente em questão (conferência de carga), como relatado, por exemplo, um dos entrevistados (005auxALMOX): *“o material está no chão, ou quando faz parte do nosso material, tentamos colocar logo na prateleira, mas sempre ficam no chão”*.

Além disso, a escassez de mão de obra no departamento e a baixa qualificação e treinamento do pessoal envolvido nesta etapa levam aos procedimentos operacionais inadequados e sobrecarga do coordenador de almoxarifado, comprometendo o fluxo normal e a precisão dos dados e informações inspecionadas (relatório01). Como complemento segue o extrato do entrevistado tal: *“Quando eu tenho todo pessoal aqui é fácil, porque às vezes eles pegam meus funcionários para as montagens. Ou quando falta alguém não encontram ninguém pra substituir, às vezes é rápido, às vezes demora para me trazerem alguém aqui”* (004coordALMOX).

A falta de estrutura para a separação dos materiais é uma das causas de falhas tanto no processo de conferência como nos componentes seguintes, como é o caso de atrasos no armazenamento. A falta de estrutura foi evidenciada pelo pouco espaço para a separação dos materiais, mas também inclui a falta de mão de obra qualificada e a necessidade de treinamento para que os funcionários possam realizar a correta diferenciação dos materiais.

Classificação e Codificação: o procedimento desse componente já está implementado em toda a organização (relatório01). O Coordenador de Almoxarifado aponta a especificação de execução do procedimento, utilizando a descrição anexa ao pedido de compra para o processo. A codificação dos materiais é realizada através do sistema informatizado GMAX. Assim, após o cadastro da entrada de materiais no sistema GMAX, o próprio *software* gera um código digital específico para cada tipo de material (004coordALMOX). Na sequência são impressas as etiquetas *“com nomes identificando os produtos que são colocados nas prateleiras como forma de identificação”* (002auxALMOX).

No entanto, o departamento não utiliza um sistema de endereçamento em conjunto com este código, o que dificulta a atividade de localizar itens de estoque, conforme relato: *“Eu só coloco o código gerado pelo sistema na prateleira. Mas para saber onde coloco depois, eu confio na memória”* (002auxALMOX).

Os dados coletados nesse componente evidenciaram riscos ao processo logístico interno, como por exemplo, a possibilidade de classificar e codificar materiais iguais em locais diferentes.

Classificação Gerencial: Em relação à classificação gerencial dos materiais, como curvas ABC e padrões XYZ, o auxiliar de almoxarifado não conhecia essas técnicas e, portanto, não as utilizava para controlar e processar as prioridades de estoque (005auxALMOX).

Sobre a classificação gerencial, não houve relato ou observação da utilização de ferramentas como padrões ABC e curvas XYZ. Fato que contribui para falta de acurácia dos estoques. *“Algumas coisas raramente saem [...] tem muito material em excesso, também”* (004coordALMOX).

Armazenagem: em termos de padrões de armazenamento, na empresa estudada os primeiros materiais a entrar no depósito são os primeiros a sair para evitar o envelhecimento do estoque. O departamento também segue procedimentos adequados quanto ao peso do material, armazenando o material mais pesado em baixo nas prateleiras. O descrito é evidenciado na fala do entrevistado tal... *“Distribuímos o material que chega primeiro. No nosso exemplo aqui, nem temos tantas regras por falta de espaço. Mas tentamos colocar os rápidos em primeiro lugar. As mais pesadas tentamos manter embaixo, as do chão eram por falta de espaço”* (002auxALMOX).

Os materiais no depósito são classificados em categorias e materiais semelhantes são armazenados na mesma coluna, o que é conveniente para movimentação, posicionamento e estoque. No entanto, devido ao espaço insuficiente e ao excesso de materiais, alguns materiais de diferentes categorias foram colocados na mesma prateleira (relatório01). *Essa parte tá boa, essas prateleiras a gente já está usando para outras coisas por falta de espaço, a gente pode colocar onde tem espaço* (002auxALMOX). *Sempre entra muito material, e as vezes sai muito pouco aí fica sem espaço pra guardar nas prateleiras* (005auxALMOX).

Nesse componente, apesar da correta movimentação - os primeiros materiais a chegarem são os primeiros a saírem Ching (2010), a empresa não converge com o modelo proposto na teoria – foi relatada e observada a falta de espaço nas prateleiras, fato que gera o amontoamento de materiais no chão e a consequente mistura de materiais diferentes. Os dados revelaram que a armazenagem demanda de estrutura apropriada, assim como, processos de qualificação e treinamento dos funcionários sobre normas e padrões de armazenamento.

