

Eixo Temático: Estratégia e Internacionalização de Empresas

MELHORIA LOGÍSTICA EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA

LOGISTICS IMPROVEMENT IN A METALLURGICAL INDUSTRY

Jonas Bordim, Vilmar Antônio Boff, Cassiano Fernando Bordim e Daniel Knebel Baggio

RESUMO

Esse artigo tem como objetivo, o estudo do processo logístico de uma Indústria Metalúrgica da cidade de Santa Rosa/RS, com o intuito de buscar melhorias ao processo. Por questões de sigilo, envolvendo questões de concorrência, não foi permitido a divulgação do nome da Metalúrgica, que é de médio porte. O artigo tem em seus objetivos, realizar um levantamento de como funciona o atual processo logístico (interno e externo) da empresa em estudo, envolvendo seu atual sistema de informação, verificar o quanto a logística impacta nos custos e na agilidade das atividades e, por fim, propor melhorias. A problematização que norteia o estudo é, como pode-se melhorar o processo logístico de uma metalúrgica que não tem um setor específico para cuidar dessas atividades? A metodologia de pesquisa para o desenvolvimento deste trabalho foi através das visitas à sede da empresa, pesquisas em livros e documentos sobre os processos internos e externos da empresa. Por fim, foi possível contribuir com algumas recomendações, tais como: elaboração de uma Planilha de Controle de Quilometragem, a padronização dos pedidos de fabricação através do Sistema EDI, melhor programação para coincidir os transportes *outbound* com *inbound*, aumento de foco no *core business* e o uso do transporte fracionado ou terceirizado.

Palavras-chave: Processos, custos, agilidade, logística.

ABSTRACT

This article aims to study the logistic process of a Metallurgical Industry in the city of Santa Rosa / RS, with the aim of seeking improvements to the process. For reasons of confidentiality, involving competition issues, it was not allowed to divulge the name of Metalúrgica, which is medium-sized. The article has as its objectives, to carry out a survey of how the current logistic process (internal and external) of the company under study, involving its current information system, verify how much the logistics impact on the costs and the agility of the activities, and Purpose, propose improvements. The problematization that guides the study is, how can one improve the logistic process of a metallurgist that does not have a specific sector to take care of these activities? The research methodology for the development of this work was through the visits to the company headquarters, researches in books and documents about the internal and external processes of the company. Finally, it was possible to contribute some recommendations, such as: elaboration of a Mileage Control Worksheet, standardization of manufacturing orders through the EDI System, better scheduling to match outbound and inbound transport, increased focus on core business and The use of fractional or outsourced transportation.

Keywords: Processes, costs, agility, logistics.

1 INTRODUÇÃO

Inicialmente, o presente artigo tem como objetivo o estudo do processo logístico de uma Indústria Metalúrgica da cidade de Santa Rosa/RS, com o intuito de buscar melhorias ao processo. Para isso, utilizou-se uma pesquisa qualitativa através dados concretos, visitas à sede da empresa e também de pesquisas bibliográficas através de livros de autores renomados no assunto.

Um dos grandes focos administrativos das empresas é o processo logístico, pois este pode significar um diferencial competitivo a elas, através de melhorias de processos e redução de custos que conseqüentemente aumentará os lucros. A logística tem como função satisfazer a necessidade do cliente ao receber um produto. Para isso, essa logística deve ser desempenhada de maneira que possa criar um valor de fidelização entre consumidores e fornecedores.

Através do desenvolvimento deste artigo, tem-se a possibilidade de analisar o atual processo logístico da Metalúrgica, para assim, poder apresentar sugestões de melhoria nos processos que fazem parte da sua logística interna e externa. Para a empresa essa questão será de grande importância, já que essa área envolve várias atividades que podem influenciar até mesmo na qualidade do produto ou no serviço prestado.

O artigo está estruturado de forma que, o mesmo contemple uma análise explicativa e exploratória: conta com um levantamento bibliográfico da Evolução Logística, Transporte Rodoviário, Sistemas de Informação e Análise de Custos. Traz como principais autores, Keedi, Ballou, Lopez e Rodrigues. Ainda, este estudo traz um diagnóstico e análise atual da empresa, a metodologia de pesquisa, o processo logístico interno e externo da metalúrgica, seus custos e seus sistemas de informação. Por fim, realizou-se uma análise dos resultados, contendo melhorias no tema pesquisado para a indústria metalúrgica.

