



Diagrama de Causa-Efeito de Ishikawa: Estudo do Fluxo logístico em um Comércio de Materiais de Construção

Michele Domingos Schneider, Adriana Carvalho Pinto Vieira,
Julio César Zilli, Christian Monteiro Schutts

RESUMO

Em um ambiente competitivo, as organizações necessitam estudar seus processos e reduzir custos para se tornarem competitivas, de forma que a administração de materiais se torna um tema recorrente na gestão das organizações. Neste contexto, o estudo objetiva analisar o fluxo logístico a partir do Diagrama de Causa-Efeito de Ishikawa em um comércio de materiais de construção localizado na cidade de Criciúma - SC. Metodologicamente trata-se de uma pesquisa, quanto aos fins de investigação, descritiva e aplicada, e quanto aos meios, se caracteriza como bibliográfica, documental e um estudo de caso. Os assuntos discutidos na literatura, como administração de recursos e materiais, foram apresentados com intuito de confrontar com os dados da pesquisa documental realizada na empresa, verificando a presença de desvios por meio da aplicação do Diagrama de Causa-Efeito de Ishikawa. Com uma abordagem qualitativa, foram obtidas informações por meio dos relatórios documentais e uma visita *in loco* na empresa, envolvendo as etapas de compras, controle de estoque, recebimento, armazenagem, conferência, cadastro, expedição e entrega. Os resultados encaminham sugestões para correções no processo logístico, dentre os quais se destacam a organização de *layout*, controle de estoque e documentação de processos, a fim de melhorar as ações da organização.

Palavras-chave: Administração, Recursos, Diagrama, Causa-Efeito.

1 INTRODUÇÃO

O fluxo dos materiais na organização se inicia com o contato inicial com o fornecedor até a efetivação da entrega dos produtos ao cliente final. Esta movimentação engloba todas as funções de compras, planejamento e controle da produção, distribuição, exigindo um fluxo funcional de informações e conformação com as necessidades dos clientes (CHRISTOPHER, 1999).

Nas últimas décadas houve um aumento no estudo do fluxo logístico nas organizações nas mais diversas áreas, como na relação com a competitividade (ESCORSIM; KOVALESKI; SANCHES, 2007), varejo nacional (MACHLINE; AMARAL, 1998), e a relação entre fornecedores e varejistas (ARKADER *et al*, 2007).

A incessante procura por ações inovadoras por meio da busca por novos produtos ou por maneiras diferentes de se oferecer serviços são atitudes que buscam satisfazer as necessidades e expectativas os clientes a todo o momento, para assim conquistá-los, maximizar os lucros e estabelecer relações duradouras com os clientes e consumidores. Isto é o que caracteriza uma empresa que está com uma orientação correta para o mercado (SAMARA; BARROS, 2002).

É notória a importância deste estudo para o meio acadêmico e para o meio empresarial contemporâneo, agregando informações para estudos relacionados ao tema. Neste sentido, o estudo contribui para uma melhor aplicação do fluxo logístico nas empresas, tendo o objetivo de apontar possíveis desvios na aplicação das funções cotidianas. Assim, o estudo tem por objetivo analisar o fluxo logístico a partir do Diagrama de Causa-Efeito de Ishikawa em um comércio de materiais de construção localizado na cidade de Criciúma - SC.



O trabalho apresenta inicialmente uma caracterização sobre a Administração de Recursos e Materiais, bem como o Diagrama de Causa-efeito proposto por Ishiwawa. Em seguida são apresentados os procedimentos metodológicos que ampararam o desenvolvimento da pesquisa e a apresentação e discussão dos resultados. Por fim, se destacam as considerações finais e as referências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Administração de Recursos

De acordo com Martins e Alt (2000) a administração de recursos está se desenvolvendo com ferramentas de gerência, que atuam com recursos a níveis menores. Está é uma prática empenhada nas situações, pois os recursos se encontram cada vez mais escassos, desde o gerenciamento de itens tangíveis à prestação de serviços.

Para Viana (2002) as empresas dispõem de diversos recursos e aponta como principais os recursos materiais, financeiros, humanos, mercadológicos e administrativos. Este conjunto de mecanismos é o meio em que as organizações desenvolvem suas operações.

De acordo com Costa e Faria (2005) o método de administração dos recursos materiais é o agrupamento de todas as funções que estão inseridas e envolvidas no processo logístico de uma empresa. Para Dias (2009) a administração de materiais tem o objetivo de amortizar os demais processos, uma atividade que procura a otimização de resultados, com aumento de eficiência dos meios financeiros.