Expedição: este componente refere-se à atividade final da empresa. Ele tem como objetivo organizar os pedidos e entregar os materiais aos clientes de forma rápida e em boas condições (FENILI, 2013). Nas palavras de um dos entrevistados: *a gente pega o pedido e imprime, já tá triado. Vamos ver se esse material pode ser alocado. Após a triagem, entramos para procurar o pedido. Existe um sistema de endereçamento, mas aqui, por experiência, já sei onde fica* (003auxEXPED).

Os entrevistados (003auxEXPED) e (006coordEXPED) afirmaram saber que as quantidades são classificadas e verificadas com base em sua experiência e estimativas geradas pelo sistema e também contavam com planilhas para o controle dos pedidos na hora do embarque (planilha de controle), mas que de vez em quando sempre faltava alguma caixa para o fechamento das remessas.

As evidências revelaram que a empresa utiliza o sistema quando preciso, mas contava muito com a experiência dos funcionários para fazer o processo de expedição. Verificou-se a existência de funcionários que desconheciam o sistema de endereçamento dos pedidos gerados pelo sistema, ocasionando a falta de locais específicos no processo de estoque dos materiais.

Equipamentos: quanto ao objetivo de identificar os equipamentos utilizados para movimentação interna dentro da empresa, é importante ressaltar que a empresa se preocupa em minimizar o tempo e o custo de realizar a movimentação interna de seus materiais, visto que esse processo não agrega valor ao produto. *“Temos sempre paleteiras e empilhadeiras no processo de movimentação do material. [...] O pessoal também carrega o material com as mãos, mas esse processo só ocorre quando os equipamentos estão ocupados”* (006coordEXPED).

Os equipamentos utilizados para movimentar são: paleteiras manuais, paleteiras elétricas, empilhadeiras e carrinhos (relatório01). Além de minimizar os problemas de avarias e perdas, os equipamentos ajudam a repor o estoque de forma eficiente e evitam riscos ergonômicos desnecessários para os trabalhadores devido ao volume de cargas que precisam movimentar diariamente (BALLOU, 2006). *“Ao dispensar os equipamentos, o processo se torna mais lento e cansativo para quem vai executá-lo manualmente, além de aumentar os custos para a empresa, que precisa contratar mais mão de obra para realizar essas atividades”* (006coordEXPED).

Evidenciou-se o uso dos equipamentos para agilizar e facilitar os processos de movimentação dos insumos, contudo quando há maior necessidade que disponibilidade de equipamentos, os funcionários precisam esperar pelo mesmo ou fazer o serviço manualmente. O relato do entrevistado exemplifica o exposto: “*Sempre quando falta um equipamento, e o material não é muito pesado a gente movimenta ele na mão mesmo*” (003auxEXPED, relatório01).

Os problemas como a falta de espaço físico para o recebimento de materiais grandes; a falta de mão de obra e instrução para realizar a conferência de carga; a não utilização de um endereçamento de materiais vinculados ao sistema; o desconhecimento da utilização de padrões ABC e curvas XYZ; os materiais diferentes misturados em um mesmo local; as falhas na hora do embarque devido a algumas remessas estarem incompletas; e, poucos equipamentos disponíveis para a movimentação dos materiais, estressam o processo logístico interno e o torna mais propenso a falhas. Bowersox e Closs (2001) apontam que informações precisas e em tempo hábil são cruciais para a eficácia da cadeia de suprimentos, e falhas podem afetar negativamente toda a cadeia de suprimentos e reduzir a competitividade. Cada membro de uma cadeia logística pode estar envolvido em múltiplos processos além de seus limites e estar sujeito a desvios e interrupções devido a falhas, seja na produção ou na coordenação (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

A análise dos dados sob a lente teórica da TOC (GOLDRATT; COX, 2003) busca pela restrição que condiciona a capacidade de operação de um processo, ou seja, aquela que uma vez tratada resultará em um processo otimizado com pouco investimento de recursos. Essa identificação não invalida a análise dos problemas e busca de soluções, mas organiza os esforços de identificação e tratamento em uma restrição distinta que uma vez tratada deixa de ser um condicionante e se inicia um novo processo de identificação.