2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

O referencial bibliográfico ou embasamento teórico, tem como objetivo consultar as obras bibliográficas com o objetivo de encontrar várias informações, através das ideias de outros autores sobre o assunto abordado, dando assim, mais consistência para o artigo.

Para Marconi e Lakatos, “A pesquisa, portanto, é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais.” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p.139).

O estudo abrange assuntos relacionados à evolução logística, transporte rodoviário, sistemas de informação e análise de custos. Esses temas são de fundamental importância para fazer um levantamento teórico que serve de base para a aplicação prática da melhoria logística na empresa em estudo.

2.1 EVOLUÇÃO LOGÍSTICA

A Logística teve seu fator inicial marcante na Segunda Guerra Mundial, onde os exércitos necessitavam de deslocamento ágil e da melhor maneira possível de alimentos, munição, equipamentos médicos, armas, entre outros.

Durante a 2ª Guerra Mundial – a maior operação logística jamais realizada pelo Homem – o significado de logística adquiriu uma amplitude muito maior em decorrência do vulto das operações militares realizadas, determinando a utilização de quantidades e variedades de suprimentos jamais atingidos anteriormente. Conseqüentemente as Forças Armadas compreenderam que a logística abrangia todas as atividades relativas

à provisão e administração de materiais, pessoal e instalações, além da obtenção e prestação de serviços de apoio. (RODRIGUES, 2008, p.147)

A logística é a área responsável pela obtenção, movimentação e armazenamento, tendo seu início com a obtenção da matéria-prima, até o destino final do produto. Na logística da administração, de acordo com Ballou “as atividades a serem geridas podem incluir: transportes, manutenção de estoques, processamento de pedidos, compras, armazenagem, manuseio de materiais, embalagem, padrões de serviços a cliente e produção”. (BALLOU, 2006, p.9)

A logística de transporte, podendo ser tanto externa, quanto interna, é uma variável que tem se tornando cada vez mais importante no atual contexto mundial de globalização visível em que estamos envolvidos, com o mundo completamente integrado e sem fronteiras, podendo ser considerada a atividade mais importante do comércio atualmente (KEEDI, 2007, p.23).

Na área logística, existe a chamada cadeia de valor, onde estão inclusas atividades primárias e atividades de apoio. As primárias englobam o transporte e a gestão dos custos. Já as de apoio, são a programação e armazenagem do produto, manuseio de material, embalagem e o campo de informações.

As atividades primárias representam a sequência de entrega de materiais da empresa (logística interna), sua transformação em produtos finais (produção), sua entrega (logística externa), seu marketing (marketing e vendas) e os serviços decorrentes. As atividades de apoio – aquisição, desenvolvimento tecnológico, administração de recursos humanos e infra-estrutura da empresa – não se restringem apenas a departamentos especializados. (KOTLER, 2008, p.55)

Para garantir uma maior qualidade, nesse sentido, as organizações estão investindo cada vez mais em tecnologia. Sistemas informatizados em que os cliente ou consumidores, comunicam-se em tempo real com o fornecedor, e podem realizar os pedidos de acordo de com suas vendas, através da baixa de estoques. A partir desses sistemas, é possível transformar dados em informações.

A gestão do fluxo de informações pode ser vista como vetor de sinergia, facilitando a integração do ciclo integrado desde o fornecedor até o consumidor final, amplificando a capacidade de interação tanto interna, quanto externa, permitindo associar esforços internacionais e possibilitando competir em diferentes mercados, dispondo de informações em tempo real. Isso porque as mudanças no fluxo informativo têm impacto mais rápido e necessitam um investimento menor que quando se deseja promover mudanças no fluxo material. (RODRIGUES, 2008, p.237)

A distribuição pode ser feita através de diversos modais de transportes: rodoviário, aéreo, aquático, e ferroviário. Cada um desses possui características próprias, tendo suas vantagens e desvantagens, sendo que sua utilização depende da disponibilidade do serviço, tempo para a entrega, segurança e valor do transporte.

