

MAPEAMENTO E SISTEMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE ABASTECIMENTO DE LOJA VAREJISTA, COM ANÁLISE DO CONSUMO ENERGÉTICO DE SUAS ETAPAS

Tamara Cristina Frutuoso¹²

Resumo: Diante do atual cenário econômico, que apresenta ainda incertezas em virtude de um mercado recessivo e de instabilidades políticas, cada vez mais as empresas buscam alternativas para melhorar seus processos e eliminar desperdícios, reduzindo assim os custos fixos operacionais e agregando valor ao seu negócio. Este trabalho surgiu a partir da oportunidade de mapear e sistematizar o processo de abastecimento de uma loja de varejo de uma empresa de grande porte, com o objetivo de identificar e detalhar as etapas do processo, bem como, o consumo de energia dos equipamentos que participam dele, para auxiliar no desenvolvimento de estudos futuros que visem à obtenção de uma gestão eficiente de recursos. O processo escolhido foi o de “Abastecimento de Loja”, que é quando as mercadorias para revenda são enviadas do centro de distribuição até a loja para ser comercializada, uma vez que este é um dos principais processos da companhia, pois grande parte do faturamento da empresa depende das lojas estarem bem abastecidas, e será medido de maneira simplificada o consumo de energia dos equipamentos que participam deste processo. Para esta aplicação foram utilizadas ferramentas já disseminadas no âmbito da gestão industrial que foram adequadas para que fossem utilizadas no varejo e auxiliassem o desenvolvimento desta análise, contempladas na revisão bibliográfica desta pesquisa.

Palavras-chave: Mapeamento. Sistematização. Mapeamento de Fluxo de Valor. Energia Elétrica.

¹ Artigo apresentado como trabalho de conclusão de curso de graduação da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Juliano Mazute, MSc. Palhoça, 2017.

² Acadêmica do curso de Engenharia de Produção da Universidade do Sul de Santa Catarina.
tamarafrutuoso@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A grande concorrência no mercado globalizado fez gestores das empresas refletirem sobre a metodologia de trabalho, pois não há margens para erros na condução dos negócios. Nesse contexto, cabe às empresas reavaliar profundamente o negócio e reduzir as perdas, pois com a efetividade na operação, a organização se tornará mais competitiva para superar as adversidades no mercado nacional, enfrentar a concorrência externa e ampliar consideravelmente o raio de atuação no mercado. (DUPAS, 2015). Desta forma, podemos dizer que atualmente as empresas têm enfrentado novos desafios, influências externas como crises políticas e econômicas, alterações climáticas e escassez de recursos naturais podem induzir drasticamente o aumento dos custos destas empresas, incluindo os custos com geração de energia.

Ainda de acordo com Dupas (2015), para se manterem vivas e competitivas frente ao mercado, cada vez mais as empresas precisam buscar diferenciais estratégicos para redução de custos e desperdícios, bem como maximizar seus lucros e estabilidade financeira.

Para Müller (2003), a própria perspectiva histórica mostra que a competitividade de uma organização é condicionada por questões econômicas, políticas, sócio-culturais, de infra-estrutura, de disponibilidade de recursos naturais e de recursos humanos, além de suas competências internas em práticas gerenciais, relações de trabalho, domínio de tecnologias e capacidade de inovação, entre outros. Assim, entende-se que em períodos de instabilidade econômica, surgem oportunidades de otimização de recursos que provavelmente não receberiam a mesma atenção se o mercado estivesse operando em sua normalidade, muitas vezes passando despercebidas pela administração das sociedades.

Segundo Almeida (2009) a otimização de recursos, ou seja, a eliminação de desperdícios é uma das ferramentas mais utilizadas para redução de custos e aumento da rentabilidade da organização. Empresas de médio e grande porte atingem resultados satisfatórios quando passam a racionalizar recursos.

Para visualização do fluxo de operação atual e identificação do fluxo de valor, mapeamento este que auxiliará em análises futuras que indicarão alternativas para otimizar os recursos e diminuir os desperdícios, será utilizada a ferramenta MFV também conhecida por *ValueStreamMapping* (VSM) formalizada por ROTHER e SHOOK com o intuito de fornecer uma aplicação direta do mapeamento para as indústrias e que auxilia na identificação dos desperdícios e atividades que não agregam valor ao processo. (VIEIRA, 2006).

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Nos últimos anos, a empresa analisada passou por um processo de profissionalização, desenvolvendo indicadores de desempenho que permitiram aumentar o controle das rotinas da companhia e, por consequência, das despesas operacionais.

Gradativamente são realizados estudos para maximizar os resultados da companhia e a redução de despesas mostrou-se de extrema importância para o alcance dos objetivos, principalmente considerando o período de instabilidade econômica no qual o país se encontra, o que acabou impactando direta e negativamente no faturamento.

Isto posto, identificou-se a oportunidade de otimizar o consumo de energia elétrica das lojas, além de causar impactos positivos ao meio ambiente com uma atuação mais sustentável, seria possível reduzir o custo fixo das lojas.

Sendo assim, identificamos como alicerce deste trabalho o seguinte questionamento: Como otimizar os recursos operacionais, gerando resultados a partir da eliminação de desperdícios no consumo de energia elétrica?

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é a aplicação de ferramentas de Sistematização e Mapeamento do processo para identificar oportunidades de otimização de recursos, com ênfase no mapeamento de consumo de Energia Elétrica.

1.3 JUSTIFICATIVA

Os custos constituem a base dos gastos das empresas e o estudo deles permite que nós analisemos o cenário de forma realística e determinemos se realmente aquela atividade esta sendo interessante. (CAMPOS, 2012).

Inicialmente foi identificado que as filiais da empresa pesquisada possuem equipamentos que apresentam grandes gastos de energia como elevadores, esteiras rolantes, condicionadores de ar, entre outros, e não há mapeamento de consumo de energia elétrica por equipamento. Consequentemente, os procedimentos operacionais existentes não levam em consideração à eficiência energética dos equipamentos.

Segundo Almeida (2009) os clientes internos da empresa são os principais responsáveis pela disseminação da ideia de comprometimento, para tanto precisam estar

preparados e motivados para cumprir o seu papel dentro da empresa. Este trabalho reunirá dados para engajar a equipe no cumprimento dos novos procedimentos, uma vez que há uma necessidade de criação de metodologia e *know-how* para a tomada de decisão a respeito da otimização dos recursos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo abordará a revisão bibliográfica que embasará a utilização de metodologias para análise do processo atual da empresa pesquisada e auxiliará na identificação das oportunidades de otimização.

As bibliografias aqui apresentadas têm sua aplicação prática voltada às empresas do ramo industrial, desta forma, suas práticas serão adequadas dentro do possível para aplicação ao varejo.

2.1 SISTEMATIZAÇÃO

Amaral et al. (2008) definem um processo como um conjunto de atividades realizadas em uma organização com entradas e saídas que entregam algum valor para o cliente. De acordo com Cruz (2003, p.63) o “processo é o conjunto de atividades que tem por objetivo transformar insumos (entradas), adicionando-lhes valor por meio de procedimentos, em bens ou serviços (saídas) que serão entregues e devem atender aos clientes”.

Davenport (1993) define processo como um conjunto de atividades estruturadas e mensuráveis para produzir uma saída específica para um determinado cliente ou mercado. Portanto, a ênfase está muito mais no como o trabalho é feito em contraste à pergunta o quê, cujo foco está no produto ou serviço fornecido. Assim, um processo é uma sequência específica de atividades orientadas à ação através do tempo e lugar, com um começo e fim, e com entradas e saídas claramente identificadas.