5.3 RESTRIÇÃO DO PROCESSO LOGÍSTICO INTERNO

O foco da TOC está nas restrições. Esses são fatores limitantes de um processo, pois impedem o alcance do seu desempenho pleno. Nesse sentido, a análise desta pesquisa revelou o componente **conferência de carga** como a restrição do processo logístico interno da empresa estudada.

Evidenciou-se que a falta de tempo ou espaço demandam conferências superficiais e a consequente falta de atenção na comparação entre o material físico e a nota fiscal. Fato que resulta no recebimento de materiais ou quantidades diferentes da programação. Assim, não rara

às vezes, há dificuldade na localização dos materiais, assim como, discrepâncias entre as quantidades do estoque físico e do sistema da organização.

Também foi revelada a falta de mão de obra especializada no componente de conferência de carga. Fato que, assim como a falta de tempo ou espaço, acarreta em atrasos operacionais para liberação dos materiais que formam filas de espera no aguardo da conferência.

Evidentemente que o tratamento da restrição deve vir acompanhado de ações que minimizem ou eliminem as falhas do processo logístico interno. Se o processo for falho, muitos defeitos serão eventualmente detectados no produto vendido, tornando a qualidade do produto geralmente questionável (BLACKSTONE, 2001). *“Ao mesmo tempo, se o volume de remessa for baixo, o custo de produção também aumentará e não poderá atender aos requisitos qualificados do pedido. Até então, a principal causa raiz são as remessas pequenas e também as altas taxas de rejeição devido a problemas relacionados à qualidade”* (001coordPCP).

Uma consequência da descoberta de defeitos após a venda do produto é que o sistema de qualidade leva a padrões internos mais rígidos. A falta de padronização de qualidade aumenta ainda mais o número de defeitos, resultando em altos índices de rejeição. *“Esses dias tivemos um pedido recusado de 35.000 mil pares, pois na hora do embarque o revisor enviado pelo cliente percebeu que a etiqueta de preço estava com o valor incorreto. Os calçados passaram por todos os processos de produção e só no final percebemos o erro”* (001coordPCP).

Implementar a padronização de processos e gestão da qualidade e a consequente redução dos retrabalhos na empresa analisada é certamente um grande desafio, porém proporcionar melhor qualidade ao produto é a melhor forma de se obter controle, produtividade e confiabilidade aos serviços prestados aos clientes (BLACKSTONE, 2001). Componentes esses que não podem ser negligenciados, uma vez que contribuem para que o processo de logística interna seja otimizado.

No que tange às oportunidades de melhoria, os dados revelam que o investimento em treinamentos periódicos poderia minimizar as falhas relacionadas às inconsistências ou faltas de matéria-prima em estoque. Em apoio a essa oportunidade de melhoria, um organograma de pessoal e de responsabilidades afixado em local visível permitiria a organização das atribuições de forma clara e objetiva.

Oportunidades de melhoria com relação a estrutura dizem respeito a organização de locais adequados e específicos para os materiais, assim como, a compra de equipamentos para auxiliar no processo de logística interna da empresa.

Cabe salientar que, à medida que a restrição é superada, outro ponto representará a limitação do sistema, o que demandará uma nova análise e identificação de restrição.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa é analisar o processo logístico interno em uma empresa de calçados localizada em Santo Antônio da Patrulha, estado do Rio Grande do Sul. Para isso foi mapeado esse processo logístico a partir de um conjunto de componentes: i) recebimento; ii) conferência de carga; iii) classificação e codificação de materiais; iv) classificação gerencial dos materiais; v) armazenagem; vi) expedição; e, vii) equipamentos.

Esse mapeamento (objetivo específico a) possibilitou a identificação de falhas do processo logístico e sua restrição (objetivo específico b) sob a lente da Teoria das Restrições, o processo que possui as restrições que impedem a empresa de atingir seus objetivos está no componente **conferência de carga**. Neste componente foram evidenciadas as divergências de quantidades e de tipos materiais, assim como a falta de mão de obra qualificada para realizar a atividade “de conferir”, gerando atrasos em todos os outros componentes do processo logístico interno.