Conforme Viana (2002) gerir os recursos materiais é a função que tem como responsabilidades a busca dos melhores resultados, lucratividade e produtividade. Deste modo, o administrador deve controlar os processos da organização, orientando a seguir as rotinas de trabalho, gerindo de forma eficaz mão-de-obra, equipamentos, material, serviços e capital, desenvolvendo de forma correta os processos. De acordo com o autor, as empresas dispõem de diversos tipos de recursos para a realização das suas operações, dentre os recursos há o recurso financeiro, que constitui em todos os aspectos as execuções da empresa que estejam envolvidas com dinheiro.

Os recursos financeiros numa organização possuem função de extrema importância. É por meio deste recurso que as dívidas são quitadas e assim posiciona a empresa uma situação digna para a sequência de suas atividades e busca dos lucros. O responsável pelo setor financeiro tem que dispor de saldo de caixa, para pagar suas contas e manter o crédito perante seus fornecedores, o pagamento de suas obrigações nas datas corretas acarreta no aumento do crédito da organização no mercado, caso contrário, nas situações de não conseguir honrar suas dívidas o crédito será diminuído e a principal função de um gestor financeiro não estará sendo executada (JOHNSON, 1976).

Seguindo com as afirmações de Viana (2002) os recursos financeiros são definidos como todos os recursos disponíveis que estejam em alguma maneira relacionada com o dinheiro. As empresas necessitam de diversos recursos para realização das suas operações, e dentre estes recursos, estão os fatores humanos, que são constituídos por toda operação dentro da organização que esteja envolvida de qualquer forma com a atividade humana no âmbito empresarial.

Toda ferramenta empenhada para o atendimento ao público, uma atividade com intuito de vender, é uma prática dos recursos mercadológicos que compõem o escopo da empresa, tanto que Viana (2002, p. 39) afirma “[...] recursos mercadológicos: constituem toda a atividade voltada para o atendimento do mercado de cliente e consumidores da empresa”. O esquema que constitui a estrutura administrativa de alguma empresa como as funções de



diretores, gerentes e demais cargos afim pode-se determinar como o recurso administrativo disponível da organização.

2.1 Administração de Materiais

A administração de materiais, de acordo com Dias (2009), tem como principal função abastecer os demais setores da organização para que seja dada sequência nos processos da organização, e assim atingir o máximo possível de lucro. As empresas usam de seu capital para a aquisição de materiais e dessa forma espera-se que esse valor injetado seja o lubrificante para a entrada de recursos financeiros.

De acordo com Francichini e Gurgel (2002) a base da administração de materiais está ligada ao controle do abastecimento de materiais, sendo que a gerencia deste setor está diretamente ligada aos resultados de todos os demais setores da empresa. Ainda seguindo as afirmações dos autores, as aquisições equivocadas de materiais geram uma saída desnecessária de recursos financeiros e acaba não contribuindo com o processo produtivo, e assim desencadeando em uma série de problemas subsequente ao fluxo de trabalho da empresa.

Para Figueiredo, Fleury e Wanke (2003) a boa administração de materiais é o funcionamento correto dos processos, ou seja, com disponibilidade de mercadorias no momento em que os clientes desejam, com tempos de ciclos e prazos de entrega satisfatórios, havendo sistemas de informação para o apoio na administração de materiais. Deste modo, o processo será bem aplicado dando o resultado esperado, satisfazendo as necessidades do cliente. Conforme Dias (2009) as empresas devem ter ciência de que é elemento básico possuir um eficiente sistema de controle para a gestão de materiais sem distinção se a organização é do setor industrial ou varejista.

Controlar os procedimentos de uma organização e administrar os materiais de modo a analisar o que o precisa ser feito e quais serão as devidas iniciativas de correção necessárias a serem tomadas é uma estratégia importante para elevar o nível de progresso em relação aos objetivos traçados (DIAS, 2009). O Quadro 1 destaca os procedimentos e os respectivos esclarecimentos.

Quadro 1 - Procedimentos fundamentais na administração de materiais

PROCEDIMENTO	ESCLARECIMENTO
O que deve ser comprado.	Implica a especificação de compra, que traduz as necessidades da empresa.
Como deve ser comprado.	Revela o procedimento mais recomendável.
Quando deve ser comprado.	Identifica a melhor época.
Onde deve ser comprado.	Implica o conhecimento dos melhores segmentos de mercado.
De quem deve ser comprado.	Implica o conhecimento dos fornecedores da empresa.
Por que preço deve ser comprado.	Evidencia o conhecimento da evolução dos preços no mercado.