2.1.1 Transporte Rodoviário

O transporte rodoviário é o modal mais utilizado do Brasil. Isso deve-se ao fato de o mesmo possuir muita flexibilidade, maior facilidade de entregar mercadorias no local, tempo e quantidade que necessita, além do custo relativamente baixo, se comparado com outros modais.

Nas últimas décadas, o Brasil teve seu desenvolvimento sustentado pelos pesados investimentos em rodovias. Longe de apontar qualquer exclusivismo em relação ao

transporte rodoviário, deve-se compreender que conectar o país de norte a sul através de rodovias foi a forma mais rápida e barata de se integrar todas as regiões. Atrás dos caminhos abertos pelos tratores seguiam os caminhões e carros, levando a produção agrícola e mineral. (LOPEZ, 2000, p.84)

Ainda sobre o transporte rodoviário, Keedi afirma que

este é um modo que tem predominado sobre os demais no nosso transporte interno ao longo das últimas décadas, devendo continuar assim ainda por mais algum tempo. No entanto, a concorrência que vem sofrendo dos modos ferroviários, fluvial e marítimo de cabotagem tem sido muito forte, situação à qual deve se adaptar, o que não deverá ser uma tarefa das mais simples para esse modo, sempre acostumado a liderar o transporte interno. (KEEDI, 2008, p.137)

Para que seja realizado o transporte rodoviário de forma terceirizada, a contratação do veículo pode ser feita em duas opções: carga fechada, ou apenas de uma fração, isto é carga fracionada, o que diminui consideravelmente o custo entre os contratantes. Para Ballou, “o carreteiro precisa completar apenas uma carga antes de dar-lhe seguimento, ao contrário da empresa de transporte ferroviário que não pode pensar em partir antes de completar um trem de 50 ou mais vagões”. (BALLOU, 2006, p.155)

Nesse transporte é preciso que haja atenção constante, pois com o passar do tempo e com as interferências externas, como por exemplo o preço do combustível, o valor do frete intervirá no preço final da mercadoria, ocasionando lucro ou prejuízo para as organizações. Diante disso, várias áreas organizacionais como a industrial, a de marketing e de vendas devem estar e agir juntas com a logística.

2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os sistemas de informação são métodos de comunicação decorrentes da harmonia entre pessoas e máquinas. A automatização ajuda a empresa a captar, compreender e repassar as informações necessárias, deixando assim, os processos mais ágeis e confiáveis. Segundo Ballou, “um sistema de informações gerenciais [...] é um sistema integrado homem/máquina, que providencia informações para apoiar as funções de operação, gerenciamento e tomada de decisão numa organização. O sistema utiliza hardware e software de computadores, procedimentos manuais, modelos gerenciais e uma base de dados” (BALLOU, 1993, p.279).

De acordo com Lopez, “a busca da informação adequada deve ser muito bem administrada, de modo a não gerar demasiado gasto de tempo com consequentes custos, advindos não só dessa variável como também da utilização de meios de comunicação e da compra de dados dispensáveis”. (LOPEZ, 2000, p.23)

Com os sistemas de informação, muda-se muito o cenário das empresas, como por exemplo em relação aos estoques. De um lado tem as organizações que adotam o chamado *Just-in-time*, ou seja, estoque zero. Para Rodrigues, “a filosofia idealizada era que, em cada etapa do processo se produzisse somente o necessário para a fase posterior, na quantidade e no momento exato. O objetivo final era a supressão de estoques, ao mesmo em que tentava alcançar novos patamares de qualidade” (RODRIGUES, 2008, p.194).

De outro lado, para as empresas que trabalham com estoque, os sistemas de informação ajudam a controlá-lo, auxiliam nos pedidos de compra e venda, emissão de documentos, rapidez no transporte e na redução dos custos. Diante disso, surge o termo *Supply Chain Management* (Gerenciamento da cadeia de suprimentos), que segundo Ballou, “é um termo surgido mais recentemente e que capta a essência da logística integrada e inclusive a ultrapassa”. (BALLOU, 2006, p.27).

No início, dependendo do porte e da receita da empresa, pode ser caro a obtenção de um sistema de informação. Porém, isso não pode ser visto como um gasto, mas como um investimento, onde ajudará o gestor nas tomadas de decisões, além de auxiliar na redução de gastos consideráveis nos processos logísticos.