Hammer (1997) destaca a importância de organizar uma empresa por processos, uma vez que, para os clientes, os processos constituem a essência de uma empresa. O cliente não está interessado na estrutura organizacional ou na filosofia gerencial da empresa, mas sim nos produtos e serviços produzidos por meio destes processos, e salienta que as empresas que adotam o foco nos processos não criam nem inventam seus processos. Eles sempre existiram, mas em um estado fragmentado, invisível, sem nome e sem gerência. Os funcionários e supervisores envolvidos nos processos não tinham a consciência do mesmo, pois cada indivíduo se concentrava apenas em suas próprias tarefas. Com a mudança de foco para os

processos das organizações, estes indivíduos não puderam mais continuar com a forma de trabalho fragmentada.

Para Amaral et al. (2008), um processo de negócio possui três fases ao longo de seu ciclo. No entanto, essas fases nem sempre são encontradas em todas as empresas. De alguma forma elas se preocupam com processos envolvidos nas ações de gerenciamento e melhoria do desempenho. As fases do ciclo de vida de um processo são as seguintes:

- a) 1ª fase - documentar, organizar, melhorar, simular;
- b) 2ª fase - implantar, gerenciar, melhorar;
- c) 3ª fase - automatizar, gerenciar, melhorar.

2.2 VALOR

Na definição de valor pode se considerar tudo que o cliente reconhece como valor, tanto cor, forma, marca, quanto embalagem, forma/tempo de entrega, método de compra... Esses fatores são considerados valor, quando o cliente assim o considera. Valor também pode ser um atributo avaliado pelo cliente na hora da aquisição, sendo muitas vezes determinante na escolha entre concorrentes. (BLACK, 1988).

Valor é o preço que o cliente está disposto a pagar por determinado produto, desta forma, muitas empresas identificam seu público alvo e desenvolvem produtos específicos para atender a este determinado público, esperando que suas necessidades sejam satisfeitas por um valor que estejam dispostos a pagar. (WOMACK E JONES, 1998).

2.3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR

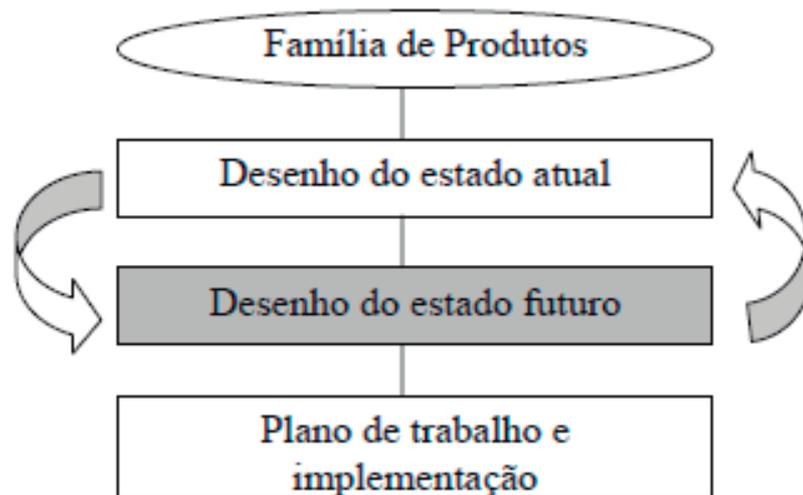
Mapear o Fluxo de Valor de um produto consiste em mensurar tudo que as empresas fazem para entregar os produtos aos clientes, desde a primeira etapa como sua criação (ou projeto) até a entrega efetiva ao cliente. Determinando o valor do produto, pode se identificar a cadeia de valor de cada produto, ou seja, seu fluxo de valor. (KENNEDY E HUNTZINGER, 2005).

Segundo Rother e Shook (2003), um fluxo de valor consiste em toda ação de agregação ou não de valores imprescindíveis para apresentar um produto por todos os fluxos eficazes a cada processo, no qual, destacam-se duas categorias, como: (1) o fluxo de produção desde a matéria-prima até a disposição final nos braços dos consumidores e (2) o fluxo do projeto por produto, do engendramento até o lançamento.

O mapeamento do fluxo de valor (MFV), ferramenta desenvolvida pelo *Operations Management Consulting Division* (OMCD) da *Toyota Motor Company*, sintetiza os princípios do *Toyota Production System* (TPS), auxiliando a visualização do processo em relação aos princípios do Sistema Toyota e ajudando na sua implementação (GHINATO, 1996).

O MFV, uma das ferramentas do *Six Sigma*³, proporciona um detalhamento do estado atual e futuro do processo, auxiliando a tomada de decisão e almejando a redução de desperdícios, apresentado na figura 1. Este mapeamento auxilia na construção de um plano de implementação, que orientará as ações transitórias do estado atual para o estado futuro.

Figura 1 – Mapeamento do Fluxo de Valor



Fonte: Rother e Shook (2003).

2.4 CONCEITOS LOGÍSTICOS

Cada vez mais a competência logística ganha importância nas organizações, tornando-se um fator crítico e dessa forma exigindo maior atenção dos gestores com relação ao desempenho de suas operações (FRETTA, 2006).

³ Nota do autor: *Six Sigma* ou Seis Sigma é um método que agrupa práticas desenvolvidas para melhorar sistematicamente os processos eliminando defeitos.

Bowersox e Closs (2001) propõem a logística como ferramenta de gestão do “*supply chain*”⁴ quando diz que o gerenciamento logístico inclui o projeto e administração de sistemas para controlar o fluxo de materiais, os estoques em processo e os produtos acabados, com o objetivo de fortalecer a estratégia das unidades de negócio da empresa, desta forma localizando a logística dentro de um cenário mais amplo.

Para estes autores o gerenciamento de estoques está diretamente relacionado com a previsão de demanda e que as decisões que envolvem estoques são de alto risco e de alto impacto, onde, sem uma estimativa de futuro, não é possível planejar o nível das atividades que está sendo esperado e, portanto, não é possível estimar os recursos necessários.

A empresa pesquisada utiliza uma política para sua cadeia de valor em relação aos estoques que, para Bowersox e Closs (2001), é classificada como abordagem reativa, onde o sistema responde as necessidades de controle de estoque da empresa ao longo do canal de distribuição. Os pedidos de ressuprimento, (ou abastecimento, como chamaremos no decorrer desta pesquisa) são emitidos quando o estoque disponível cai abaixo de um mínimo preestabelecido. A quantidade pedida normalmente é calculada de acordo com o nível de estoque do momento e de um nível de estoque predeterminado.

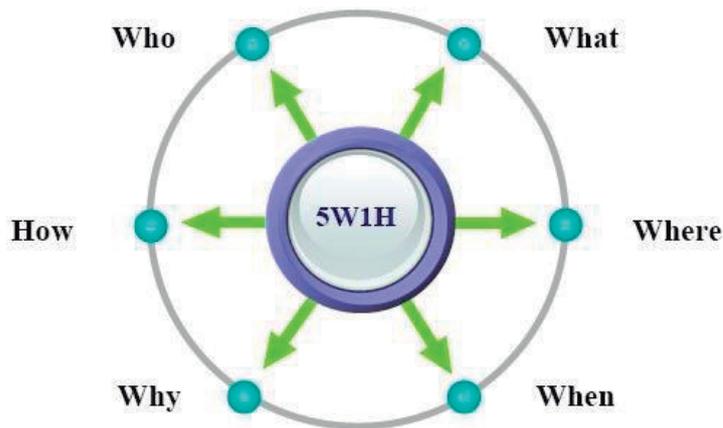
2.5 FERRAMENTA DE QUALIDADE – 5W1H

De acordo com Campos (2004), esta ferramenta mostrada na figura 3 é um documento que, de forma organizada, identifica as ações e as responsabilidades de quem as executará em um processo e permitirá uma rápida identificação dos elementos necessários à execução, através de 05 (cinco) questionamentos capazes de orientar as ações a serem executadas, sendo eles:

- a) WHAT: O que será feito (ações);
- b) WHY: Por que esta ação deve ser executada (justificativa);
- c) WHERE: Onde cada etapa será executada (local);
- d) WHEN: Quando cada uma das tarefas será executada (tempo);
- e) WHO: Quem realizará as tarefas (responsabilidade);
- f) HOW: Como será realizada cada ação (método).