Em que quantidade deve ser comprada.	Estabelece a quantidade ideal, por meio da qual haja economia na compra.
--------------------------------------	--

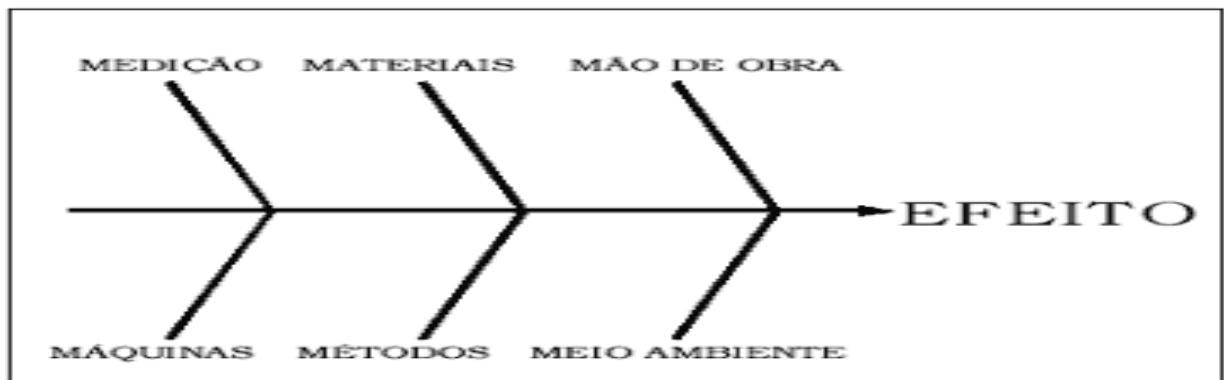
Fonte: Viana (2002, p. 40)

De acordo com Viana (2002) a execução do processo de administrar os materiais com estratégia de um processo sem erros, eleva a função de executar tarefas complexas que envolvem diversas variáveis. O quadro anterior apresenta algumas tarefas que o responsável pelo setor de entradas e saídas de materiais da empresa deve estar atento.

2.3 Diagrama de Causa Efeito

O Diagrama de Causa-Efeito é uma técnica de análise desenvolvida por Kaoru Ishikawa no Japão em 1950. Esta ferramenta é estruturada em um modelo semelhante a uma espinha de peixe, ilustrado na Figura 1 e caracterizado no Quadro 2, onde as linhas verticais são as causas das deficiências no fluxo logístico, podendo ser seis origens geralmente caracterizadas por: medição, materiais, mão de obra, máquinas, métodos e meio ambiente e a linha horizontal é o efeito (FERROLI; LIBRELOTTO; FERROLI, 2010).

Figura 1- Espinha de peixe



Fonte: Baseado em Ishikawa (1993).

Esta ferramenta se caracteriza como um instrumento para se aplicar no controle da qualidade, aplicável em atividades diversas, de modo que contribui na identificação de desvios no fluxo logístico, observando uma possível existência e localização dos gargalos na organização em que se aplicar a ferramenta da análise da espinha de peixe (ISHIKAWA, 1993).

Quadro 2 – Caracterização do Diagrama de Causa-Efeito

ORIGEM	CARACTERÍSTICA
Método	As causas dos desvios estão relacionadas ao método pelo qual o trabalho é executado.
Matéria-prima	A causa está relacionada com os materiais utilizados no processo.



Mão de Obra	Os desvios são ocasionados pelo colaborador.
Máquinas	O maquinário é o causador do desvio.
Medida	A falta, ou utilização de indicadores de medição inadequados, é o causador do desvio.
Meio Ambiente	O ambiente contribui na geração dos desvios.

Fonte: Ishikawa (1993).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto aos fins de investigação, trata-se de uma pesquisa descritiva e aplicada (OLIVEIRA, 1999), uma vez que descreve o fluxo logístico na entrada e saída de mercadorias em uma empresa de materiais de construção, bem como sugere ações para a resolução dos desvios encontrados.