2.3 ANÁLISE DE CUSTOS

Para que uma empresa tenha sucesso profissional, deve dar uma grande importância para a atividade econômica. A redução no preço das mercadorias faz com que aumente a concorrência entre as empresas e conseqüentemente para o cliente aumenta a oportunidade de escolha de compra. Em relação aos custos envolvidos na parte logística, Keedi afirma que [...] são aqueles necessários à transferência da mercadoria desde seu ponto de origem a seu ponto de destino final. [...] Os valores deverão ser pesquisados junto aos transportadores e prestadores de serviços, e são variáveis entre cada um deles, inclusive, obviamente, ao longo do tempo. (KEEDI, 2007, p.147)

Para conhecer os métodos de custeamento, deve-se analisar como são realizados os processos na empresa, sempre buscando melhorá-los, sendo que para isso, a qualidade final do produto não pode diminuir. Para Lopez, a busca da informação adequada deve ser muito bem administrada, de modo a não gerar demasiado gasto de tempo com conseqüentes custos, advindos não só dessa variável como também da utilização de meios de comunicação e da “compra” de dados dispensáveis. (LOPEZ, 2000, p.23)

Nesse contexto, os custos com transporte de uma empresa pode ser dividido entre fixos, que são os que não variam de valor e os variáveis, que dependem de como é realizado o serviço ou de acordo com o volume da mercadoria. Ballou, ressalta que os custos fixos são os de aquisição e manutenção de direito de tráfego, instalações de terminais, equipamento de transporte e administrativos. Os custos variáveis incluem normalmente os gastos com combustíveis e salários, equipamentos de manutenção, manuseio e coleta e entrega. (BALLOU, 2006, p.164)

Para controlar todos esses custos, é preciso que as organizações além de contratar pessoas comprometidas com o trabalho, faça também treinamentos rotineiros para seus funcionários sempre que for necessário. Mas na atualidade, para obter bons resultados é preciso também investimentos em informática, obtendo assim, uma harmonia de comunicação entre homens e máquinas.

3 DIAGNÓSTICO E ANÁLISE

3.1 METODOLOGIA

Conseguir dados confiáveis para a análise e interpretação das informações é o objetivo da coleta de dados. Segundo Cervo e Bervian “a coleta de dados, tarefa importante na pesquisa, envolve diversos passos, como a determinação da população a ser estudada, a elaboração do instrumento de coleta, a programação da coleta e também os dados e a própria coleta.” (CERVO; BERVIAN, 2002, p.45)

As informações deste artigo são buscadas através de duas fontes: a primária e a secundária. As fontes primárias são buscadas diretamente com a empresa, da observação das práticas atuais e da obtenção de documentos relevantes.

Para localizar fontes documentais escritas e obter-se o respectivo material, segue-se praticamente os mesmos passos da pesquisa bibliográfica. Até mesmo porque em muitas organizações suas bibliotecas são integradas a centros de documentação. Fotografias, microfimes, discos, fitas sonoras e de vídeos também podem ser

localizados em centros de documentação. Nesses casos, esse processo fica bastante facilitado. Mas há pesquisas em que a documentação encontra-se dispersa, dificultando sua localização e obtenção. É o caso de documentos pessoais, como cartas e fotografias. (GIL, 2010, p.66).

Já as fontes secundárias englobam pesquisas bibliográficas, através de livros e revistas, sites (com relevância científica no assunto) e documentos extraídos junto à empresa estudada, para que possam ser realizados os estudos necessários.

Segundo Marconi e Lakatos, “Uma vez manipulados os dados e obtidos os resultados, o passo seguinte é a análise e interpretação dos mesmos, constituindo-se ambas no núcleo central da pesquisa.” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p.151).

Portanto, através de uma análise na indústria Metalúrgica em estudo, este artigo buscou recomendar melhorias no processo logístico.

3.2 PROCESSO LOGÍSTICO INTERNO DA METALÚRGICA

Nesta etapa, é realizado um estudo para conhecer como é feita a distribuição de materiais dentro da metalúrgica. Para isso, dados e informações técnicas do setor de PCP (Planejamento e Controle da Produção) e, do setor de Compras.

