

Estudo de caso: o papel da tecnologia da informação em uma empresa de logística

Anthony Gabriel Vivian de Oliveira¹

João Pedro Souza dos Santos²

Katlem Rodrigues Pereira³

Leonardo de Camargo Falcoski⁴

Vinícius Santana Ribeiro⁵

Elmário Dutra⁶

Resumo: Vivemos em uma era onde a Tecnologia da Informação (TI) deixou de ser apenas um setor extra na empresa para se tornar uma forte aliada na modernização e crescimento da empresa, ultrapassando aquelas empresas que não a integram aos seus serviços. A TI está em uma evolução constante desde sua criação. Junto com seu crescimento, também há sua integração com as empresas, principalmente no setor da logística, que vem crescendo exponencialmente nos últimos anos com grandes investimentos na área de TI por parte das empresas, como Amazon e DHL. O objetivo deste artigo é um estudo de caso sobre a importância e o uso da Tecnologia da Informação no dia a dia de uma empresa de logística de grande porte no Brasil que atende quase todas as regiões do país. O sucesso desta empresa no Brasil é uma das maiores provas vivas de que tecnologia e logística podem e devem andar de mãos dadas. Para atingir o objetivo deste artigo, serão apresentadas diversas informações sobre a Tecnologia da Informação, a Gestão de Tecnologia da Informação, a Logística e a Gestão de Logística, entre outras. São fornecidas determinadas informações da empresa selecionada para o artigo, como por exemplo, há quantos anos ela atua no ramo e quais certificações possui, além de informações sobre as tecnologias utilizadas na área, como WMS e TMS, assim como uma proposta de melhoria para a empresa visando um aumento na eficiência da mesma.

Palavras-chave: Estudo de caso; Tecnologia da Informação; Logística.

¹ Centro Universitário Cesuca. Graduando do curso de Engenharia de Produção. E-mail: Enthonygb1@gmail.com.

² Centro Universitário Cesuca. Graduando do curso de Engenharia de Produção. E-mail: Joaops@grupodimed.com.br.

³ Centro Universitário Cesuca. Graduando do curso de Engenharia de Produção. E-mail: Kahrodrigues98@icloud.com.

⁴ Centro Universitário Cesuca. Graduando do curso de Engenharia de Produção. E-mail: Leonardo.Falcoski@gmail.com.

⁵ Centro Universitário Cesuca. Graduando do curso de Engenharia de Produção. E-mail: Vinicius_santana_ribeiro@hotmail.com.

⁶ Centro Universitário Cesuca. Docente do curso de Engenharia de Produção. E-mail: Elmario.junior@cesuca.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

O número de compras feitas pela internet (*e-commerce*) nos últimos anos vem aumentando drasticamente, necessitando, assim, que a logística atenda esse grande aumento no número de transferências. Segundo a consultoria Ebit, o comércio eletrônico no Brasil vem crescendo, em média, 18% ao ano, de 2011 a 2017, e 12% no ano de 2018. Para 2021, é esperado um aumento de 26% em relação ao ano anterior. A missão da logística é dispor a mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa (BALLOU, 2001). Para que a logística possa realizar sua missão, é necessário que ela se torne cada vez mais eficiente. Para isso, a Tecnologia da Informação (TI) é uma grande aliada nesse quesito.

Para que a TI possa atender cada vez mais as exigências do mercado, são necessários investimentos. Segundo um estudo da consultoria Gartner (Gartner Worldwide IT Spending Forecast), os gastos com TI ao redor do globo deverão alcançar a marca de US\$ 3,9 trilhões em 2021, representando um aumento de 6,2% em relação ao valor do ano anterior (2020). Esse aumento se deve, em parte, ao crescimento das vendas *online*, que devem atingir um faturamento total de R\$ 110 bilhões em 2021.

A Tecnologia da Informação tem papel crucial na eficiência da logística, pois em um cenário competitivo, automatizar tarefas e otimizar processos logísticos é essencial para adquirir resultados positivos. Por meio da TI, é possível administrar de maneira muito mais eficiente o andamento do processo logístico, por meio de informações de qualidade e ferramentas, assim auxiliando em tarefas operacionais, como controle de pátio e de frota, rastreamento de entregas e expansão de mercado, por exemplo.

