

ANÁLISE DA RASTREABILIDADE NO SETOR LOGÍSTICO: O USO DA TECNOLOGIA PARA OTIMIZAR OS PROCESSOS E O NÍVEL DE SERVIÇO

AUTORES

CICUTO Álvaro Mesquita

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos - UNILAGO

PENACHIOTTI Anderson Gustavo

FONSECA Bruna Grassetti

Docentes da União das Faculdades dos Grandes Lagos - UNILAGO

RESUMO

No setor logístico há diferentes fatores que influenciam a qualidade do produto final, como as práticas durante o processo produtivo, as condições de transporte e a entrega do produto. Com a execução da rastreabilidade, pode-se monitorar o ciclo de vida do produto, tornando a procedência conhecida e ganhar reconhecimento e qualidade do produto. Nesse contexto, este artigo tem o objetivo de demonstrar como a tecnologia auxilia o setor logístico, contribuindo para a otimização dos processos e melhoria na qualidade do nível de serviço prestado pelas empresas do ramo. O artigo inicia com uma fundamentação teórica sobre logística e tecnologia, fazendo análise do processo da rastreabilidade, descrevendo as direções que nortearam a pesquisa, com enfoque na tecnologia e como a mesma pode contribuir para a otimização dos processos e os níveis de serviços logísticos. A partir de então, levanta-se uma discussão sobre o papel da rastreabilidade na relação com as boas práticas logísticas. Concluindo que, uma gestão logística que tem como suporte à tecnologia e a rastreabilidade dos processos, além de garantir segurança para empresas e consumidores, pode proporcionar melhor desempenho e segurança nas atividades desenvolvidas, proporcionando redução de custo, aprimoramento dos serviços e garantindo um custo benefício favorável.

PALAVRAS - CHAVE

Logística; Rastreabilidade; Tecnologia.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia no setor logístico possibilitou um grande avanço de controle, rastreamento e coordenação nas suas atividades, proporcionando uma gestão mais eficiente com a otimização de custos e informação, capaz de solucionar diferentes problemas que permeiam o sistema logístico, obtendo um gerenciamento mais preciso em todo o processo (BOWERSOX; CLOSS, 2009).

As definições da logística ampliou-se da gestão de transportes e armazenamento da cadeia de suprimentos e desenvolveu-se para todas atividades que fazem parte do fluxo de informações na movimentação do produto. Entende-se como um processo que abrange a relação entre materiais e dados, desde aquisição da matéria-prima até a disponibilidade ao consumidor final, envolvendo os diferentes elementos participantes (BALLOU, 2009).

Expostos como desencadeadores de uma gestão logística, como atrasos, dificuldades em precisar os momentos exatos em que o produto se encontra, erros de relatórios, demora nas informações, dados não coincidentes ao panorama correto, entre outros. Os problemas continuam nos planejamentos que são executados sem a máxima eficiência e comprometem o desempenho logístico (MEYER; ROEST; SZIRBIK, 2010).

A rastreabilidade dos produtos e cargas realizadas pelas tecnologias RFID é um dos elementos aplicados pela logística que pode atuar afim de fornecer subsídios para melhorar análise e gestão de riscos. As informações enviadas pelo rastreamento, os participantes do processo pode ter suporte em relação à localização, horários, qualidade, segurança e movimentação, possibilitando um banco de dados que oferecem um controle de monitoramento preciso das atividades convenientes da logística (DUARTE; BARROS, 2005)

Nesse sentido, o presente artigo tem por objetivo demonstrar como a tecnologia auxilia o setor logístico, contribuindo para a otimização dos processos e melhora na qualidade do nível de serviço prestado pelas empresas do ramo.

Assim, justifica-se o tema, uma vez que, que ao aliar a tecnologia com a logística, a empresa pode alcançar maior eficiência nos processos, tornando-os menos complexos. Além disso, com a tecnologia pode-se integrar os processos, ter maior rastreabilidade das frotas e rotas e melhor comunicação entre os departamentos, fatores esses que geram grandes transtornos nas organizações e tem grande impacto nos níveis de serviços prestados no setor logístico (DUARTE; BARROS, 2005).