A Indústria Metalúrgica em estudo é do ramo metal-mecânico. São, no total, cerca de 13.486 itens fabricados pela metalúrgica. Citam-se alguns deles: cantoneiras tubo, alavancas, chapas do pino, guias de engate do trator, engrenagens, rolamentos, entre outros.

Ainda, conta com um quadro de duzentos funcionários. A mesma fica, localizada no município de Santa Rosa/RS. Quanto ao objetivo principal do artigo, o gerente de compras é quem comanda a área logística, que não possui setor específico.

A empresa possui a certificação de qualidade, das normas ISO 9001:2008, que é uma das exigências para vender seus produtos / serviços aos maiores clientes, os quais são mundialmente reconhecidos. Para ter essa certificação, a metalúrgica teve que passar por alguns requisitos como: ter procedimentos e registros documentados, monitoramento dos processos, fazer corretamente o trabalho, além de garantia, comprometimento e controle da qualidade.

Quanto ao processo de compra e venda da metalúrgica, funciona dessa maneira: O cliente envia seus pedidos de compra através de sistema informatizado. Feito isso, o setor de PCP analisa as informações recebidas e, se estiver correto, integra os pedidos, gerando assim uma Ordem de Fabricação, conhecida como OF. Essa OF, é analisada, e, se houver materiais que a metalúrgica não possua para a sua fabricação, surge a necessidade de compra de matéria-prima. Essa compra é realizada através de *e-mails* ou telefonemas. No pedido consta a quantidade de matéria-prima, a data de entrega, o preço e a forma de como será realizado o transporte de entrega.

A Metalúrgica utiliza o sistema japonês *kanban*. O *kanban* é um dispositivo de controle do Sistema de Produção *Just-in-time* ou “JIT”. O JIT, visa receber o material somente no momento quando houver a necessidade na produção, com isso, objetiva-se aumentar a receita da empresa, reduzindo custos e otimizando o processo produtivo. Devido a isso, a indústria recebe diariamente cerca de 20 caminhões. Esses veículos trazem matérias-primas que serão utilizadas na produção.

Já para que possa ser realizado o transporte interno, dentro da metalúrgica, levando uma peça de um lugar para o outro, utiliza-se as empilhadeiras.

3.3 PROCESSO LOGÍSTICO EXTERNO DA METALÚRGICA

Para entender melhor como funciona a logística externa da metalúrgica, foi realizado um estudo com o gerente do setor de compras, o qual é a pessoa responsável pela área. Para a

realização do transporte das peças produzidas e também para a busca da matéria-prima, a metalúrgica conta com a seguinte frota própria de veículos: três carretas, dois automóveis e um caminhão.

Por ser considerada uma empresa de médio porte, essa frota de veículos pode ser vista como aparentemente alta. Mas, conforme os profissionais envolvidos na logística, a quantidade de veículos está de acordo com sua necessidade, logo, entendido por eles como um número adequado. A empresa tem quatro motoristas, sendo que três são responsáveis pelas carretas e um pelo caminhão, utilizados na busca e entrega de materiais.

Para realizar a fabricação das peças que a metalúrgica em estudo produz, ela precisa de matéria-prima, como chapas de aço. Para a obtenção dessa matéria-prima, a metalúrgica conta com um grande número de fornecedores dentro do Rio Grande do Sul e também fora do estado. A escolha dos fornecedores se dá através de um estudo que considera fatores como a qualidade da matéria-prima para que atenda os padrões propostos juntamente com o preço.

A metalúrgica em estudo conta com um grande número de clientes, localizados em diferentes cidades do Rio Grande do Sul: Santa Rosa, Canoas, Ibirubá, Horizontina, Montenegro, Cerro Largo, Porto Alegre, Não me Toque, Três de Maio e Tuparendi. Ainda possui um cliente na cidade de Campinas, estado de São Paulo, para onde vão cerca de 20% das vendas.

A Metalúrgica se responsabiliza pela entrega de peças somente para as cidades de Santa Rosa e Porto Alegre. Em Santa Rosa, são realizadas duas entregas por dia, de segundas às sextas-feiras, das 9:00 às 16:00 horas. Já para Porto Alegre, as entregas são realizadas de acordo com a demanda de compra e necessidade do cliente, normalmente duas vezes por semana. Nessas entregas, não são cobrados os fretes separadamente, pois o valor é incluso no preço da mercadoria.