Figura 2 – Abordagem do 5W1H

⁴ Expressão inglesa que significa “cadeia de suprimentos”.



Fonte: 5W1H (2017).

O 5W1H é utilizado para referenciar as decisões das etapas de um processo, identificar as ações e responsabilidade de cada um na execução das atividades e planejar as ações que serão desenvolvidas.

A operacionalização desta ferramenta se dá a partir da construção de uma tabela com as questões “WHAT, WHERE, WHEN, WHY, HOW e WHO” e a aplicação destes questionamentos para cada etapa do processo, anotando as decisões.

2.6 GESTÃO DE ENERGIA

A ISO (*International Organization for Standardization*) é uma federação mundial de organismos nacionais de normalização (organismos membros da ISO). O trabalho de preparação de Normas Internacionais, normalmente, é realizado através de comitês técnicos da ISO. A principal tarefa dos comitês técnicos é preparar as Normas Internacionais. A ISO 50001 foi preparada pelo Projeto Comitê ISO / PC 242, Gestão de Energia. (ABESCO, 2015).

De acordo com Abesco (2015) o objetivo da Norma 50001 – Gestão de Energia é permitir que as organizações estabeleçam os sistemas e processos necessários para melhorar o desempenho energético, incluindo a eficiência energética, uso e consumo. A implantação desta Norma se destina à redução nas emissões de gases de efeito estufa e outros impactos ambientais relacionados à energia e os custos/economia que esse sistema de gestão de energia promoverá. Esta Norma é aplicável a todos os tipos e tamanhos de organizações, independentemente de condições geográficas, culturais ou sociais.

A ISO 50.001 é baseada no modelo de sistema de gestão de melhoria contínua, também utilizado para outros padrões bem conhecidos, como ISO 9001 e ISO 14001. Isto

facilita para as organizações integrarem o gerenciamento de energia em seus esforços a fim de melhorar a qualidade e gestão ambiental. (ABESCO, 2015).

Quadro de exigências da ISO 50001 para as organizações:

- a) Desenvolver uma política para o uso mais eficiente da energia;
- b) Fixar metas e objetivos para atender a essa política;
- c) Usar dados para melhor compreender e tomar decisões sobre o uso de energia;
- d) Medir os resultados;
- e) Rever como a política funciona;
- f) Melhorar continuamente a gestão da energia.

Como as demais normas de sistema de gestão ISO, a certificação ISO 50.001 não é obrigatória.

3 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Para este estudo foi escolhido o processo de abastecimento das lojas, uma vez que este é um dos processos mais importantes da companhia, pois a venda nas lojas físicas é o principal canal de venda aos clientes.

3.1 MAPEAMENTO DO PROCESSO ATUAL

A empresa estudada possui este processo nos seus três centros de distribuição e utiliza para abastecer suas 18 lojas, com frequências distintas por lojas de acordo com a venda e o giro de estoque de cada uma.

No mapeamento do processo atual de abastecimento das lojas apresentado na figura 4, foram encontrados 5 (cinco) processos que acontecem no centro de distribuição e 8 (oito) processos que acontecem nas lojas. Os processos são descritos abaixo:

- 1) Gerar pedidos de abastecimento: Semanalmente é realizada uma análise dos estoques das lojas e levantada a necessidade de itens a serem abastecidos, de acordo com o nível de estoque apresentado e o comportamento de venda de cada produto (giro). Esta análise é realizada pela equipe de 5 (cinco) analistas de abastecimento da administração matriz, com o auxílio de um software específico que calcula a previsão de estoque necessária para cada loja, para que o estoque se enquadre ao nível pré-estabelecido. Após validadas as

sugestões de abastecimentos, os pedidos são implantados no sistema para serem movimentados pelo centro de distribuição;

- 2) Pedido é enviado para separação: Uma vez que os pedidos de abastecimento são implantados, estes são enviados através do próprio *workflow*⁵ do sistema para que os itens sejam separados no armazém pela equipe de separação, composta por 62 (sessenta e dois) auxiliares divididos em 03 (três) turnos. A separação é realizada manualmente, com o auxílio de leitores de códigos de barras, empilhadeiras e de um software específico que indica o “endereço” do item dentro do armazém;
- 3) Conferência, embalagem e endereçamento da carga: Após a separação dos pedidos, é realizada pela equipe de conferentes, que conta com 20 (vinte) colaboradores separados em 3 (três) turnos, a conferência por amostragem dos pedidos e dos itens físicos separados. Nesta conferência são utilizados leitores de código de barras para facilitar a contagem, onde o código dos itens e suas quantidades devem estar em conformidade com o pedido de abastecimento; Após esta conferência, as cargas são embaladas com filme *stretch*⁶ e organizadas em *pallets*⁷, recebem a etiqueta de identificação com o número do pedido e o destino, a nota fiscal de transferência é emitida com a listagem de itens enviados, e são direcionadas às docas para aguardar o transporte;
- 4) Carregamento do caminhão: A equipe de Transportes, composta por 22 (vinte e dois) auxiliares, realiza o carregamento dos caminhões com as mercadorias já liberadas para transporte. Eles contam com o auxílio de empilhadeiras para movimentar os *pallets* para dentro dos caminhões e da própria equipe do respectivo caminhão, composta por 1 (um) motorista e 1 (um) ou 2 (dois) ajudantes de entrega, conforme capacidade do caminhão;
- 5) Transporte até a loja destino: O transporte pode ser feito por caminhões próprios ou terceirizados, onde os caminhões retiram as mercadorias no centro

⁵ *Workflow* é um termo em inglês que significa “Fluxo de Trabalho”, que tem como conceito uma sequência de passos necessários para automatizar os processos, de acordo com um conjunto de regras definidas, permitindo que estes possam ser transmitidos de uma pessoa para outra.

⁶ Plástico esticável que apresenta boa aderência às superfícies e resistência, utilizado para envolver os produtos e protegê-los de poeira e umidade. Utilizado também para unir caixas de mercadorias a fim de reduzir os impactos do transporte e reduzir os riscos de avarias.

⁷ Pallet é um estrado de madeira, metal ou plástico utilizado movimentar cargas, sendo que estas ficam empilhadas na sua superfície.

de distribuição e entregam nas filiais de destino. O tamanho da frota é variável pois os freteiros são acionados conforme a demanda;

- 6) Recebimento da carga: Ao chegar na filial de destino, a equipe do caminhão, com o auxílio da equipe da loja e de empilhadeiras, realizará a descarga do caminhão e depositará em local específico na doca da loja, para que a carga aguarde a conferência;
- 7) Conferência da carga: A conferência da carga é realizada por amostragem pela equipe de Abastecimento da loja para verificar se as mercadorias recebidas estão em conformidade com a nota fiscal de transferência. Para esta contagem a equipe conta com leitores de código de barras e sistema de conferência desenvolvido pela própria empresa;

Nesta etapa do processo ele subdivide-se em duas sequências de ações, uma para quando não são encontradas divergências entre carga e nota fiscal, e uma sequência para quando os itens apresentados fisicamente não conferem com a nota fiscal de transferência.