Quanto aos meios de investigação, se caracteriza como bibliográfica, documental e um estudo de caso. De acordo com Martins e Theóphilo (2009) a pesquisa bibliográfica é um excelente meio de formação para qualquer tipo de pesquisa científica. Este método de pesquisa tem como fundamento explicar e discutir o assunto tema, dando contribuições para a construção da plataforma teórica do estudo. Os autores ainda afirmam que a pesquisa documental possui semelhanças com a pesquisa bibliográfica, porém são dados que tem como origem documentos que não são de acesso ao público em geral, normalmente são relatórios e dados de levantamentos periódicos das empresas.

Neste sentido, foi realizada uma visita *in loco* e uma análise dos relatórios documentais da empresa em estudo, caracterizando-se um estudo de caso único, envolvendo as etapas de compras, controle de estoque, recebimento, armazenagem, conferência, cadastro, expedição e entrega. Os dados apontados tiveram uma análise essencialmente qualitativa (OLIVEIRA, 1999).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

As atividades logísticas apresentadas na empresa, local da aplicação da pesquisa, dispõem dos seguintes processos: compras, recebimento, conferência, cadastramento, armazenagem, controle de estoque, reposição de estoque, abastecimento de gondolas, expedição e por fim, a entrega dos produtos aos clientes.

De acordo com Messias (1979) nas estruturas empresarias que se dispõem da necessidade de administração de materiais, funções como de compras, transporte, armazenagem, conservação, manipulação e controle de estoques são essenciais, afirmando que tais funções tem o dever de assegurar a decorrência dos processos dentro das empresas.

4.1 Compras

As compras são realizadas diariamente, de acordo com os materiais que são prioridades de aquisição e para a aplicação de determinadas funções há um único responsável, que dispõem das responsabilidades de pesquisa de fornecedores e comparações de preços.

Para a compra de produtos, há diversas ferramentas, como: cotações via internet, telefone ou visitas de representantes. Muitas das compras da empresa são realizadas quando, vendedores ou representantes, dos mais diversos atacados e indústrias visitam o estabelecimento oferecendo seus produtos, no qual a maior parte destes representantes dispõe de um roteiro que estabelecem suas visitas na empresa uma vez a cada trinta dias.



4.2 Controle de Estoque

Com a presença dos fornecedores, o estoque dos materiais é observado de forma visual, para constatar quantidades que se encontram no estabelecimento e a partir desta etapa o comprador decide a necessidade de concretizar o pedido.

A empresa possui seu sistema de atendimento que também faz o controle fiscal de entradas e saídas de mercadorias. Porém, esta ferramenta ainda não está implantada para auxiliar no controle de estoque. Assim, o controle visual é a principal ferramenta de auxílio na tarefa de controle de quantidades de materiais em estoque.

A empresa não se restringe em comprar apenas com a visita dos representantes. Quando há a constatação de que algum item está em falta ou em quantidades consideradas abaixo do mínimo, o comprador busca fornecimento, uma vez que possui 759 fornecedores cadastrados em seu sistema interno. O contato é realizado por telefone ou via *e-mail*.

Uma ressalva importante sobre a aplicação dos processos logísticos da empresa é que não há uma definição formal para níveis de estoques mínimos, tanto para definir quando há a necessidade de comprar e também não há dados registrados pelo estabelecimento para a definição da quantidade a ser colocado no pedido. Porém, as projeções de vendas são estabelecidas pelo comprador para a aquisição dos materiais. Outro ponto que merece ressalva é que grande parte dos produtos primeiramente faltam para depois serem comprados.

Como o *mix* de produtos é extenso, em torno de 12.000 itens e não há ferramentas informatizadas com dados de controles para as quantidades faltantes, não são possíveis de se apontar. Porém, é de conhecimento da gerência do estabelecimento que a incidência de produtos não se dá em materiais pesados e sim em mercadorias como ferramentas definidas como itens de balcão, tais como: discos de corte, serras, máquinas, parafusos e demais itens desta linha.

4.3 Recebimento

No momento do recebimento o conferente exerce sua função e observa quais materiais estão chegando ao estabelecimento, verificando as condições dos produtos, em busca de possíveis defeitos e avarias. Neste momento é indicado para qual local do depósito serão direcionados os produtos, que podem ser direcionados ao pavilhão nos fundos da empresa ou para o estoque dentro do estabelecimento.