2. DESENVOLVIMENTO

A Logística pode ser definida como a parte do processo da cadeia de suprimento que planeja, implementa e controla o eficiente e efetivo fluxo e estocagem de bens, serviços e informações relacionadas, do ponto de origem ao ponto de consumo, visando atender aos requisitos dos consumidores. Também em diversas outras definições e significados, a Logística leva a um conjunto de terminologias para designar as áreas onde se desenvolve, tais como: transportes, distribuição, distribuição física, suprimento e distribuição, administração de materiais e operações (LAURINDO, 2008).

Sendo assim, nos dias atuais, para se visualizar a diferença entre uma empresa vencedora e uma perdedora deve-se vincular a Administração da Logística aplicada pelos seus administradores, e esta diferença irá refletir não só na redução de seus custos, como também na satisfação de seus clientes (BALLOU, 2009).

Para Pontes e Albertin (2017), a Logística, na qual o transporte é normalmente seu principal componente, é vista como a última fronteira para a redução de custos na empresa. Pode-se afirmar que um negócio qualquer pode gerar quatro tipos de valor em produtos ou serviços: forma, tempo, lugar e posse.

A utilidade de forma está relacionada ao fato de o produto estar disponível e pronto para uso/consumo. Ao consumidor não interessa, simplesmente, a utilidade da forma, mas a de lugar e tempo, estando no lugar certo e disponível para compra (PONTES; ALBERTIN, 2017).

O produto/serviço só terá valor efetivo se o cliente encontrá-lo onde e quando precisar. Imagine uma campanha publicitária de vários milhões de reais e quando o consumidor vai procurar o produto não o encontra na loja. A logística administra o valor de tempo e de lugar nos produtos, sobretudo, por meio dos transportes, fluxos de informações e inventários. Para movimentar materiais e produtos em direção aos clientes e disponibilizá-los, de maneira oportuna, uma empresa incorre em custos, visando agregar um valor que não existia e foi criado para o cliente (LAURINDO, 2008).

Ainda segundo o Laurindo (2008), isso faz parte da missão da Logística que está relacionada à satisfação das necessidades dos clientes internos e externos, viabilizando operações relevantes de manufatura e marketing, otimizando todos os tempos e custos, dadas às condições de cada elo da cadeia. Um sistema logístico eficiente permite, em uma região geográfica, explorar suas vantagens inerentes pela especialização de seus esforços produtivos naqueles produtos que ela tem vantagens e pela exportação desses produtos às outras regiões. O sistema permite então que o custo do país (logísticos e de produção) e a qualidade desse produto sejam competitivos com aqueles de qualquer outra região.

2.1 Os Problemas Logísticos Permanecem

A relevância da logística é influenciada diretamente pelos custos associados a suas atividades. Fatores de peso estão influenciando o incremento dos custos logísticos. Dentre eles, os mais relevantes: o aumento da competição internacional, as alterações populacionais, a crescente escassez de recursos e a atratividade cada vez maior da mão - de - obra no terceiro mundo (PONTES; ALBERTIN, 2017).

O aumento do comércio internacional indica que a especialização do trabalho continua acontecendo numa escala mundial. Os desafios logísticos que resultam destes movimentos internacionais devem ser resolvidos. À medida que estes problemas puderem ser solucionados todos poderão beneficiar-se de mercadorias de melhor qualidade e menor custo. Grandes esforços já foram feitos para o desenvolvimento de sistemas logísticos mais eficientes. Nesse sentido, pode-se dizer que ainda resta muita coisa para se fazer e alcançar um nível ótimo de eficiência e eficácia no suprimento e na destruição por todo o mundo e também na economia domésticas (BALLOU, 2009).

2.2 O Canal de Suprimentos

A motivação da administração de materiais é satisfazer as necessidades de sistema de operação, tais como uma linha de produção na manufatura ou um processo operacional de banco, hospital, etc. Essas necessidades provem das curvas de demanda dos clientes, das atividades de promoção e dos programas e planos de distribuição física, essas são convertidas nos programas e planos de produção ou operação. As operações da empresa são clientes para o gerente de materiais da firma. Isto também é válido para organizações que compram com o propósito de revenda, tais como empresas de varejo (BALLOU, 2009).