Portanto, o objetivo deste artigo é um estudo sobre o papel da Tecnologia da Informação no segmento da logística, abordando tópicos como as tecnologias usadas, a metodologia praticada, o planejamento necessário e os resultados que são adquiridos com sua implementação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 LOGÍSTICA

Segundo o Council of Logistics Management se entende por logística dentro de uma organização o ato de planejar, executar e ter controle sobre a movimentação dos produtos dentro e fora da empresa, assim fazendo com que a organização se responsabilize pela entrega do produto dentro do prazo comunicado pela própria. Para atender os critérios necessários é preciso fazer um bom planejamento logístico, o que é fundamental para o sucesso de uma organização perante as outras. Portanto, é vital ter um planejamento logístico adequado.

2.2 GESTÃO DE LOGÍSTICA

A gestão de logística é a administração das informações e recursos da organização. Sendo assim, abrange todo o processo do fluxo de compras de matérias-primas, operações de produção e transformação e controle de materiais e processos (CHING, 2001). A gestão de logística já é praticada pela maioria das organizações em vista dos seus benefícios. Quando feita de forma otimizada, representa um diferencial frente aos concorrentes e é indispensável para empresas que querem se manter no mercado e criar uma economia.

2.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

A Tecnologia da Informação, também conhecida como TI, é constituída por um conjunto de soluções e tecnologias computacionais que são utilizadas para o armazenamento e para o processamento de dados e comunicações entre pessoas e organizações. Teve seu início na década de 60, quando o assunto de processamento de dados surgiu nas empresas.

O'Brien (2002) enfatiza que “Todas as Tecnologias que processam, armazenam e liberam dados e informações devem ser administradas com sistemas de recursos organizacionais integrados”. Essas tecnologias englobam a Internet e Intranet, o sistema de comércio eletrônico e colaborativo e todos os processos que incluam a informação através do computador.

2.4 GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Por gestão da tecnologia da informação pode-se entender como sendo composta por três áreas distintas, porém intrinsecamente ligadas. A gestão é composta pelo planejamento, implantação e a utilização dos recursos tecnológicos (AMARAL; VARAJÃO, 2000). O objetivo do profissional da área de Gestão de TI é melhorar os processos de uma organização, diminuir os custos e buscar novas soluções tecnológicas para garantir a segurança dos procedimentos.

2.5 PLANO ESTRATÉGICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Segundo a definição de Waldyr Gutierrez Fortes (2000), o Planejamento Estratégico representa uma postura cuja essência é organizar, de maneira disciplinada, as maiores tarefas da empresa e encaminhá-las para manter uma eficiência operacional nos seus negócios e guiar a organização para um futuro melhor e inovador.

O Planejamento Estratégico de TI (PETI) abrange elementos estratégicos e táticos da área de Tecnologia da Informação. É uma atividade usada para definir prioridades. O processo de planejamento consiste em um plano estratégico, que consta de um documento feito por profissionais da área que articulam as decisões que deverão ser tomadas sobre os objetivos da empresa e as formas nas quais a empresa chegará ao objetivo desejado. Quando o PETI é desenvolvido de uma forma totalmente eficaz, ele ajuda a garantir que os recursos limitados possam ser priorizados com o intuito de assegurar o desempenho de iniciativas que trazem benefícios para as organizações.

2.6 WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM (WMS)

De acordo com Banzato (1998), o WMS é um sistema de gestão por software que melhora as operações do armazém, através do eficiente gerenciamento de informações e conclusão de tarefas. O WMS gerencia o armazém, dando a cada item e local um endereço no estoque e faz com que o sistema organize as mercadorias da melhor forma possível. Ele realiza isso por meio das informações que o sistema consegue e coloca em cada item e local, definindo o melhor local para abastecer, fazer retirada, reabastecer os produtos ou cada posição no interior do galpão.