4.4 Armazenagem

O *layout* do estabelecimento dispõe de um pavilhão coberto na parte de trás do terreno destinado à estocagem de materiais pesados e de maior volume, como cimento, argamassas, telhas, cal, madeiras, tubos, caixas d'água, pisos, forros *pvc* e etc. E um espaço de depósito no segundo piso da loja para materiais que ficam dispostos nas gondolas da empresa, materiais como conexões, tintas, solventes, ferramentas, lâmpadas e etc. são dispostos no estoque que fica na parte superior da loja.

Porém, não há documentação ou qualquer tipo de registro que possa indicar o local exato em que foi estocada. Desta forma, sua localização é conhecida pelo colaborador que guardou e a presença deste colaborador nas atividades da empresa torna-se essencial para o funcionamento ágil e satisfatório aos clientes.

Para a descarga dos materiais pesados, existe o auxílio de empilhadeira que descarrega os produtos e os armazena de forma mais rápida, prática e segura, agilizando para o transportador e para a loja o processo de descarregamento.

Na armazenagem dos produtos há um cuidado especial por parte estabelecimento, uma vez que diversos materiais são perecíveis, como no caso dos cimentos, argamassas e similares, havendo dessa forma, a observação de restrições nas condições de armazenagem dos produtos. Neste sentido, o cimento, por exemplo, é estocado em local seco, havendo



cobertura, com proteção contra intemperes que podem ocasionar umidade que são prejudiciais à qualidade do produto.

4.5 Conferência

O conferente realiza o acompanhamento do descarregamento dos materiais até a armazenagem no local correto dentro do depósito do estabelecimento. No momento do recebimento, é observado o estado de conservação dos volumes que estão sendo descarregados e havendo problemas de violação da embalagem ou deteriorização do produto, todo o material passa a ser conferido item a item para a correta certificação da veracidade dos dados da nota e qualidade dos materiais recebidos. Somente após a conferência dos produtos, o conferente carimba e assina o canhoto da nota fiscal e liberar os entregadores.

No momento da conferência dos itens da nota fiscal, o conferente tem a responsabilidade de separar uma unidade de cada produto que consta na nota fiscal, com a finalidade de auxiliar a responsável pelo cadastramento dos materiais no sistema do estabelecimento.

4.6 Cadastramento

O cadastramento é realizado logo após a conferência da nota fiscal. Neste processo os dados específicos dos produtos são lançados em seu cadastro e o código de barras do produto é incluído no sistema. Os impostos e valores de frete são calculados nesta etapa e lançados com o preço de custo de cada produto e suas margens são estabelecidas, formando o preço de venda. Após este processo, as mercadorias são distribuídas em gondolas e prateleiras para ficar a disposição dos clientes.

4.7 Expedição

Grande parte dos materiais está disposta em *paletes* facilitando a movimentação no depósito. Com a finalidade de facilitar os processos de movimentação e armazenagem, muitos produtos ficam guardados separadamente, como os tubos que são distribuídos em gavetões que os deixam separados por bitolas, agilizando no momento de separar para entregar ao cliente.

Consta no sistema do estabelecimento, aproximadamente 12.000 itens cadastrados, resultando em quantidade excessiva de mercadorias para controlar. Nesse sentido, uma alternativa que a empresa aplica para auxiliar no controle de estoque, é a estratégia de que os vendedores assumem a responsabilidade de auxílio na verificação dos níveis de estoque, ou seja, no momento em que constatam que algum item está abaixo do nível mínimo, que é uma quantidade que não há números definidos e a experiência do profissional é que irá definir de modo visual a necessidade de comprar. Deste modo este produto será anotado em um caderno, que funciona como ferramenta de controle de estoque sendo um auxiliador para evitar faltas.

O espaço das gondolas e mostruários da empresa são reabastecidos de acordo com a necessidade. Os vendedores também são responsáveis em realizar esta tarefa. Neste sentido, há preocupação em manter estes ambientes sempre organizados, sem espaços vazios, mantendo-os com diversos itens a disposição dos clientes.

O consumidor final conta com duas formas de atendimentos. A forma mais tradicional para o setor de materiais de construção, conta com auxílio do vendedor para realizar o orçamento e conseqüentemente fechamento da negociação. Após o fechamento da negociação, os clientes e direciona ao caixa e efetua o pagamento. Caso haja a necessidade de entrega de algum produto por meio do sistema de entrega do estabelecimento, seus dados são anotados em seu pedido e a data da entrega é determinada de comum acordo entre cliente e empresa. Outro método de atendimento é o método *self service*, em que o próprio cliente



busca seu produto desejado e vai ao caixa efetuar seu pagamento e não envolve atendimento de vendedor algum.