Uma vez identificadas as falhas e a restrição do processo logístico interno, foi possível elencar algumas oportunidades de melhoria (objetivo específico c), como: os treinamentos periódicos; a definição de uma área de fácil acesso para depositar materiais maiores; e, a armazenagem de materiais por ordem de destinação, ou seja, identificando as possíveis localizações ou áreas a que se destinam. Essas oportunidades destacam a contribuição gerencial da presente pesquisa.

Como contribuição teórica, a pesquisa aproxima a TOC do campo da logística e realiza a busca de fatores limitantes à consecução dos objetivos da organização. A operacionalização da primeira etapa do método (identificação da restrição) e o princípio da segunda etapa (levantamento das possibilidades de melhorias) demonstrou ser um método possível para a otimização do processo logístico interno das organizações.

Além das limitações típicas de um estudo de caso único como a questão da generalização dos resultados, este trabalho está restrito em uma determinada região e setor, limitações que podem servir de inspiração para pesquisas futuras. Outrossim, sugere-se que o

método da TOC seja analisado em sua totalidade, assim como a utilização de outras ferramentas da teoria das restrições e o monitoramento da implementação das recomendações com base na verificação dos resultados financeiros e de marketing.

No que tange às limitações relacionadas à aplicação do método da TOC, cabe resgatar as observações de Blackstone (2001). Além da difícil operacionalização da TOC em virtude de restrições internas e externas concomitantes, o autor critica a posição otimista do método com relação a implementação de mudanças que tratam da restrição encontrada. Segundo ele, essa posição assume que há total racionalidade, tolerância e sinceridade dos participantes do processo.

Ao final, destaca-se não só a identificação da restrição, mas a complexidade do seu tratamento para a otimização do processo logístico interno que envolve, além dos componentes logísticos estudados, a participação ativa dos colaboradores da organização, esses muitas vezes imbuídos de irracionalidade, intolerância e falta de sinceridade.

REFERÊNCIAS

ABICALÇADOS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE CALÇADOS.

Abinforma Mensal. 01 de ago. de 2022. Disponível

em: <https://www.abicalcados.com.br/abinforma/2022-agosto>. Acesso em: 22 ago. 2022

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada: suprimentos de distribuição física**. 2 Ed. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1994. p. IX

ARNOLD JR. **Administração de materiais**. São Paulo: Atlas S.A, 1999.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5.ed. Porto Alegre; Bookman, 2006.

_____. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2015.

BANZATO E. **Tecnologia da informação aplicada à logística**. São Paulo; Editora Imam, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2010.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 4 Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2020. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788571440975>. Acesso em: 14 de julho de 2021.

BLACKSTONE, J. H. Theory of constraints: a status report. **International Journal of Production Research**, v. 39, n.6, p.1053-1080, 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

BURIN, P. J. **Roteirização dinâmica de veículos em áreas urbanas congestionadas**. 124f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) –Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2011.

CAMPOS, L. F. R. **Logística: teia de relações**. Curitiba: InterSaberes, 2013.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – Supply Chain**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 2010.

COOPER, D. R. SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 7 ed., 2003.

CORRÊA, H. L. CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

COX III, J. F.; SPENCER, M. S. **Manual da teoria das restrições**. Porto Alegre: Bookman, 2002

DALTON, Michael A. **What is Constraining Your Innovation?** Research-Technology Management, v. 52, n. 5, p. 52-64, 2009.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

FENILI, R. R. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Abordagem Completa**. 3ª edição. São Paulo: Ed. Método, 2013

FLEURY, M. T. L. Gerenciando a diversidade cultural: experiência de empresas brasileiras. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 18-25, jul./set 2000.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Bookman, 2004.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2002.

GENESYS. **ERP GMAX**. 01 de jun. de 2020. Disponível em: <https://www.genesysnh.com.br/solucoes/erp-gmax>. Acesso em: 25 de ago. de 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLDRATT, E. M.; COX, J. **A meta: um processo de melhoria contínua**. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Nobel, c2003

GUARNIERI, P. **Nível de formalização na logística de suprimentos da indústria automotiva – análise do caso das montadoras**. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa: UTFPR, 2006.

GUERRA, Giane. Calçadista demite mais de 500 funcionários no RS. **GZH**. 19 de mai. de 2020. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/colunistas/giane->

guerra/noticia/2020/05/calcadista-demite-mais-de-500-funcionarios-no-rs-ckadwvcn90044015nxystc4za.html. Acesso em: 25 de ago. de 2022.