QUANDO MERCADORIA E NOTA FISCAL ESTÃO EM CONFORMIDADE:

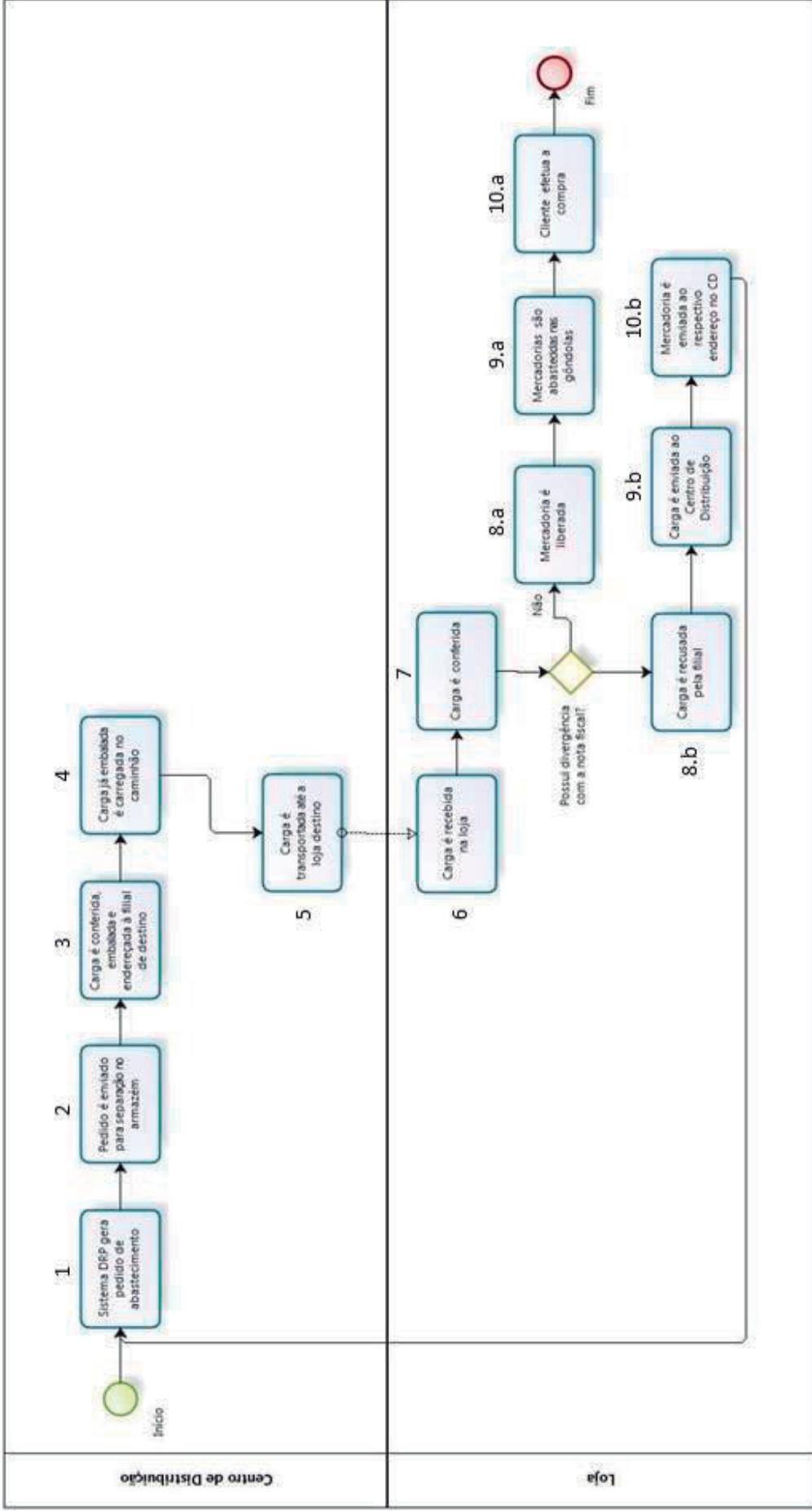
- 8.a) Liberação da mercadoria: Após a conferência, o Supervisor de Abastecimento da o aceite da nota no sistema de conferência desenvolvido pela empresa. Quando este aceite é finalizado no sistema, o estoque da loja é atualizado com as novas quantidades e os itens ficam automaticamente disponíveis para serem comercializados. O Supervisor autoriza a entrada da carga, que até então estava na doca da loja, para o depósito da filial;
- 9.a) Abastecimento nas gôndolas: A reposição dos itens nas gôndolas é feita pela equipe de auxiliares de vendas da loja, composta por 7 (sete) colaboradores divididos em 2 (dois) turnos. Este abastecimento é requisitado de acordo com inspeção visual nas gôndolas da loja. Os produtos que estiverem em falta são coletados no depósito da loja e abastecidos nos respectivos locais com o auxílio de carrinhos de compras para auxiliar a movimentação destes itens.
- 10.a) Compra: A compra pelo cliente pode ser feita de duas formas: a primeira é quando o cliente serve-se dos produtos desejados nas gôndolas, efetua o pagamento no caixa e leva consigo a mercadoria adquirida, esta compra gera espaços vazios nas gôndolas e demandam reabastecimento. A segunda

forma é quando o item desejado fica exposto, entretanto pelas características do produto como volume, peso, etc, o cliente demanda que seja entregue em casa. Este pedido é gerado na loja, o cliente efetua o pagamento no caixa, entretanto a entrega é direcionada para ser feita pelo centro de distribuição mais próximo através de outro processo que não será abordado nesta pesquisa.

QUANDO MERCADORIA E NOTA FISCAL ESTÃO EM DESACORDO:

- 8.b) Recusa da mercadoria: Após a conferência da carga por amostragem, se identificada a divergência entre os itens e quantidades constantes na nota fiscal de transferência e na carga, a mercadoria é recusada pelo Supervisor de Abastecimento da loja, através do software de conferência;
- 9.b) Reenvio da carga para o centro de distribuição: Uma vez que a carga não é aceita pela filial diante de alguma divergência apresentada no processo de conferência, esta é novamente embalada e enviada de volta ao centro de distribuição de origem;
- 10.b) Armazenagem da mercadoria devolvida: Ao retornar para o centro de distribuição a mercadoria é lançada no estoque do CD novamente e guardada nos locais corretos pela equipe de armazenagem.

Figura 3 – Fluxograma do Processo de Abastecimento das Lojas



Fonte: Elaboração da autora (2017).

3.1.1 Análise do Processo

O processo de abastecimento das lojas se inicia a partir da análise, realizada pelo setor de Abastecimento, do planejamento das necessidades de distribuição de mercadorias. Para isto utiliza-se um software específico que auxilia a análise e calcula as necessidades, emitindo a sugestão de pedido de abastecimento.

Este pedido é enviado através do sistema para o setor de armazenagem do centro de distribuição, que separa a carga, realiza a conferência da mesma, embala e endereça e encaminha para transporte. A carga embalada é carregada no caminhão e transportada até a loja de destino, onde é novamente conferida. Não havendo divergências a mercadoria é distribuída nas gôndolas das lojas e fica disponível para os clientes efetuarem a compra. Em caso de inconsistências entre carga e nota fiscal, a mercadoria é rejeitada e devolvida ao centro de distribuição. Ao chegar no armazém, a carga é conferida novamente, lançada novamente no estoque, armazenada no seu respectivo endereço e disponibilizada para movimentação.

A aplicação da ferramenta 5W1H permite melhor visualização do processo, conforme tabelas 1 e 2.

A tabela 1 analisa o processo quando não ocorre problemas de extravios ou quebras em nenhuma de suas etapas, ou seja, quando o processo é todo executado corretamente.