Para os métodos de atendimento apresentados anteriormente, ambos se aplicam de modo que as mercadorias passam pela verificação eletrônica, que contabiliza o valor unitário e as quantidades que estão sendo compradas. Caso o cliente opte por não levar o material, o estabelecimento se responsabilizará com a entrega até o domicílio do cliente, efetuando a cobrança de taxa de entrega no valor de R\$ 8,00. Em caso de clientes que residem na cidade de Criciúma, havendo variações de valor para demais municípios.

4.8 Entrega

Nos casos em que o comércio de materiais de construção é o responsável pela entrega dos materiais, eles serão primeiramente separados e conferidos pelos responsáveis da expedição. Os materiais serão levados para o cliente de caminhão, sendo disponível as entregas de segunda à sexta das 8:00h às 17:30h e sábado das 8:00h às 12:00h. Como a empresa dispõe de três caminhões para realizar as entregas, os três são distribuídos de modo que possa atender um maior número de clientes numa mesma data.

Há um cuidado por parte do responsável da logística de distribuição da empresa em organizar rotas de entregas próximas para melhor rendimento do processo e diminuição do custo do serviço. As definições das rotas são estabelecidas diariamente de acordo com a necessidade logística da empresa de acordo com a data.

A programação das datas de entregas fica em torno de 24 a 48 horas, a partir da data da compra. Diversas entregas não têm seus produtos entregues todos no mesmo momento, pois muitas vezes não há disposição dos itens na empresa, ficando pendente até o momento que a mercadoria constar novamente no estoque do estabelecimento e assim ser completado o processo de entrega aos clientes.

5. Análise dos Resultados

De acordo com Ishikawa (1993) o agrupamento dos fatores deve ser corretamente controlado a fim de que os processos sejam transformados em causas que resulte em bons produtos e efeitos. Da observação dos processos logísticos da empresa, diversos problemas foram diagnosticados nas atividades, desde situações de recebimento de mercadorias vindos do fornecedor, até as situações de compras e entrega aos clientes do estabelecimento, conforme pode ser observado no Quadro 3.

Quadro 3 – Classificação dos setoes (causa-efeito)

SETOR	DESVIO	MÉTODO	DESPERDÍCIO
Distribuição	A aplicação informal dos processos logísticos interno envolve em muitas ocasiões o movimento desnecessário de materiais de forma desordenada.	Método	Transporte/estoque
Distribuição	Não há cuidados em relação em posicionamento de mercadorias, com ausência de zelo para organizar os lotes dos produtos nos pallets e locais de armazenagem.	Método	Material
Armazenagem	Ausência de definição acerca do nível de estoque a ser aplicado pela empresa.	Medição	Estoque
Armazenagem	Não identificação e localização dos materiais no estoque.	Meio ambiente	Estoque e tempo de resposta



Distribuição	Inexistência de uma área para separação de mercadorias na fase de expedição.	Meio ambiente	Estoque
Recebimento	Não há uma área adequada para cadastramento, pois são realizadas no balcão de atendimento aos clientes.	Meio ambiente	Estoque
Recebimento	Erros no momento de cadastramento de produto.	Mão de obra	Material e estoque
Armazenagem	Disposição dos materiais de modo incorreto, materiais diferentes misturados.	Mão de obra/Meio ambiente	Estoque
Armazenagem	Problemas com espaços, havendo situações de espaços vazios e outros extremamente cheios, em consequência da falta de dimensionamento do depósito.	Meio ambiente	Estoque
Armazenagem	Aplicação exclusiva do método visual para controle de estoque.	Método	Estoque
Armazenagem	Ausência de ferramenta para controle de estoque para assim diminuir faltas de mercadorias ou compras desnecessárias.	Método	Estoque
Distribuição	Inexistência de sistema de senhas para atendimento aos clientes.	Mão de obra/ Método	Fluxo
Distribuição	Em dias de grande movimento formam-se filas e acúmulo de pessoas frente ao balcão diminuindo o espaço de circulação e causando desistência de alguns clientes que decidem ir embora.	Meio ambiente	Ociosidade e superprodução
Armazenagem	Depósito localizado sobre a loja, dificultando a movimentação de produtos pesados nas escadas.	Meio ambiente	Estoque
Distribuição	Problemas com prateleiras e gondolas que ficam momentos com espaços vazios, deixando os clientes sem opções de mercadorias, situação devida ao não planejamento de reposição adequada das gôndolas.	Mão de obra	Estoque e Ociosidade
Distribuição	Falta de um estudo para melhor organizar o layout dos produtos na loja, um melhor planejamento da distribuição destes, aplicando-se melhor os pontos de vendas, maximizando o fluxo e consequentemente o lucro.	Meio ambiente	Fluxo
Distribuição	Falta de treinamento para funcionários melhor aplicar as tarefas do processo logístico.	Mão de obra	Treinamento
Distribuição	Ausência de um controle de segurança que dê garantias que pessoas não peguem mercadorias e saiam do estabelecimento sem passar pelo caixa e efetuar o devido pagamento.	Meio ambiente	Segurança