2.3 Problemas nos Sistemas de Monitoramento e Controle da Logística

Para cada tipo de trajeto o transporte pode ser direto ao destino, sem paradas intermediárias, mas também poderá ocorrer parada com a necessidade de ir até outros depósitos ou novos carregamentos que

ocorrem durante o caminho. Pensando nisso há um plano de ação específico de cada passo-chave logístico (BALLOU, 2009).

Mais existe na maior parte do tempo de modo manual, diferentes problemas e distúrbios que possam acontecer, ocasionando falhas nos registros e faltas de informações que não são levadas adequadamente ou em tempo hábil às empresas. Assim, muitos planejamentos são executados sem a máxima eficácia que poderiam ter (MEYER; ROEST; SZIRBIK, 2010).

Neste contexto, Meyer, Roest e Szirbik (2010) mencionam três categorias de problemas comumente encontrados durante a execução dos planos de logística em relação ao monitoramento e controle de cargas. Esses problemas são indicados como causas de dificuldades por não poderem ser solucionados imediatamente pelos seus planejadores.

- Monitoramento do Trajeto: sendo feito manualmente, muitas vezes exclusivamente pelo motorista do caminhão, uma série de problemas pode ocorrer, tais como: diferença entre os horários marcados, por causa de várias tarefas desempenhadas pelo motorista, as anotações podem não ser realizadas corretamente em momentos posteriores o que levaria erros equivocados de informações. Demora no repasse das informações à empresa: No caso de haver uma necessidade de contatar a empresa por um problema ocorrido durante o trajeto, a comunicação ocorreria por mensagem de texto ou ligação telefônica. Para tanto, poderia ocorrer um atraso entre o momento em que a situação aconteceu e o momento em que a empresa tomou conhecimento da informação, o que implicaria em um atraso maior nas posteriores tomadas de decisões. Custos no repasse de informações: O contato entre o motorista e a empresa para comunicar a ocorrência de um problema ocasiona um custo a mais na logística, principalmente pelas ligações. Assim, o alto volume de ocorrências, em um longo prazo, pode representar despesas a mais para a empresa;
- Carregamento Errado: entre a saída de uma carga até o seu destino, pode acontecer o equívoco de embarcar um determinado lote em um caminhão errado na companhia. A partir disso, outros problemas são acumulados, como: O erro só será notado na chegada do caminhão ao seu destino, apenas ao desembarcar a carga é que haverá a constatação de que houve o transporte da carga trocada; Atraso no repasse da informação à empresa, como o equívoco da carga no caminhão errado só será notado no destino, haverá demora para que o estabelecimento tenha ciência do problema; Atraso na reposição da carga, tanto a demora em notar o erro, quanto a demora no repasse da informação, implicam um atraso maior para que haja a reposição da carga ao destino correto; Dificuldade para saber o que aconteceu com a carga correta, há o problema sobre os motivos que levaram ao equívoco da carga no caminhão errado, uma vez que, a carga pode ter ficado no estoque, ter sido perdida no trajeto ou embarcada em outro caminhão, por exemplo;
- Atraso de Entrega: quando um caminhão atrasa em relação ao horário em que deveria chegar ao destino, diferentes problemas podem ocorrer, como: Sucessivos atrasos que demoram a ser informados, quando há uma série de problemas ocorridos em virtude do trânsito, de funcionamento do caminhão ou climáticos, ocorre uma dificuldade maior em repassar todas as informações à empresa. Todos os atrasos acumulados podem ocasionar diversos outros atrasos na frota; Dificuldade ao precisar o momento em que o caminhão irá chegar, com os atrasos e mesmo o não recebimento de todas as informações, há o problema de não se conseguir determinar o momento em que a carga chegará ao destino; Frota presa esperando a carga chegar, os atrasos sucessivos e os não informados podem ocasionar demora ainda maior na tomada de

decisões da empresa. Ao invés de executar um novo plano de ação para uma frota, a empresa deixará a frota parada desnecessariamente.