Tabela 1 – 5W1H – Processo de Abastecimento de Loja Sem Divergências na Nota Fiscal

| 5W1H | | | | | |
|--|--|---|---|-------------------------------------|---|
| WHAT (O QUE?) | WHY (POR QUE SERÁ FEITO?) | WHERE (ONDE SERÁ FEITO?) | WHEN (QUANDO?) | WHO (POR QUEM SERÁ FEITO?) | HOW (COMO?) |
| 1) Gerar pedidos de abastecimento | Não faltar mercadorias nas lojas | Centro Administrativo | Semanalmente - Toda segunda-feira | Equipe de Abastecimento | Através do software DRP |
| 2) Separar pedidos | Para separar do estoque as mercadorias a serem enviadas | Centro de Distribuição - Armazém | Diariamente, conforme demanda, em posse dos pedidos de abastecimento | Equipe de Armazenamento e Separação | Manualmente, em posse do pedido com os códigos e quantidades de itens necessários |
| 3) Conferir, embalar e endereçar a carga | Garantir a acuracidade da carga e que esta seja corretamente embalada para evitar quebras e furtos. O endereçamento é necessário para que a carga seja direcionada à filial correta. | Centro de Distribuição - Armazém | Diariamente, conforme demanda, após as cargas serem separadas | Equipe de Conferência | A conferência é realizada através de contagem dos itens com equipamentos de leitura de código de barras. Após conferida, a carga é embalada com filme stretch e é colada a etiqueta com as identificações do lote, impressa pelo sistema WMS. |
| 4) Carregar caminhão | Transportar a carga | Centro de Distribuição - Docas | Diariamente, conforme demanda, após conferência, embalagem e endereçamento da carga | Equipe de Transporte | O caminhão é carregado manualmente com o auxílio de equipamentos (empilhadeiras) |
| 5) Transportar até a loja destino | Para transferir a mercadoria do centro de distribuição até à loja | Trajetos do CD até a loja (filial de destino) | Diariamente, conforme demanda, após a mercadoria estar carregada no caminhão | Motorista de Caminhão | O motorista dirigirá até a filial de destino e auxiliará na descarga da carga ao chegar na filial de destino |
| 6) Receber a carga | Completar o estoque da loja | Loja – Docas | Diariamente, conforme demanda, após a | Equipe de Abastecimento de Loja | O caminhão é descarregado |

Continua...

5W1H

| WHAT (O QUE?) | WHY (POR QUE SERÁ FEITO?) | WHERE (ONDE SERÁ FEITO?) | WHEN (QUANDO?) | WHO (POR QUEM SERÁ FEITO?) | HOW (COMO?) |
|---|---|--------------------------|---|-------------------------------------|--|
| 7) Conferir a carga | A conferência é feita para garantir que as mercadorias recebidas estão em conformidade com a nota fiscal e que não houve extravios ou quebras durante o trânsito. | Loja – Docas | Diariamente, conforme demanda, após a carga ser retirada do caminhão e ser alocada no local específico para cargas pendentes de conferência | Equipe de Abastecimento de Loja | manualmente com o auxílio de equipamentos (empilhadeiras) A conferência é realizada através de contagem dos itens com equipamentos de leitura de código de barras. |
| 8.a) Liberar mercadoria | A liberação da carga é feita para que a mercadoria dê entrada no estoque da filial e fique disponível no sistema para a venda. | Loja – Docas | Após a conferência da carga pela equipe de abastecimento da loja | Supervisor de Abastecimento de Loja | O supervisor dá o aceite da transferência da mercadoria no sistema |
| 9.a) Abastecer mercadorias nas gôndolas | Para que não falte mercadorias nas gôndolas. | Loja - Salão de Vendas | Diariamente - Sempre que houver produtos faltando nas gôndolas | Equipe de Auxiliares de Vendas | A reposição dos itens nas gôndolas é feita manualmente, com o auxílio de carrinhos de compras para a movimentação pelo salão de vendas. O cliente coletará os itens desejados nas gôndolas e realizará o pagamento dos mesmos no Caixa. |
| 10.a) Efetuar compra | Para atender a necessidade do cliente | Loja - Salão de Vendas | Diariamente | Cliente | |

Fonte: Elaboração da autora (2017).

A tabela 2 permite a visualização do processo quando ocorre alguma falha durante a sua execução e na conferência da carga realizada quando esta chega à loja, identifica-se que em alguma etapa, ainda que não se consiga identificar em qual, houve extravio ou dano de parte da carga, ou mesmo de toda a carga.

Tabela 2 – 5W1H – Processo de Abastecimento de Loja Com Divergências na Nota Fiscal

| 5W1H | | | | | |
|--|--|---|---|-------------------------------------|---|
| WHAT (O QUE?) | WHY (POR QUE SERÁ FEITO?) | WHERE (ONDE SERÁ FEITO?) | WHEN (QUANDO?) | WHO (POR QUEM SERÁ FEITO?) | HOW (COMO?) |
| 1) Gerar pedidos de abastecimento | Não faltar mercadorias nas lojas | Centro Administrativo | Semanalmente - Toda segunda-feira | Equipe de Abastecimento | Através do software DRP |
| 2) Separar pedidos | Para separar do estoque as mercadorias a serem enviadas | Centro de Distribuição – Armazém | Diariamente, conforme demanda, em posse dos pedidos de abastecimento | Equipe de Armazenamento e Separação | Manualmente, em posse do pedido com os códigos e quantidades de itens necessários |
| 3) Conferir, embalar e endereçar a carga | Garantir a acuracidade da carga e que esta seja corretamente embalada para evitar quebras e furtos. O endereçamento é necessário para que a carga seja direcionada à filial correta. | Centro de Distribuição – Armazém | Diariamente, conforme demanda, após as cargas serem separadas | Equipe de Conferência | A conferência é realizada através de contagem dos itens com equipamentos de leitura de código de barras. Após conferida, a carga é embalada com filme stretch e é colada a etiqueta com as identificações do lote, impressa pelo sistema WMS. |
| 4) Carregar caminhão | Transportar a carga | Centro de Distribuição – Docas | Diariamente, conforme demanda, após conferência, embalagem e endereçamento da carga | Equipe de Transporte | O caminhão é carregado manualmente com o auxílio de equipamentos (empilhadeiras) |
| 5) Transportar até a loja destino | Para transferir a mercadoria do centro de distribuição até à loja | Trajeto do CD até a loja (filial de origem) | Diariamente, conforme demanda, após a mercadoria estar carregada no caminhão | Motorista de Caminhão | O motorista dirigirá até a filial de destino e auxiliará na descarga da carga ao chegar na filial de destino |

Continua...

5W1H

| WHAT (O QUE?) | WHY (POR QUE SERÁ FEITO?) | WHERE (ONDE SERÁ FEITO?) | WHEN (QUANDO?) | WHO (POR QUEM SERÁ FEITO?) | HOW (COMO?) |
|---|---|----------------------------------|---|--|--|
| 6) Receber a carga | Completar o estoque da loja | Loja – Docas | Diariamente, conforme demanda, após a chegada do caminhão com a carga | Equipe de Abastecimento de Loja | O caminhão é descarregado manualmente com o auxílio de equipamentos (empilhadeiras) |
| 7) Conferir a carga | A conferência é feita para garantir que as mercadorias recebidas estão em conformidade com a nota fiscal e que não houve extravios ou quebras durante o trânsito. | Loja - Docas | Diariamente, conforme demanda, após a carga ser retirada do caminhão e ser alocada no local específico para cargas pendentes de conferência | Equipe de Abastecimento de Loja | A conferência é realizada através de contagem dos itens com equipamentos de leitura de código de barras. |
| 8.b) Recusar mercadoria | A mercadoria é recusada pois caso seja aceita com divergência, apresentará divergência entre estoque físico e estoque do sistema | Loja - Docas | Após a conferência da carga pela equipe de abastecimento da loja, quando identificada divergência entre mercadoria física existente e nota fiscal | Supervisor de Abastecimento de Loja | O supervisor recusa a transferência da mercadoria no sistema |
| 9.b) Reenviar carga Centro de Distribuição (CD) | A mercadoria recusada é reenviada ao CD para ser redistribuída | Em trânsito | Sempre que houver divergência entre nota fiscal e quantidade ou código de itens | Equipe de Abastecimento de Loja / Motorista Caminhão | A carga será novamente embalada pela equipe de abastecimento de loja, a fim de evitar avarias, carregada no caminhão e reenviada ao centro de distribuição |
| 10.b) Armazenagem da mercadoria devolvida | Armazenar a mercadoria no seu local correto | Centro de Distribuição - Armazém | Sempre que houver devoluções | Equipe de Armazenamento e Separação | Manualmente, em posse do endereço do item no Armazém. |

Fonte: Elaboração da autora (2017).