HARA, C M, **Logística**: armazenagem, distribuição, trade marketing. Campinas: Alínea, 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**. 01 de jan. de 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/santo-antonio-da-patrolha/panorama>. Acesso em: 23 ago. 2022

MELLO, R. RR Shoes, detentora da marca Via Uno, entra em recuperação judicial. **Jornal do Comércio**. 08 de jul. de 2020. Disponível em: <https://www.jornaldocomercio.com/conteudo/economia/2020/07/746773-rr-shoes-detentora-da-marca-via-uno-entra-em-recuperacao-judicial.html>. Acesso em: 25 de ago. de 2022.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MOURA, R. A. **Cheque sua logística interna**. São Paulo: IMAM, 1998.

NOVAES, A. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**: estratégia, operação e avaliação. 5 Ed., [S.l, GEN Atlas, 2021.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia e práticas. 26 ed. São Paulo: Atlas, 2009

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

PRATES, C. C.; BANDEIRA, D. L. **Aumento de eficiência por meio do mapeamento do fluxo de produção e aplicação do índice de rendimento operacional global no processo produtivo de uma empresa de componentes eletrônicos**. Gestão e Produção. v.18, n.4, p. 705-718, 2011

PSCHICHHOLZ, R. VIA UNO reconquista o mercado. **Exclusivo**. 30 de maio de 2017. Disponível em: <https://www.exclusivo.com.br/conteudo/2017/05/negocios/213349-via-uno-reconquista-o-mercado.html>. Acesso em: 25 de ago. de 2022.

QUELHAS, O. BARCAUI, A. B. **A teoria das restrições aplicada à gerência de projetos**: uma introdução à corrente crítica. [2008]. Disponível em: <www.pmtech.com.br/newsletter/Marco_2005/TOC_e_CCPM_em_GP.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2022.

SILVA, A. H. FOSSÁ, M. I. T. **O processo de socialização organizacional como estratégia de integração do indivíduo e organização**. Revista Reuna, v. 18, n. 4, p. 5-20, 2013.

SLACK, N. **Vantagem competitiva em manufatura**. São Paulo: Atlas, 1993.

Sertek, P.; Guindani, R. A. Martins, T. S. (2011). **Administração e planejamento estratégico**. Curitiba: IBPEX.

SOUSA, A. N. L. Globalização: origem e evolução. Teresina, n. 1, julho de 2012. Disponível em: <http://www.faete.edu.br/revista/Artigo%20Andreia%20Nadia%20Globalizacao%20ABNT>. Acesso em: 25 de ago. 2022.

SOBREIRO, V. A.; NAGANO, M. S. **Um novo método heurístico para a otimização de mix de produção baseado na teoria das restrições e no problema da mochila.** Revista Produção Online, v. 13, n.2 p. 520-543, 2013

SOUSA, A. N. L. **Globalização: origem e evolução.** Caderno de Estudos de Ciência e Empresa. Teresina, Ano 8, n. 1, jul. 2011.

REY, M. F. (1999). **Indicadores de desempenho logístico.** Revista Longman, 30(10), pp. 18-23.

TOMPKINS, J. A. **Facilities planning.** 2a Ed. New York: John Wiley & Sons, 1996.

TORRES, C. A. L.; FERRARESI, G.N. Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos. **Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 5, n. 2, p. 159-210, jun. 2022.

WATSON, K. J.; BLACKSTONE, J. H.; GARDINER, S. C. **The evolution of a management philosophy: the theory of constraints.** Journal of Operations Management, n. 25, n. 2, p. 387-402, 2007

ZIVALJEVIC, A. **Theory of constraints -application in land transportation systems.** Management of Environmental Quality: An International Journal, v. 26, n. 4, p. 505-517, 2015

ZUINI, P. Via Uno investe no mercado externo. **Exame.** 18 de out. de 2016. Disponível em: <https://exame.com/pme/via-uno-investe-mercado-externo-590196/>. Acesso em: 25 de ago. de 2022.