Dependendo da urgência ou necessidade de chapas de aço que a metalúrgica necessita, os veículos podem também ir até a sede de seus fornecedores buscar as matérias-primas.

Hoje, a empresa somente consegue ter uma melhor otimização do seu processo logístico de transporte, quando consegue “casar” uma entrega com um carregamento de mercadorias. Isso acontece no caso do cliente que fica em Porto Alegre. O veículo da indústria sai de Santa Rosa carregado e, depois da entrega realizada, eventualmente consegue voltar carregado com matéria-prima comprada.

Mas para que essa otimização ocorra, deve haver uma combinação entre a data de necessidade de entrega e a data de compra da matéria-prima. Essa coincidência é importante, pois reduz os gastos de transporte de entrega, ou seja, ao mesmo tempo que faz uma entrega, o mesmo veículo aproveita a viagem para ir buscar a matéria-prima que necessita.

Para as demais cidades, o transporte de entrega, é feito por veículos de empresas terceirizadas, contratadas e gerenciadas pelo próprio cliente. Esse transporte de entrega é de acordo com a demanda, normalmente é feita uma vez ao dia por cada um dos transportadores contratados pelos clientes.

Para realizar o transporte de entrega das peças fabricadas, tem-se um cuidado especial em relação à qualidade do processo de embalagem. A maioria das peças são embaladas, de modo que, não sofra nenhum tipo de avaria que possa resultar na devolução da mesma. Normalmente as embalagens são padronizadas e são cedidas pelos próprios clientes.

A demanda de venda da metalúrgica varia de acordo com os meses. Um exemplo, é o caso do cliente que produz maquinários agrícolas. Uma plantadeira tem seu pico de produção de março à abril. As colheitadeiras, de agosto até março, já os tratores, de agosto à janeiro.

Na soma de todos os veículos, seja realizando a entrega ou a busca de materiais, estima-se que sejam percorridos cerca de 20 mil quilômetros, transportando em média 500 toneladas ao mês.

3.4 CUSTOS LOGÍSTICOS

Os custos de logística são divididos em custos fixos e custos variáveis. Nos custos fixos estão incluídos os salários dos motoristas, depreciações dos veículos, seguros e licenciamentos dos veículos. Já os custos variáveis são custos com combustível, pneus, manutenção preventiva e alguns eventuais imprevistos.

Segue o quadro com os nomes dos respectivos custos mensais.

Quadro 1 - Relação dos custos fixos e seus valores

Custos Fixos	Valor desembolsado / Mês
Salários dos motorista (com encargos trabalhistas)	R\$ 17.000,00
Depreciação dos veículos	R\$ 13.000,00
Seguros dos veículos + Seguro da Mercadoria	R\$ 40.000,00
Licenciamentos	R\$ 4.500,00
TOTAL	R\$ 74.500,00

Fonte: Autores.

Em análise ao quadro 1, os custos fixos com logística são aparentemente altos para a empresa, porém todos esses gastos são inevitáveis, pois a empresa necessita de todos esses veículos e que todos estejam em situação legal e segura para transitar pelas estradas interestaduais.

Também, segue para análise uma estimativa de quanto a Metalúrgica gasta com os custos variáveis por mês. É apenas uma estimativa, esses custos podem variar de acordo com as viagens realizadas ou por algum imprevisto que pode ocorrer.

Quadro 2 - Relação dos custos fixos e seus valores

Custos Variáveis	Valor (estimado) gasto
Combustível	R\$ 25.000,00
Pneus	R\$ 2.083,00
Manutenção preventiva	R\$ 3.000,00
Eventuais imprevistos	R\$ 85,00
TOTAL	R\$ 30.168,00

Fonte: Autores.

Os eventuais imprevistos que podem ocorrer na logística engloba diversos fatores como: quebras de motores, multas, pedágios, roubo de carga, entre vários outros incidentes.

3.5 A LOGÍSTICA E OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os sistemas de informação é uma comunicação entre homens e máquinas. Um ponto relevante no qual os sistemas de informação auxiliam na logística é na comunicação com os clientes, ou seja, através de softwares que facilitam e agilizam nas negociações da ordem de compra e venda.