Analisando os planos 5W1H das tabelas 1 e 2 é possível identificar que muitas etapas do processo de abastecimento são frágeis e podem ocorrer avarias, além das possibilidades de furto, que podem ocorrer em todas as etapas.

3.1.2 Análise do Consumo de Energia

Em quase todas as etapas do processo mapeado existem equipamentos consumindo energia elétrica. Não serão abordados aqui os processos de apoio, como processos de limpeza, por exemplo. Também não fará parte desta análise a iluminação dos locais onde o processo ocorre, pois para uma análise precisa seria necessário mapear os demais processos da empresa e ratear de forma ponderada o consumo de energia da iluminação de acordo com o peso de cada processo.

A sua projeção de consumo será feita conforme os itens abaixo:

- a) Identificação do equipamento;
- b) Quantidade de equipamentos existentes nesta etapa do processo;
- c) Potência (W): A coleta de informação sobre a potência foi realizada pela própria informação do fabricante presente na etiqueta do equipamento;
- d) Tempo Médio de Funcionamento: Média de horas de utilização do equipamento por dia;
- e) Consumo Unitário (kWh): Consumo unitário de cada equipamento, cujo cálculo se dá pela seguinte fórmula (de forma simplificada):

$$\text{Consumo Unitário (kWh)} = \frac{\text{Potência (W)} \times \text{Tempo de Funcionamento Diário (h)}}{1000}$$

- f) Consumo Total Diário (kWh): Consumo diário de todos os equipamentos, cujo cálculo do consumo se dá pela seguinte fórmula:

$$\text{Consumo Total Diário (kWh)} = \text{Consumo Unitário (kWh)} \times \text{Qnt. de equipamentos}$$

- g) Consumo Total Mensal (kWh): Consumo de todos os equipamentos, cujo cálculo do consumo se dá pela seguinte fórmula:

Consumo Total Mensal (kWh)

$$= \text{Consumo Total Diário (kWh)} \times \text{Dias de Trabalho no mês}$$

A seguir identificaremos quais são eles:

1.3.1.1 Etapa 1 - Gerar pedidos de abastecimento

Esta etapa é realizada no centro administrativo matriz, de segunda a sexta-feira. Desta forma, consideramos 22 dias úteis para o cálculo de Consumo Mensal.

Tabela 3 – Tabela de Consumo da Etapa “Gerar Pedidos de Abastecimento”

| Equipamento | Qnt. | Potência (W) | Tempo de Funcionamento (Média do Dia - horas) | Consumo Unitário (kWh) | Consumo Total Diário (kWh) | Consumo Total Mensal (kWh) |
|----------------------------|------|--------------|---|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Computador | 5 | 400 | 10 | 4,00 | 20,00 | 440,00 |
| Ar condicionado 9.000 BTUs | 3 | 814 | 10 | 8,14 | 24,42 | 537,24 |

Fonte: Elaboração da autora (2017).

1.3.1.2 Etapa 2 – Separar Pedidos

A etapa de separação é realizada no centro de distribuição da segunda a sexta das 08:00h às 22:00h e aos sábados das 08:00h às 17:00h. Assim, utilizamos como parâmetro de cálculo a estimativa de utilização média de 13,2 horas por dia e 26 dias por mês.

Tabela 4 – Tabela de Consumo da Etapa “Separar Pedidos”

| Equipamento | Qnt. | Potência (W) | Tempo de Funcionamento (Média do Dia - horas) | Consumo Unitário (kWh) | Consumo Total Diário (kWh) | Consumo Total Mensal (kWh) |
|-----------------------|------|--------------|---|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Computador | 14 | 400 | 13,2 | 5,28 | 73,92 | 1921,92 |
| Ventilador Industrial | 32 | 95 | 13,2 | 1,25 | 40,13 | 1043,33 |
| Impressora | 7 | 10,99 | 13,2 | 0,15 | 1,02 | 26,40 |

Fonte: Elaboração da autora (2017).

1.3.1.3 Etapa 3 – Conferir, Embalar e Endereçar a Carga

Assim como a etapa de separação, a etapa de conferência também é realizada no centro de distribuição no mesmo horário que a separação, utilizando assim o mesmo parâmetro de cálculo.

Tabela 5 – Tabela de Consumo da Etapa “Conferir, Embalar e Endereçar a Carga”

| Equipamento | Qnt. | Potência (W) | Tempo de Funcionamento (Média do Dia - horas) | Consumo Unitário (kWh) | Consumo Total Diário (kWh) | Consumo Total Mensal (kWh) |
|-----------------------------|------|--------------|---|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Computador | 3 | 400 | 13,2 | 5,28 | 15,84 | 411,84 |
| Ventilador Industrial | 5 | 95 | 13,2 | 1,25 | 6,27 | 163,02 |
| Impressora | 2 | 10,99 | 13,2 | 0,15 | 0,29 | 7,54 |
| Coletor de Código de Barras | 2 | 0,2 | 13,2 | 0,00 | 0,01 | 0,14 |
| Impressora de Etiquetas | 2 | 36 | 13,2 | 0,48 | 0,95 | 24,71 |

Fonte: Elaboração da autora (2017).

1.3.1.4 Etapa 4 – Carregar Caminhão / Etapa 5 – Transportar a Carga até a Loja Destino / Etapa 6 – Receber a Carga

Nestas etapas não foram mapeados equipamentos que consumam energia elétrica. As empilhadeiras utilizadas para auxiliar na carga e descarga do caminhão são abastecidas com gás.

1.3.1.5 Etapa 7 – Conferir a Carga

A conferência da carga é realizada na loja e pode ser feita durante todo o período em que houver expediente na loja, ou seja, de segunda a sábado das 08:00h às 22:00h e aos domingos das 08:00h às 20:00h.

Como parâmetro para calcular esta estimativa, usaremos então 13,7 horas por dia, 30 dias por mês.

Tabela 6 – Tabela de Consumo da Etapa “Conferir a Carga”

| Equipamento | Qnt. | Potência (W) | Tempo de Funcionamento (Média do Dia - | Consumo Unitário (kWh) | Consumo Total Diário | Consumo Total Mensal |
|-------------|------|--------------|--|------------------------|----------------------|----------------------|
|-------------|------|--------------|--|------------------------|----------------------|----------------------|

| | | | horas) | | (kWh) | (kWh) |
|-----------------------------|---|-------|--------|-------|-------|--------|
| Computador | 3 | 400 | 13,7 | 5,48 | 16,44 | 493,20 |
| Ar condicionado 9.000 BTUs | 2 | 814 | 13,7 | 11,15 | 22,30 | 669,11 |
| Impressora | 1 | 10,99 | 13,7 | 0,15 | 0,15 | 4,52 |
| Coletor de Código de Barras | 3 | 0,2 | 13,7 | 0,00 | 0,01 | 0,25 |
| Impressora de Etiquetas | 1 | 36 | 13,7 | 0,49 | 0,49 | 14,80 |

Fonte: Elaboração da autora (2017).

1.3.1.6 Processo Quando Não Há Divergência na Nota Fiscal de Transferência

1.3.1.6.1 Etapa 8 – Liberar a Mercadoria

A etapa de liberação da mercadoria acontece logo após a etapa de conferência, nos mesmos horários de trabalho.

Tabela 7 – Tabela de Consumo da Etapa “Liberar a Mercadoria”

| Equipamento | Qnt. | Potência (W) | Tempo de Funcionamento (Média do Dia - horas) | Consumo Unitário (kWh) | Consumo Total Diário (kWh) | Consumo Total Mensal (kWh) |
|-------------|------|--------------|---|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Computador | 1 | 400 | 13,7 | 5,48 | 5,48 | 164,40 |

Fonte: Elaboração da autora (2017).