Armazenagem	Mercadorias ficam a nível zero no estoque, prejudicando as necessidades dos clientes e a rentabilidade da empresa.	Método	Estoque
-------------	--	--------	---------

Fonte: Elaboração própria

As observações realizadas no processo logístico da empresa e apresentado no Quadro 2, apontam que dos 19 problemas diagnosticados no fluxo logístico da organização 68% estão relacionados aos procedimentos da gestão de estoques.

As informações processadas na análise do diagnóstico não são caracterizadas como desperdícios. Porém, a concretização do processo com a presença dos desvios torna o processo defeituoso e geradores de desperdícios. Baseando-se na técnica de classificação do diagrama de Ishikawa (1993), a ocorrência das falhas se dá por falta de técnicas administrativas. Logo seu método de medida não é através da quantidade. Porém, caracterizada pela participação dos seguintes desvios, de acordo com o Quadro 4.

Quadro 4 – Desvio motivado pela ausência de informações

SETOR	DESVIOS PELA AUSÊNCIA DE INFORMAÇÕES	CLASSIFICAÇÃO
Armazenagem	Inexistência de documentos atualizados em relação ao estoque (inventário)	Medição
Armazenagem	Presença de desperdícios, motivados pelo manuseio incorreto da empilhadeira, causando avarias em sacos de cal, cimentos, argamassas e quebra de pisos e porcelanatos.	Mão de obra/ Máquina
Distribuição	Organização e distribuição dos materiais na loja, sem setores definidos.	Meio ambiente
Armazenagem	O cadastro do mix de itens é desatualizado	Medida
Distribuição	Há ausência de informações documentais quanto o volume de clientes, apenas estimativas.	Medida
Armazenagem	O método de observação visual é o único para definir as quantidades de materiais no estoque.	Método
Armazenagem	O pedido de compra é efetuado com base nos níveis de estoques observados visualmente e com apreciação nas experiências anteriores de compra, não há considerações em relação ao fluxo de clientes, pois não há informações neste sentido.	Método
Distribuição	Ausência de documentação para informar as movimentações logísticas dos produtos na empresa, dificultando o fluxo com a ausência de informações de localização.	Método
Distribuição	Os produtos que os clientes comprem, por vezes não são entregues todos de uma única vez, por situações de estarem em falta.	Mão de obra
Distribuição	Não há relatório para apontar os erros cometidos pelos colaboradores, em relação ao processo de expedição e entrega referente a itens ou quantidades erradas.	Medida
Distribuição	Falta de um mural de informações no depósito para informar os colaboradores, comunicados e tarefas.	Material

Fonte: Elaboração própria



Os dados apresentados nos Quadros 3 e 4, quando aplicados no diagrama de Causa-Efeito, no modelo espinha de peixe de Ishikawa (1993) tem-se a seguinte estrutura, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Espinha de peixe com dados aplicados



Fonte: Elaboração própria

A relevância de efetuar uma análise de identificação das motivações dos desvios, levando em consideração as causas-efeitos nos departamentos da empresa, é com o intuito de assimilar os problemas para o desenvolvimento de um estudo que introduza na empresa métodos de correção dos problemas avaliados, com o objetivo de melhoria nos processos logísticos do comércio de materiais de construção.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve por objetivo analisar o fluxo logístico em uma empresa vinculada ao comércio de materiais de construção localizada na cidade de Criciúma - Santa Catarina.