Para a compra de um novo item, os clientes da Metalúrgica precisam primeiramente fazer o pedido via Sistema EDI (*Electronic Data Interchange*), via e-mail, telefone ou fax. Após, analisa-se o item conforme o documento recebido do cliente para levantamento dos custos de fabricação. Feito isso, a metalúrgica propõe o preço da peça para o cliente aguardando a confirmação da ordem de compra.

Com o aceite e a confirmação de compra, é emitido uma O.F. (Ordem de Fabricação) e em seguida, o item é cadastrado pelo Grupo Técnico no GI (Gerenciador Industrial), para a criação de uma estrutura e uma sequência operacional.

3.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Através de todos os dados levantados na empresa, incluindo: processo logístico interno e externo da metalúrgica, análise das informações coletadas em relação à localização de clientes e fornecedores, quantidade de veículos, custos e sistemas de informação, pode-se realizar uma análise dos resultados. Essa análise é de extrema importância para que possa realizar futuras melhorias na área.

Quanto a logística interna, com o intuito de auxiliar no planejamento e no controle da produção, recomenda-se que a empresa passe a utilizar o *E-Kanban* (Kanban Eletrônico), em substituição do *kanban* tradicional. No *E-Kanban*, cada cartão de *kanban* contém um código de barra, que quando passado no decodificador, aciona automaticamente um novo pedido, através de um sistema on-line. Entre os principais avanços e melhorias que pode trazer um *E-kanban*, cita-se que as informações transmitidas aos fornecedores são em tempo real, regula automaticamente a quantidade de cartões, auxilia ainda na redução de inventário, proporciona maior agilidade e segurança nas informações e acaba com os problemas de perda de cartões.

Ainda, recomenda-se que a empresa padronize os pedidos de fabricação somente através do Sistema EDI, que em português significa Intercâmbio ou Transferência Eletrônica de Dados. Ele é utilizado por empresas para a troca de documentos do ramo comercial, tudo feito de maneira eletrônica. Essa recomendação é proposta, pois esse sistema possibilita maior rapidez e segurança na troca de comunicação, reduz a ocorrência de erros, sem contar na redução de custos administrativos com a eliminação de papéis.

As recomendações propostas em relação à logística externa a Metalúrgica poderia “casar” os transportes *outbound* (entregas) com transportes *inbound* (compras). Através de uma análise da sua frequência de coletas (*inbound*), versus a posição geográfica dos seus fornecedores e clientes e pela frequência de envios de mercadorias para esses clientes (*outbound*), ou seja, programar a data da sua ordem de compra, através de um controle mais rígido de estoque, com base na data de entrega.

Outra recomendação importante, é que a empresa aprimore seus controles de gastos variáveis com transporte. Notou-se que a Metalúrgica, atualmente, não possui nenhum controle de quantos quilômetros são rodados por dia em cada veículo. Isso dificulta o controle em gastos por combustível. Dessa maneira, surge a necessidade da implantação de uma planilha de controle de quilometragem. Do mesmo modo, a implantação de um controle de pneus também ajudaria no controle da troca. No intuito de auxiliar nesse sentido, segue uma sugestão, ou em outras palavras, um modelo de uma planilha de quilometragem para aplicação na empresa em estudo.

Quadro 3 – Planilha de Controle de Quilometragem

Planilha de Controle								
Data	Motorista	Veículo	Km início	Posto	Combustível	Litros	Total Pago	Km fim

Fonte: Autores.

Cada veículo da empresa deverá conter uma Planilha de Controle de Quilometragem. Os motoristas ficarão responsáveis pelo preenchimento da mesma e por mantê-las dentro dos veículos.