1.3.1.6.2 Etapa 9 – Abastecer Mercadorias nas Gôndolas

Esta etapa é realizada toda manualmente, não sendo necessária a utilização de equipamentos que consumam energia.

1.3.1.6.3 Etapa 10 – Efetuar Compra

Para que o cliente consiga executar a compra, durante todo o período em que a loja estiver aberta os equipamentos abaixo estarão funcionando. Consideraremos, desta forma, os parâmetros já descritos acima, utilizando 13,7 horas por dia, 30 dias por mês.

Tabela 8 – Tabela de Consumo da Etapa “Efetuar Compra”

| Equipamento | Qty. | Potência (W) | Tempo de Funcionamento (Média do Dia - horas) | Consumo Unitário (kWh) | Consumo Total Diário (kWh) | Consumo Total Mensal (kWh) |
|---------------------------------|------|--------------|---|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Computador | 20 | 400 | 13,7 | 5,48 | 109,60 | 3288,00 |
| Coletor de Código de Barras | 20 | 0,2 | 13,7 | 0,00 | 0,05 | 1,64 |
| Ar condicionado 9.000 BTUs | 3 | 814 | 13,7 | 11,15 | 33,46 | 736,02 |
| Ar condicionado 30.000 BTUs | 1 | 3.318 | 13,7 | 45,46 | 45,46 | 1363,70 |
| Elevador de Clientes | 4 | 19.000 | 13,7 | 260,30 | 1041,20 | 31236,00 |
| Elevador de Clientes Panorâmico | 1 | 75.000 | 13,7 | 1027,50 | 1027,50 | 30825,00 |

Fonte: Elaboração da autora (2017).

1.3.1.6.4 Cálculo de Consumo do Processo

Somando todas as etapas do processo, podemos estimar o seu consumo mensal de energia elétrica conforme a tabela 9.

Tabela 9 – Tabela de Consumo da Etapa “Efetuar Compra”

| Etapa | Descrição | Consumo (kWh) |
|-----------------------------|--|------------------|
| 1 | Gerar Pedidos de Abastecimento | 977,24 |
| 2 | Separar Pedidos | 2.991,65 |
| 3 | Conferir, Embalar e Endereçar a Carga | 607,25 |
| 4 | Carregar Caminhão | 0,00 |
| 5 | Transportar a Carga até a Loja Destino | 0,00 |
| 6 | Receber a Carga | 0,00 |
| 7 | Conferir a Carga | 1.181,88 |
| 8 | Liberar a Mercadoria | 164,40 |
| 9 | Abastecer Mercadorias nas Gôndolas | 0,00 |
| 10 | Efetuar Compra | 67.450,36 |
| CONSUMO TOTAL MENSAL | | 73.372,78 |

Fonte: Elaboração da autora (2017).

É importante ressaltar que este consumo refere-se ao processo de abastecimento, desta forma, ele está dividido entre mais de uma filial e não considera os equipamentos existentes, utilizados para outros processos.

1.3.1.7 Processo Quando Há Divergência na Nota Fiscal de Transferência

1.3.1.7.1 Etapa 8 – Recusar a Mercadoria

A etapa de recusa da mercadoria acontece logo após a etapa de conferência, quando esta apresenta divergências na contagem, nos mesmos horários de trabalho.

Tabela 10 – Tabela de Consumo da Etapa “Recusar a Mercadoria”

| Equipamento | Qty. | Potência (W) | Tempo de Funcionamento (Média do Dia - horas) | Consumo Unitário (kWh) | Consumo Total Diário (kWh) | Consumo Total Mensal (kWh) |
|-------------|------|--------------|---|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Computador | 1 | 400 | 13,7 | 5,48 | 5,48 | 164,40 |

Fonte: Elaboração da autora (2017).

1.3.1.7.2 Etapa 9 – Reenviar a Carga para o Centro de Distribuição / Etapa 10 – Armazenagem da Mercadoria Devolvida

Nestas etapas não foram encontrados equipamentos que utilizem energia elétrica.

1.3.1.7.3 Cálculo de Consumo do Processo

Somando todas as etapas do processo de abastecimento quando este apresentar divergências e demandar devolução da carga ao centro de distribuição de origem, podemos estimar o seu consumo mensal de energia conforme a tabela 11 a seguir.

Tabela 11 – Tabela de Consumo da Etapa “Efetuar Compra”

| Etapa | Descrição | Consumo (kWh) |
|-----------------------------|--|-----------------|
| 1 | Gerar Pedidos de Abastecimento | 977,24 |
| 2 | Separar Pedidos | 2.991,65 |
| 3 | Conferir, Embalar e Endereçar a Carga | 607,25 |
| 4 | Carregar Caminhão | 0,00 |
| 5 | Transportar a Carga até a Loja Destino | 0,00 |
| 6 | Receber a Carga | 0,00 |
| 7 | Conferir a Carga | 1.181,88 |
| 8 | Recusar a Mercadoria | 164,40 |
| 9 | Reenviar a Carga para o Centro de Distribuição | 0,00 |
| 10 | Armazenagem da Mercadoria Devolvida | 0,00 |
| CONSUMO TOTAL MENSAL | | 5.922,42 |

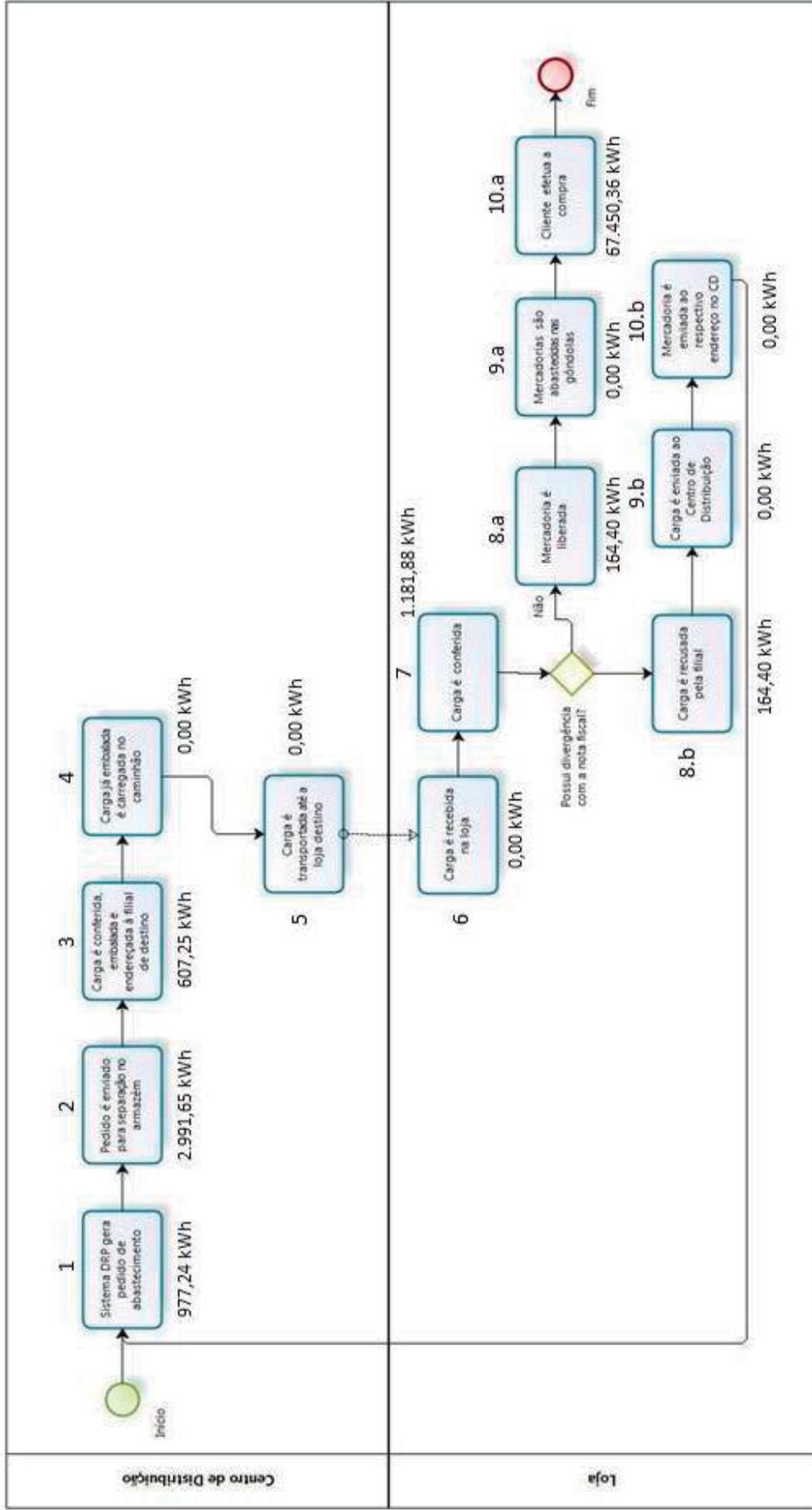
Fonte: Elaboração da autora (2017).