APÊNDICE A

Quadro 2 - Questionário das Entrevistas

CATEGORIAS	QUESTÕES
i) Recebimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Você poderia explicar como é feito o recebimento de mercadorias? 2. Na sua opinião, quais são os pontos fortes do recebimento. E quais os problemas mais comuns? 3. Como são resolvidos esses problemas? 4. Em relação ao almoxarifado, como é feita a movimentação? Explique a rotina deste setor. 5. No seu ponto de vista, existem alternativas para ter mais produtividade no processo de recebimento de mercadorias? Exemplifique.
ii) Conferência	<ol style="list-style-type: none"> 1. Você poderia explicar como é feita a conferência de mercadorias? 2. Na sua opinião, quais são os pontos fortes da empresa na conferência? E quais são os problemas mais comuns? 3. Como são resolvidos esses problemas? 4. Você poderia explicar como ocorre o processo de controle de estoque do material conferido com o material já armazenado? 5. Você sabe estimar qual é o tempo médio de conferência dos materiais dos tipos (A, B e C)? Descreva o processo.
iii) Armazenagem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Você poderia explicar como se encontram os diversos espaços de armazenagem? 2. Você poderia explicar como é realizado o controle físico da entrada e saída dos materiais? 3. Qual orientação existe para orientar a acomodação do material? 4. Quais os tipos de materiais ou tipos de bens são estocados/geridos? 5. Você poderia explicar e exemplificar qual a destinação do material inútil?
iv) Classificação e codificação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Você poderia explicar como é feito o processo de codificação dos tipos de produtos na empresa? 2. Quais os níveis de controle de estoque existentes para os materiais? 3. Existe uma classificação pelo seu valor de utilização? Itens que têm taxa de utilização maior, itens de maior valor que possuem taxa de utilização menor. Existe uma classificação pela sua criticidade? 4. Existe uma classificação / codificação dos itens estocados? Explique/Exemplifique. 5. Existe algum item que possui codificação repetida ou mesmo item com diferentes codificações? Explique/Exemplifique.

iv) Expedição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Você poderia explicar como se encontram os diversos espaços de expedição? 2. Você poderia explicar como é feita a expedição de mercadorias? 3. Na sua opinião, quais são os pontos fortes da expedição. E quais os problemas mais comuns? 4. Como são resolvidos esses problemas? 5. Você poderia exemplificar quais são os meios de transporte utilizados para atender as solicitações? Como ocorre esse processo?
v) Equipamentos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Você poderia exemplificar quais os sistemas de informação que são utilizados na logística interna da empresa? Todos os envolvidos no fluxo logístico utilizam o mesmo sistema? 2. Como ocorre a disponibilização dos dados? E para quem esses dados são disponibilizados? 3. Existe a possibilidade de visualizar simultaneamente os estoques virtual (pedidos) e o físico (armazenamento)? Explique. 4. Você poderia exemplificar quais são os equipamentos utilizados no processo logístico? 5. Na sua opinião é suficiente o número de equipamentos atual? Necessitaria a compra de novos equipamentos?

APÊNDICE B

Figura 3 – Programação de Pedidos da Empresa Alpha

REM:	LINHA/CLIENTE		BLOCO		MODELO		FOTO	PRÉ
02001 23E	MARISA	1.440	SEMANA 02	29/12 à 13/01	172027TBBVM	172027		COM PRÉ
02002 23E	MARISA	60	SEMANA 02	29/12 à 13/01	172027TBBVV	172027		COM PRÉ
02003 23E	PERNAMBUCANAS	600	SEMANA 02	29/12 à 13/01	285077TBAVN	285077		INJETADO
02004 23E	MARISA	1.800	SEMANA 02	29/12 à 13/01	316042SBAVM	316042		COM PRÉ
02005 23E	MARISA	60	SEMANA 02	29/12 à 13/01	316042SBAVV	316042		COM PRÉ
02006 23E	MARISA	1.512	SEMANA 02	29/12 à 13/01	396016TBAVM	396016		COM PRÉ
02007 23E	MARISA	60	SEMANA 02	29/12 à 13/01	396016TBAVV	396016		COM PRÉ
02008 23E	PERNAMBUCANAS	1.500	SEMANA 02	29/12 à 13/01	405046TEAVN	405046		INJETADO
02009 23E	C&A	2.400	SEMANA 02	29/12 à 13/01	482112SBAVC	482112		COM PRÉ
02010 23E	C&A	1.200	SEMANA 02	29/12 à 13/01	482112SBAVC	482112		COM PRÉ
02011 23E	C&A	2.400	SEMANA 02	29/12 à 13/01	482112SBAVC	482112		COM PRÉ
02012 23E	C&A	1.500	SEMANA 02	29/12 à 13/01	482112SBAVC	482112		COM PRÉ

Fonte: empresa Alpha (2023)