O autor Coimbra (2005) aponta em seus estudos uma série de problemas semelhantes, encontrados no funcionamento das atividades presentes na logística de uma companhia. Dessa forma, ele realiza indicações de problemas, como: erros de controle de saldo e procedimentos no almoxarifado; atrasos não previstos provenientes do fornecedor; erros na execução do planejamento; preenchimento e repasse equivocado das informações; falta de controle sobre os horários em que ocorreram; e a duração das atividades.

Além disso, Ballou (2009) aponta erros na distribuição da quantidade de materiais; alto fluxo de caminhões esperando na fábrica por atrasos; demora na recepção dos materiais; custos de estocagem e transporte; dificuldades para a construção do inventário.

Contudo, como os problemas indicados pelos autores versam sobre os apontados anteriormente (monitoramento do trajeto, carga no caminhão errado e atraso no caminhão), optou-se por utilizar a categorização de Meyer, Roest e Szirbik (2010), a fim de oferecer melhor visualização das problemáticas da logística em relação ao monitoramento do trajeto e controle de cargas, sem perder em abrangência de problemas no processo.

2.4 A importância de um Sistema de Transportes Eficaz

São características da nação em desenvolvimento a ocorrência da produção e do consumo em áreas geograficamente próximas a concentração da maior parte da força de trabalho na produção agrícola e uma baixa proporção da população total em áreas urbanas (COIMBRA, 2005).

Com o advento de serviços de transportes relativamente baratos e de fácil acesso, a estrutura inteira da economia muda, tornando-se parecida com a das nações desenvolvidas. Grandes cidades surgem a partir da migração da população para os centros urbanos, áreas geográficas limitam a produção a um conjunto bem menor de produtos, e o padrão de vida econômica do cidadão médio normalmente melhora. Mais especificamente, um sistema de transportes eficiente e barato contribui para intensificar a competitividade no mercado, aumentar as economias de escala na produção e reduzir os preços dos produtos em geral (BALLOU, 2009).

2.5 Tempo em Trânsito e Variabilidade

O tempo médio e a variabilidade do tempo da entrega estão sempre nos primeiros lugares das relações das mais importantes características de desempenho do transporte. O tempo de entrega (viagem/transito) é calculado com o tempo médio do percurso de um frete entre origem e destino (BOWERSOX; CLOSS, 2009).

Sabe-se que os modais de transportes variam conforme a possibilidade ou impossibilidade de proporcionar conexão direta entre os pontos de origem e destino. Um exemplo são as cargas aéreas transitam de aeroporto a aeroporto, e os fretes por hidrovias, de porto a porto. Sendo, porém o objetivo fazer comparações entre o desempenho dos meios de transporte, o mais justo é mensurar o tempo em transito porta-a-porta, mesmo quando esse transporte envolve mais de um modal. Ainda que a maior parte do percurso de um frete seja feito, por exemplo, via ferroviária, a coleta e entrega locais são feitas em caminhão, quando não existem ramais ferroviários disponíveis nos pontos de origem e/ou destino das cargas (LIMA, 2007).

2.6 A Relevância do Rastreamento e Monitoramento de Frotas

O monitoramento e rastreamento são ferramentas interessantes para a segurança das cargas e o próprio motorista. Esse sistema oferece os dados da localização exata da frota, prometendo a organização no seu negócio e trazendo velocidade para a logística da empresa. Perto de dois milhões de veículos no Brasil já manuseia algum tipo de rastreamento e monitoramento. O setor representa a maior parcela deste mercado (LIMA, 2007).

No Brasil diminuição nos custos e do aumento dos roubos de veículos, o sistema começou a torna-se popular nos anos 80. A frota hoje é de, aproximadamente, 45 milhões de automóveis. O valor dos equipamentos em carros varia entre R\$ 100,00 e R\$ 1.000,00, com parcelas de R\$ 40,00 a R\$ 150,00. As empresas estão buscando esse produto no mercado são as de vendas, seguradoras e gerenciamento de cargas. O sistema é combinado em muitos casos, com soluções de telemetria, o que possibilita mais informações sobre a forma de condução do veículo e alguns dados de manutenção (SOFIT, 2016).