O Diagrama de Causa-Efeito de Kaoru Ishikawa (1993) foi a ferramenta de análise aplicada para entender as origens/causas dos desvios e problemas. Neste sentido, destacam-se as seguintes sugestões de melhoria para a empresa em estudo:

- Realizar um inventário geral dos itens para ajustes dos estoques no sistema;
- Informatização do controle de estoques e das entradas e saídas de mercadorias e atualização do cadastro dos produtos;
- Revisão do *mix* de produtos com intuito de maximizar a gestão de estoque com o auxílio da classificação dos itens e definição de itens por grau de importância das vendas;
- Definição de políticas de estoques, com determinação do nível de estoque considerando estoque mínimo, máximo, estoque de segurança e ponto de pedido para cada item;
- Estudo do *layout* atual da empresa, considerando a localização dos itens de acordo com a importância, otimizando a movimentação e circulação de materiais no espaço de armazenagem;
- Criação de novos espaços no *layout* do estabelecimento, com criação de um local específico para gerenciar as atividades de expedição e outro local (balcão isolado dos balcões de atendimento). Este novo espaço seria destinado para as funções relativas a cadastramento de mercadorias e entradas e saídas de notas fiscais.
- Elaborar um cronograma de inventário rotativo para os itens com maior movimentação, possibilitando a identificação rápida dos problemas de imprecisão dos estoques e estabelecer cronogramas semestrais de inventários gerais para a verificação dos estoques.
- Treinamento dos funcionários para correta movimentação e manipulação dos produtos, para que se minimizem os problemas de manuseio de materiais;



- i) Redefinição dos processos de separação dos pedidos e expedição, para que se minimize os problemas eventuais de entregas fracionadas aos clientes;
- j) Estabelecer procedimentos para verificação e acompanhamento da expedição dos pedidos e medição dos problemas gerados na entrega;
- h) Colocação de mural de informações e comunicados no setor de expedição.

Este estudo não atende a todas as necessidades para o fluxo logístico no setor de comércio de matérias de construção, porém se empenhou para identificar possíveis falhas e poder contribuir com melhorias que se transforme em situações geradoras de lucro para os estabelecimentos deste setor. Portanto, novos estudos devem ser aplicados para que novos dados sejam apresentados e assim auxiliar no bom gerenciamento das empresas.

REFERÊNCIAS

ARKADER, R.; FIGUEIREDO, K.; HIJJAR, M. F.; GOLDSMID, I. K. *Segmentação logística: um estudo na relação entre fornecedores e varejistas no Brasil*. 2007 Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552007000400002>. Acesso em: 01 out. 2014.

CHRISTOPHER, M. *Logística gerencial da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria de serviços*. São Paulo, Pioneira, 1999.

COSTA, M. de F. G. da; FARIA, A. C. de. *Gestão de custos logísticos: custeio baseado em atividades (ABC): balanced scorecard (BSC): valor econômico agregado (EVA)*. São Paulo: Atlas, 2005.

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

_____. *Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ESCORSIM, S.; KOVALESKI, J. L.; SANCHES, A. M. *O papel dos fluxos logísticos para a competitividade empresarial*. 2007. Disponível em: <<http://ri.uepg.br:8080/riuepg/handle/123456789/776>> . Acesso em: 01 out. 2014.

FERROLI, P. C. M.; LIBRELOTTO, L. I.; FERROLI, R. H. *Discussão Conceitual dos possíveis desdobramentos dos processos de fabricação de produtos*. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR52_0059.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2014.

FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos*. São Paulo: Atlas, 2003.

FRANCISCHINI, P.; GURGEL, F. do A. *Administração de materiais e do patrimônio*. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

ISHIKAWA, K. *Controle de qualidade total: à maneira japonesa*. Rio de Janeiro: Campos, 1993.

JOHNSON, R. W. *Administração financeira*. 4 ed. São Paulo: Pioneira, 1976.

MACHLINE, C.; AMARAL JÚNIOR, J. B. C. *Avanços logísticos no varejo nacional: o caso das Redes de farmácias*. 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v38n4/a08v38n4.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2014.



MARTINS, G. D., THEÓPHILO, C. R. *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. São Paulo : Atlas, 2009.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. *Administração de materiais e recursos patrimoniais*. São Paulo: Saraiva, 2000.

MESSIAS, S. B. *Manual de administração de materiais: planejamento e controle estoques*. 6 ed. São Paulo: Atlas. 1979.

OLIVEIRA, S. L. *Tratado de metodologia científica*. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning. 1999.

SAMARA, B. S.; BARROS, J. C. de. *Pesquisa de marketing: conceitos e metodologia*. 3. ed São Paulo: Prentice Hall, 2002.

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