2.7 TRANSPORTATION MANAGEMENT SYSTEM (TMS)

Um TMS, também conhecido como Sistema de Gerenciamento de Transporte, é um software que tem como objetivo a melhoria da qualidade e um aumento na produtividade de todo um processo logístico de distribuição. Normalmente, o sistema é desenvolvido em módulos, que podem ser acoplados com base na demanda do cliente.

2.8 ROTEIRIZAÇÃO (*ROUTE TRACKER*)

A roteirização é o processo que define as rotas e os trajetos para que as entregas e coletas sejam feitas e os serviços prestados. Sandro da Silva Pinto, coordenador do curso superior de

Tecnologia em Logística da FATEC Lins diz: "O mercado está progressivamente adotando tecnologias avançadas de roteirização e monitoramento de frota, o que gera melhores resultados quanto à operação".

O sistema de roteirização geralmente é adaptado por empresas, mas também está disponível para pessoas físicas. Uma das alternativas para o uso pessoal é obter softwares de roteirização gratuitos que geram ótimos resultados. "Na busca pela melhoria dos seus processos, o valor atribuído à logística é crescente, sendo esta considerada como ferramenta capaz de garantir a satisfação dos clientes no que se refere à posse do produto no momento desejado" (NOVAES, 2007 p. 43).

2.9 REDE VIRTUAL PRIVADA (*VIRTUAL PRIVATE NETWORK - VPN*)

A Rede Virtual Privada utiliza a Internet para se conectar a uma determinada localidade e, assim, poder usar seus serviços. Essa conexão pode ocorrer de diversas formas, mas geralmente se utiliza de criptografia para deixar protegida toda a comunicação entre o usuário e o servidor.

A VPN funciona construindo uma espécie de túnel entre o seu dispositivo e a internet. Durante este túnel as informações são transmitidas de modo anônima e privada, com total segurança e havendo nenhuma possibilidade de serem interceptadas por invasões hackers. Em países com governos autoritários, que costumam censurar a Internet, o uso de VPNs permite que seus cidadãos acessem estes conteúdos com alguma margem de segurança.

O principal papel da VPN é garantir a proteção dos dados e estabelecer uma navegação virtual segura, porém, ela exerce outras diversas funções, como por exemplo, alterar a localização do seu IP, proteger sua privacidade e, principalmente, em ambientes corporativos, permitindo que os funcionários acessem os dados remotamente.

3 METODOLOGIA

Esse estudo ocorreu em uma empresa de logística na região metropolitana de Porto Alegre. Todas as informações e descrições sobre a empresa foram obtidas diretamente. Quanto ao método empregado, este é um estudo de caso. Conforme Gil (2010, p.37), "o estudo de caso consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento". Esta é uma pesquisa científica exploratória que, de acordo com Gil (2010, p.27), "tem o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses". Segundo o autor, estas pesquisas

têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Segundo Cervo, Bervian e Silva (2007, p.63), “a pesquisa exploratória não requer a elaboração de hipóteses a serem testadas no trabalho, restringindo-se a definir objetivos e buscar mais informações sobre determinado assunto de estudo”. Desse modo, os planos exploratórios são para o pesquisador cujo conhecimento sobre o assunto está em seus estágios iniciais. Quando bem conduzida, a pesquisa exploratória melhora as percepções e conduz comportamentos e necessidades das pessoas.

Foi elaborado um questionário *on-line* por meio da plataforma Google Forms, que possuía perguntas referentes a logística e a tecnologia da empresa do entrevistado. O questionário foi respondido por um supervisor de TI da empresa. Dentre as perguntas do questionário, as duas mais importantes foram estas:

Pergunta 1: Foi implementada alguma melhoria recentemente? Se sim, qual e como ela afetou a operação? tornou-a mais eficiente? mais rápida?

Resposta 1: Sim, implementamos um sistema de controle de equipamentos por usuário, com ele é possível direcionar e localizar os usuários que estão com uma demanda específica, assim sendo possível rastrear o usuário e dando prioridade para atender a demanda que está com ele.

Pergunta 2: Há algum problema na atual estrutura que você pense que pode ser melhorado em um futuro breve, caso seja do interesse da diretoria?