Os investimentos nestes dispositivos geram um custo extra que pode variar de 10% a 20% do valor do frete, pois metade do PIB brasileiro é transportada pelas rodovias. Normalmente essa infraestrutura trabalha com os subsequentes tipos de comunicação: satelital, rádio frequência, celular (GPRS e GPS) e celular (GPRS e GPS) junto com satelital, tudo para prometer um rastreamento preciso e em tempo real das frotas no principal modais do país, diminuindo as áreas de sombra. Esses equipamentos de rastreamento e telemetria devem ser acordados pela ANATEL e certificados pelo CESVI (Centro de Experimentação e Segurança Viária) ou pelo GRISTEC (Associação Brasileira das Empresas de Gerenciamento de Riscos e de Tecnologia de Rastreamento e Monitoramento) (SOFIT, 2016).

O aparelho é instalado é nele há um chip, com isso a empresa terá mais credibilidade para dar liberdade aos funcionários, pois haverá monitoramento constantes, a fim de verificar se estão realizando serviço satisfatório. Com a tecnologia é possível acessar os dados dos motoristas, organizar as rotas, descobrir a velocidade e distância média percorrida, bem como ficar sabendo se o veículo está seguindo as normas de segurança e da legislação brasileira em uma estrada (principalmente no que diz respeito aos horários de liberação dessas vias) (SOFIT, 2016).

Para uma percepção na hora de organizar a sua gestão, a ferramenta pode encontrar rotas mais rápidas e de fácil acesso para analisar a eficiência do empregado e até mesmo bloquear o veículo quando estiver acontecendo algo estranho (parado por muito tempo, fuga de rota, entre outros) (BIGATON; FILHO, 2004).

Esses meios de monitoramento formam um controle da sua frota para analisar quais foram os erros mais constantes, reclamações e tempo gasto em cada viagem. Além de conseguir reduzir o prejuízo de manutenção (encontrando rodovias melhores), para trazer mais agilidade nas entregas (COIMBRA, 2005).

Hoje em dia é comum investir em rastreamento e monitoramento, a fim de garantir a integridade física do trabalhador e da carga, essa segurança é essencial para dar mais credibilidade ao seu serviço sua carga e seus motoristas. Seu produto chegando conforme o combinado e sem nenhum extravio é fundamental para a empresa e a satisfação dos seus clientes (LIMA, 2007).

Com isso, as empresa que têm em mãos os códigos de rastreio, podendo controlar, acionar dispositivos ou chamados à polícia com o objetivo de resolver a situação o mais rapidamente possível. Assim, a organização consegue ter mais controle sobre a sua frota, dando mais segurança ao motorista, que sai todos os dias para realizar entregas em diversos destinos espalhados pelo Brasil (COIMBRA, 2005).

Os procedimentos oferecem informações imediatas e reais da frota tomada pelo veículo, sendo possível verificar o andamento das entregas e até estipular uma frota específica para que o veículo siga, justamente para não fugir de sua rota e assim não modificando o seu trajeto. Tornando a frota muito mais produtiva segura e

competente, uma vez que, as rotas são disponibilizadas analisando os trajetos mais curtos e mais rápidos (SOFIT, 2016).

As firmas de monitoramento oferecem plataformas para administrar as frotas que engloba seus fornecedores de frotas em um único sistema concedendo o cruzamento dos dados entre os diversos tipos de fornecedores, por exemplo: gerando um relatório de abastecimentos, essa análise confirma se o veículo estava realmente no posto no horário fornecido pelo cartão. Além do mais, você tem diversos painéis gráficos prontos a partir da integração dos dados de telemetria e rastreamento de qualquer fornecedor (BIGATON; FILHO, 2004).

3. A TECNOLOGIA COMO DIFERENCIAL NA OTIMIZAÇÃO DA RASTREABILIDADE

Sabe-se que o principal objetivo da logística é conseguir entregar o produto certo, da forma mais adequada, no menor tempo possível e gerando somente o custo necessário. Ao aliar tecnologia e logística, isso pode ser alcançado com maior eficiência, gerando processos menos complexos.

Nesse sentido, ao implementar uma solução tecnológica, realizar a padronização dos processos é crucial para que o investimento seja aproveitado com mais eficiência. Isso é necessário para evitar os erros e garantir que as informações serão inseridas no sistema de maneira uniforme, o que faz toda diferença na hora de realizar as análises.