Assim como no cálculo de consumo do processo que não apresenta divergências, este consumo de energia refere-se ao processo de abastecimento com divergências. Desta forma, ele está dividido entre mais de uma filial e não considera os equipamentos existentes, utilizados para outros processos.

3.1.3 Dados do Processo Atual

Após o detalhamento das etapas do processo e análise dos equipamentos, é possível visualizar o consumo de energia elétrica de cada etapa.

Figura 4 – Fluxograma do Processo de Abastecimento das Lojas com Mapeamento do Consumo de Energia Elétrica



Fonte: Elaboração da autora (2017).

4 CONCLUSÃO

Esta pesquisa se iniciou a partir da oportunidade de utilizar práticas já bastante disseminadas no âmbito da gestão industrial para realizar um estudo aplicado ao varejo.

Para Porter (1989), o sucesso ou o fracasso de uma organização está ligado diretamente a sua capacidade de gerar vantagem competitiva, ou seja, sua capacidade de ofertar produtos a baixo custo ou com benefícios que justifiquem seu preço. O autor afirma que para se entender melhor uma empresa é necessário enxergar seus processos separadamente, e não como um todo, sugerindo a cadeia de valores como uma sistemática para analisar os processos de uma organização, contribuindo assim para identificar as vantagens competitivas. Esta sistemática permitirá que a organização enxergue melhor cada processo, e como consequência conhecerá melhor sua estrutura de custo e seus potenciais de diferenciação.

Nesta pesquisa utilizou-se de metodologias já existentes para sistematizar o processo de abastecimento das lojas da empresa estudada, detalhando as etapas do processo atual através das ferramentas de MFV e RVSM. Desta forma, podemos identificar que a empresa tem processos já estruturados, mas há espaço para reduzir suas utilizações de recursos, principalmente de energia elétrica. A recente implantação de tecnologia nos processos que antes eram realizados manualmente, como a conferência das mercadorias, a implantação dos softwares de apoio como o DRP e WMS, demandam também mais equipamentos que antes não eram utilizados, como o aumento do número de computadores, por exemplo.

1.4 RECOMENDAÇÕES FUTURAS

Os próximos passos desta pesquisa seriam a aplicação da análise intitulada como “Princípio de Pareto”, abordada na revisão bibliográfica, pois, assim como já citado anteriormente, Koch (2000) afirma que os resultados mais importantes provêm de uma pequena parcela de ações, ou seja, a maioria das ações gera muito pouco resultado ou quase nenhum.

Além da aplicação do Princípio de Pareto, uma análise de carga térmica da edificação poderia gerar resultados satisfatórios, uma vez que a construção da loja é antiga e a edificação foi sendo ampliada no decorrer dos anos de forma isolada, sem revisão da eficiência energética de todo o sistema da loja. Sugere-se também, em posse do detalhamento

dos equipamentos existentes em cada etapa do processo, buscar alternativas para eliminar desperdícios de utilização.

Outro tema levantado, que não foi aprofundado em virtude do foco deste trabalho, e que será uma excelente oportunidade de gerar resultados é a avaliação do processo quanto às perdas de mercadorias geradas por quebras, extravios ou furtos.

REFERÊNCIAS

- 5W1H: Ferramenta da qualidade. **Ferramenta da Qualidade**. 2017. Esse texto foi escrito baseado em artigos científicos do Capes. Disponível em: <<http://marketingfuturo.com/5w1h-ferramenta-da-qualidade/>>. Acesso em: 17 nov. 2017.
- ALMEIDA, Jeferson. **Otimização de Recursos: Um diferencial competitivo**. 2009. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/economia-e-financas/otimizacao-de-recursos-um-diferencial-competitivo/29687/>>. Acesso em: 17 set. 2017.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. Sao Paulo: Atlas, 2001.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento pelas diretrizes**. 4. ed. Nova Lima: INDG, 2004.
- CAMPOS, Yuri Gonçalves. **A importância da gestão de custos**. 2012. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/a-importancia-da-gestao-de-custos/63090/>>. Acesso em: 02 abr. 2017.
- DUPAS, Danilo. **O desafio das empresas diante do cenário econômico**. 2015. Disponível em: <<http://www.fecomercio.com.br/noticia/o-desafio-das-empresas-diante-do-cenario-economico>>. Acesso em: 17 nov. 2017.
- JURAN, J. M.; GRZYNA, Frank M.. **Controle da Qualidade Handbook**. . São Paulo: Makron Books, 1992.
- KENNEDY Frances A.; HUNTZINGER Jim. **Lean Accounting: Measuring and managing the value stream**. Cost Management. Vol.19, n.5, p. 31, Set./Out. 2005.
- MAIA, Marcel Fischer; BARBOSA, Wanderson Marota. **Eestudo da Utilização da Ferramenta Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) Para Eliminação dos Desperdícios da Produção**. 2006. 22 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia Elétrica e de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006. Cap. 3. Disponível em: <http://arquivo.ufv.br/dep/engprod/TRABALHOS_DE_GRADUACAO/MARCEL_FISCHER_MAIA_-_WANDERSON_MAROTA_BARBOSA/Trabalho_de_Graduacao_Final.pdf>. Acesso em: 12 set. 2017.
- MÜLLER, Cláudio José. **Modelo de Gestão Integrando Planejamento Estratégico, Sistemas de Avaliação de Desempenho e Gerenciamento de Processos: MEIO - Modelo de Estratégia, Indicadores e Operações**. 2003. 292 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de

Produção, Departamento de Engenharia de Produção e Transportes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003. Cap. 2. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/claudio_muller_tese.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2017.

REYES, Andrés E. L.; VICINO, Silvana R. **5W1H**. 2017. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/qualidade/ferramentas/5w1h.htm>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

ROTHER, Mike; SHOOK, John. **Aprendendo a Enxergar**: Mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003. 102 p. Tradução de: José Roberto Ferro e Telma Rodriguez.

VIEIRA, Maurício Garcia. **Aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor Para Avaliação de um Sistema de Produção**. 2006. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Mecânica, na, Universidade Federal de Santa Catari, Florianópolis, 2006.

VOLLMER, Thomas; BÖCKMANN, Markus Große; SCHMITT, Robert. **Resource Value Stream Map**: Systematic identification and optimization of consumers. Aachen, Alemanha: Fraunhofer Institute For Production Technology, 2014. Em conjunto com SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. **A mentalidade Enxuta nas Empresas**: Elimine o desperdício e crie Riqueza. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.