Resposta 2: Sim, uma deficiência dentro do grupo são os acessos remotos, hoje (14/05/2021) não há uma estrutura para isso, mesmo em momentos de pandemia. Devido ao ramo logístico ser considerado essencial, não temos este tipo de serviço.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa escolhida para este estudo de caso oferece seus serviços a todas as regiões do país por meio de suas mais de 24 unidades. A empresa atua no ramo da logística há mais de 40 anos, tendo seu início no interior do Rio Grande do Sul, em 1975, possuindo hoje diversos certificados de qualidade, como ISO 9001 e SASSMAQ, demonstrando comprometimento com a qualidade de seus serviços.

4.2 ESTRUTURA DA EMPRESA

4.2.1 Sistemas

Para Michael Porter (1996), tornou-se necessário para a logística o uso de um grande fluxo de informações que se tornaram essenciais na estratégia da logística. Com base nisso é difícil falar em logística sem falar em Tecnologia da Informação (TI). São utilizados diversos sistemas informatizados para a sustentação da Logística moderna, fazendo com que a TI se tornasse um diferencial competitivo, possibilitando redução de custos e melhorias na gestão e diferenciação dos níveis de serviço oferecidos na empresa.

Na empresa, destacam-se, principalmente, três sistemas: *Warehouse Management System*, *Transport Management System* e *Route Tracker*. O *Warehouse Management System* (WMS) é responsável por todo o gerenciamento e a automatização dos processos logísticos que ocorrem na instituição, enquanto o *Transport Management System* (TMS) é responsável por controlar os custos e as estratégias de transporte da empresa. O *Route Tracker* é utilizado para traçar as melhores rotas de entrega, assim como a localização dos veículos da frota da empresa.

4.2.2 Infraestrutura

Atualmente, o grupo empresarial conta com uma rede sem fio (*wireless*) de alta potência, que garante um ótimo tempo de resposta. Essa potência é necessária, pois muitos dispositivos e sistemas estão interligados por meio da rede local, facilitando a comunicação e gestão de todos os dispositivos. Além disso, dispositivos fixos, como computadores, estão interligados a rede local por meio de cabos CAT.

Para Joosten (1995), um servidor é um dispositivo que armazena diversos dados, como transações e informações. Os servidores da instituição, por escolha própria, estão em um modelo híbrido. Isso significa que há servidores locais, assim como servidores em nuvem (servidores externos), reduzindo significativamente alguns custos, como compra e manutenção de hardware, e climatização.

4.2.3 Hierarquia do setor de TI

Há diversos cargos no setor de Tecnologia da Informação da empresa. Entre eles, podemos citar:

Diretor de TI - O cargo mais alto de TI na empresa. Ele atua de forma muito mais estratégica do que operacional. Faz um papel fundamental de ser uma ponte entre o corpo executivo e a equipe que trabalha com Tecnologia da Informação.

Gerente de TI - O principal responsável por fazer a gestão de toda sua equipe de TI. Distribui todas atribuições e demandas para a equipe, além de coordenar o trabalho realizado e repassar prazos e metas. Responde ao Diretor.

Supervisor de TI - Tem como objetivo delegar tarefas, priorizar demandas e supervisionar trabalhos. Responsável por fazer todo o controle e cobrança para otimização do processo, implementando novos projetos. Responde ao Gerente de TI.

Analistas de redes e suporte - Responsável por toda implementação de redes. Garantindo qualidade para que os sistemas não saiam do ar e para que todas as informações cheguem aos seus devidos lugares. Além disso, faz toda manutenção e suporte ao usuário.

4.2.2 Processos Logísticos

Em uma empresa de logística, é fundamental que os processos estejam alinhados e funcionando de forma correta, dessa forma otimizando tarefas e fidelizando clientes. Alguns dos processos são:

Recebimento: O processo começa quando a mercadoria chega ao armazém ao receber a mercadoria. A seguir é feita a conferência e identificação dos produtos destinados ao estoque. É um processo bem rígido, pois faltas ou sobras de volumes geram um caos no final das etapas. Organização é o ponto chave.