No que tange a rastreabilidade externa, a tecnologia tem um papel crucial, pois uma vez que o produto tenha saído da empresa, ainda assim é possível rastreá-lo. Isso é possível ao utilizar uma frota própria que é monitorada em tempo real com aplicativos e dispositivos que transmitem informações, como por exemplo, a posição do veículo de entrega.

Entretanto, os métodos de rastreabilidade que podem ajudar a empresa incluem desde os métodos internos e produtivos, como a produção manufaturada, até métodos que envolvem logística externa (rastreabilidade por aplicativos). É possível, então, exercer um controle em toda a cadeia produtiva e ter mais informações sobre o estado do produto a cada etapa. Apesar disso, cada um desses métodos se adequa melhor a um tipo de empresa, que deve considerar o volume de produção e de movimentações para identificar aquilo que fizer mais sentido.

Sendo assim, a gestão da frota se torna muito mais eficiente com a tecnologia, o que influencia as entregas e a satisfação do cliente. Como resultado, a empresa tem uma imagem melhor perante consumidores e fornecedores. Pois, cada vez mais o mercado tem apresentado tecnologias que auxiliam o trabalho das indústrias, comércio, prestadores de serviços e a mobilidade urbana. Essa evolução tecnológica impacta diretamente no segmento de transportes, fazendo com que as empresas que aderem aos novos recursos, saiam na frente.

Nesse sentido, após a análise dos fatos apresentados nesse trabalho, pode-se dizer que, com o uso da tecnologia na rastreabilidade do setor logístico, a empresa terá: disponibilidade maior de tempo; melhoria na distribuição dos veículos (frota); controle mais qualificado e eficiente; e segurança maior nos deslocamentos.

4. CONCLUSÃO

Após análise da revisão bibliográfica, pode-se concluir que o presente trabalho apresenta várias formas de economia no setor logístico, sabendo que o principal objetivo é entregar o produto corretamente e de forma ágil, assim gerando somente as despesas necessárias, pois uma vez que o produto tenha saído da empresa, ainda

assim é possível rastreá-lo. Isso é possível ao utilizar uma frota própria que é monitorada em tempo real com aplicativos e dispositivos que transmitem informações, como por exemplo, a posição do veículo de entrega.

Contudo, estabelecer um bom sistema de rastreabilidade, mesmo quando *recalls* não estão previstos será útil para a empresa. Um bom sistema de rastreabilidade garante controle completo sobre a complexidade de informações e dados dentro de uma operação, independente do volume. A rastreabilidade projetada corretamente é a base eficaz e eficiente da documentação, responsabilidades, recursos, processos, produtos e serviços. Além de garantir que a segurança dos produtos e atributos de qualidade sejam verificados.

5.REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2009.

BIGATON, A. L. W.; FILHO, E. E. **Logística e a Tecnologia da Informação**. São Paulo. 2004.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2009.

COIMBRA, C. S. **O custo da ineficiência na logística interna**. In: Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 5. 2005, São Paulo. Anais: USP, 2005.

DUARTE, J.; BARROS, A. (Org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2005.

LAURINDO, F. J. B. **Tecnologia da informação**: planejamento e gestão de estratégias. São Paulo: Atlas, 2008.

LIMA, R. F. C. **Práticas da gestão do transporte rodoviário de cargas as empresas**. Parte II. Coppead - UFRJ, 2007.

MEYER, G. G.; ROEST, G. B.; SZIRBIK, N. B. **Intelligent products for monitoring and control of road-based logistics**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT AND SERVICE SCIENCE – MASS'10, 4. 2010, Wuhan. Proceedings: IEEE, 2010.

PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe; ALBERTIN, Marcos Ronaldo. **Logística e Distribuição Física**. Curitiba: InterSaberes, 2017. Disponível em: <<https://bv4.digitalpages.com.br/?term=log%25C3%25ADstica&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=-2§ion=0#/legacy/114789>>. Acesso em: 16 de set. de 2019.

SOFIT. **Importância do Rastreamento de Frotas**. Disponível em: <<https://www.sofit4.com.br/blog/chip-que-rastreia-veiculos/>>. Acesso em: 13 de maio de 2019.