Em outro foco, sugere-se que a empresa faça um estudo em relação a real vantagem de manutenção do transporte próprio, pois na logística externa, gasta-se em média cerca de R\$ 104.668,00 por mês. Na busca de uma redução de custos e pela ampliação e melhoria da empresa, considera-se os seguintes aspectos:

- a) Perda em consolidação: Veículos rodando com uma ocupação baixa pela necessidade de cumprimento de datas / horários na entrega dos pedidos;
- b) Alto custo por perda em consolidação, manutenção, salários e veículos rodando vazios: Já que os custos com combustível, gastos com pneus, salário de motorista, entre outros, permanecem constantes;
- c) Falta de foco no *core business* (negócio principal) da empresa: a terceirização do transporte da empresa poderia ser um bom negócio, já que o foco da empresa é na metalurgia e não no transporte. Uma empresa especialista em transporte poderia fazer o mesmo serviço com melhor qualidade e custo mais baixo. O investimento que hoje precisa ser despendido para a manutenção dos veículos da frota, ou na compra de novos veículos, poderia ser um capital investido no *core business*, ou seja, na aquisição de máquinas mais modernas, treinamento para seus colaboradores ou até mesmo a ampliação territorial de sua sede.
- d) Através do uso do transporte fracionado de uma empresa especialista no ramo, a Metalúrgica poderá comprar lotes menores de matéria-prima, reduzindo inventários e espaço físico para armazenagem, sem se preocupar com a consolidação de seu veículo.

Sugere-se então, que a empresa faça um levantamento de todo o seu volume transportado por mês. Na sequência, faça uma cotação com pelo menos três empresas especializadas em transporte terceirizado. Com base nas propostas, realizar um comparativo considerando a eliminação dos custos que a Metalúrgica possui atualmente com transporte próprio.

4 CONCLUSÃO

O estudo teórico pesquisado através de autores reconhecidos por grandes obras, aliado com a prática das profissões de hoje em dia, é um fator importantíssimo para as tomadas de decisões dos administradores.

Todos os objetivos foram atingidos através da coleta de dados, com documentos e relatórios repassados pela empresa: O primeiro objetivo específico que era descrever o processo de logística interna e externa; o segundo objetivo que se tratava em entender o funcionamento dos Sistemas de Informação; o terceiro objetivo que era sugerir possibilidades de redução de custos no processo logístico. Portanto, foi descrito o processo logístico (*inbound* e *outbound*), pesquisado sobre o funcionamento dos Sistemas de Informação, análise dos custos e ainda apresentou-se algumas recomendações para melhoria.

Por fim, através da união de teorias com as práticas desenvolvidas pela metalúrgica, foi possível contribuir propor algumas recomendações, que dentre as principais pode-se destacar, a elaboração de uma Planilha de Controle de Quilometragem, a padronização dos pedidos de fabricação através do Sistema EDI, melhor programação para coincidir os transportes *outbound* com transportes *inbound*, aumento de foco no *core business* e o uso do transporte fracionado ou terceirizado.

Com isso, este artigo destacou alguns benefícios: a importância de uma análise da logística interna e externa; processo padronizado mais rápido e seguro; diminuição de erros e retrabalhos; sistemas práticos e de fácil manuseio, além da redução de custos.

Já quanto à empresa estudada, que a mesma possa analisar as recomendações propostas neste artigo com o intuito de crescer cada vez mais em seu ramo de negócio, sendo mais reconhecida pela qualidade do serviço prestado para seus clientes. Para os demais, sugere-se futuras investigações em relação a esse tema.

Quanto às limitações para a realização deste trabalho, como já descrito, é pelo fato de que por questões de sigilo, envolvendo concorrência e outros quesitos, não teve-se a permissão para divulgar o nome da Metalúrgica, que é de médio porte. Outra dificuldade foi a obtenção das informações necessárias para a realização do artigo, já que a empresa em estudo, não possui uma área bem estruturada de logística.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e Documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística empresarial**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KEEDI, Samir. **Transportes, Unitização e Seguros Internacionais de Carga – Práticas e Exercícios**. 4.ed. São Paulo: Aduaneiras, 2008.

_____. **Logística de Transporte Internacional – Veículo prático de competitividade**. 3.ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

KEEDI, Samir; MENDONÇA, Paulo C. C. **Transportes e Seguros no Comércio Exterior**. São Paulo: Aduaneiras, 1997.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing – Análise, Planejamento, Implementação e Controle**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LOPEZ, José Manoel Cortiñas. **Os custos Logísticos do Comércio Exterior Brasileiro**. São Paulo: Aduaneiras, 2000.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 4.ed. São Paulo: Aduaneiras, 2008.