Armazenagem: A armazenagem é feita com base na circulação dos produtos. Itens com maior circulação são armazenados nas prateleiras mais acessíveis e próximas das saídas. Assim, ganha-se muito tempo na movimentação das cargas. Além disso, é muito importante que os itens em estoque fiquem em um local seguro e sejam locados no lugar correto para não afetar na hora da separação.

Separação: Na separação é usado um coletor. O operador vai até o endereço da mercadoria, apanha a quantidade de produtos e os leva até uma área de conferência . Quanto mais organizadas forem as etapas anteriores, mais facilidade e eficiência na separação dos produtos o operador terá.

Triagem: Processo muito importante na operação. Na triagem os itens são separados e conferidos se foi separado o item e quantidade correta. É um filtro a mais, onde não se deve cometer nenhuma falha, pois pode gerar falta ou sobra para o cliente. Nesse mesmo processo, toda mercadoria é embalada e sinalizada com etiquetas, para chegar à expedição.

Expedição: Muito rigor também será necessário para controlar o volume de material a ser expedido, os prazos acertados para a entrega com os clientes, além dos cuidados necessários com mercadorias sensíveis. Depois de separar e conferir a mercadoria e validar os pedidos dos clientes, é colocado a carga na estrada para começar as entregas. Antes, é claro, deve-se organizar um roteiro eficiente para garantir prazos menores e maior índice de satisfação do consumidor.

5 PROPOSTA

Há alguns problemas na estrutura da empresa que ainda podem ser melhorados. Pode-se citar, por exemplo, a falta de um planejamento financeiro melhor estruturado, a falta de um PETI e, também, um meio dos funcionários trabalharem em *home office*, como, por exemplo uma VPN.

Como principal melhoria, um planejamento financeiro seria indispensável, pois sem lucros, não há empresa que resista. Quem não possui um planejamento bem definido não é capaz de tomar decisões estratégicas e rentáveis. Para começar, uma equipe de contabilidade é imprescindível. Pessoas capacitadas tecnicamente no assunto que irão se aprofundar e que trarão resultados positivos.

Também é de suma importância a elaboração de um PETI - Planejamento Estratégico de TI. O planejamento deverá garantir esta aproximação entre o setor de TI e a diretoria por meio de processos mais eficientes, comunicação mais transparente e fluida, rotinas simplificadas, tarefas automatizadas e desenvolvimento de serviços inovadores e integrados. O PETI, deve conter um plano de VPN - Rede Virtual Privada, que nada mais é que uma tecnologia de rede que utiliza a internet para conectar um grupo de computadores e manter a segurança dos dados que trafegam entre eles.

Em tempos de pandemia é cada vez mais necessário evitar aglomerações e reuniões. Para isso, trabalhar em casa na modalidade *Home Office* é uma ótima solução. Para garantir maior segurança ao acesso remoto é indispensável ter uma boa VPN que, além de criptografar seus dados, reduz os danos que um ataque cibernético pode causar. Além disso, é fornecido um

servidor dedicado, resultando em uma maior velocidade e confiabilidade do que aquela oferecida pelos servidores públicos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, MARCELO CAVALCANTI. **Auditoria: um curso moderno e completo**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

AMARAL, Luís & VARAJÃO, João. **Planejamento de Sistemas de Informação**. FCA, 2000.

BANZATO, E. WMS – **Warehouse management system: Sistema de gerenciamento de armazéns**. IMAN, 1998.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura**. V. 1, 10ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHING, H. Y. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. São Paulo: Atlas, 2001.

COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT. **Encyclopedia of Production and Manufacturing Management**. 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1007/1-4020-0612-8_194. Acesso em 18 abr.2021.

FORTES, Waldyr Gutierrez, **Planejamento Estratégico**, 2000.

GARTNER Forecasts Worldwide IT Spending to Grow 6.2% in 2021. 2021. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-01-25-gartner-forecasts-worldwide-it-spending-to-grow-6-point-2-percent-in-2021>. Acesso em: 12 abr. 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

JOOSTEN, S **A method for analysing workflows**. The Netherlands, sep, 1995.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

O' BRIEN, James A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. São Paulo: Saraiva, 2002.

PORTER, M. E. **What is Strategy?** Harvard Business Review. n.6, 1996.