

Ano 9 n° 1 - Novembro/
2018
ISSN 2178-0382

REVISTA DE LOGÍSTICA

DA FATEC-CARAPICUÍBA



EQUIPE EDITORIAL

Coordenador e Editor

*Anna Cristina Barbosa Dias de
Carvalho*

Comitê Editorial

Roberto Ramos de Moraes

Rubens Vieira da Silva

Dewar Taylor Carnero Chavez

Walter Aloísio Santana

Líria Baptista de Rezende

Roberto Gardesani

Assistente do Comitê Editorial

Natália Aparecida de Sousa

Capa: Roberto Ramos de Moraes

ISSN 2178-0382

Sumário

REUTILIZAÇÃO DE CONTÊINERES: LOGÍSTICA REVERSA E A REDUÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	5
TECNOLOGIA APLICADA AO PROCESSO DE COMPROVAÇÃO DE ENTREGA....	16
LOGÍSTICA E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA	27
GESTÃO DE INDICADORES E SUA RELEVÂNCIA NUM SETOR EMPRESARIAL: UMA ANÁLISE.....	42
MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR APLICADO À LOGÍSTICA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE ELETRODOMÉSTICO PARA REDUZIR LEAD TIME DE ENTREGA	55
A VISÃO RELACIONAL NA BUSCA POR REDUÇÃO DE CUSTOS: UM ESTUDO DE CASO	65
A IMPORTÂNCIA DO PCP NO CONTROLE DE ESTOQUE	81
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E A MELHORA DO PROCESSO DE DISTRIBUIÇÃO E ROTEIRIZAÇÃO	94
PERSPECTIVAS DE TRANSFORMAÇÃO NO MODAL FERROVIÁRIO BRASILEIRO	109

REUTILIZAÇÃO DE CONTÊINERES: LOGÍSTICA REVERSA E A REDUÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Mario Roberto dos Santos - UNINOVE - mario.rsantos@terra.com.br

Alexandre Costa Gonçalves – UNINOVE - alexandrecostagoncalves@gmail.com

Geraldo Cardoso de Oliveira Neto – UNINOVE - geraldo.neto@uni9.pro.br

Fabio Ytoshi Shibao – UNINOVE - fabio.shibao@gmail.com

Flavia Cristina da Silva- UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE - flacrisil@yahoo.com.br

Resumo

Anualmente, são utilizados milhares de contêineres no transporte de cargas abrangendo todos os setores produtivos. Com uma vida útil operacional curta, em torno de 10 a 20 anos, e podendo durar até 90 anos após o uso no transporte marítimo, contêineres estão acumulando nos pátios das empresas e portos. O objetivo deste estudo foi mostrar os prováveis ganhos ambientais com a reutilização desses contêineres, por meio da logística reversa, que foram descartados após o seu uso. Foi realizada a pesquisa em uma empresa que tem como principal atividade o reuso de contêineres com mais de 20 anos de vida útil, na construção de lojas. Para medir os possíveis ganhos ambientais, foi utilizado do método Wuppertal, desenvolvido pelo Instituto Wuppertal. Como resultado da reutilização dos contêineres, pode-se reduzir, em termos de impactos ambientais anuais medidos pelo método, 128.103 toneladas (t) de poluentes para a água, 2.023,8 t para o ar e 12.548,6 t para o meio abiótico (fatores não vivos de um ecossistema, temperatura, pressão) totalizando 142.675,4 t. Não houve redução de emissões para o meio biótico (organismos vivos como plantas e decompositores).

Palavras-chave: Contêineres; Impacto ambiental; Logística reversa; Método Wuppertal; Reuso.

CONTAINER REUSE: REVERSE LOGISTICS AND ENVIRONMENTAL IMPACTS REDUCTIONS

Abstract

Every year, thousands of containers are used in the transportation of cargoes covering all productive sectors. With a short operational lifetime, around 10 to 20 years and can last up to 90 years after the use in shipping, are accumulating containers in the courtyards of companies and ports. The objective of this study was to show the probable environmental gains from the reuse of containers, through reverse logistics, which were discarded after their use. The research was carried out in a company whose main activity is the reuse of containers with more than 20 years of useful life in the construction of stores. To measure the possible environmental advantages was used the Wuppertal method, developed by the Wuppertal Institute. As a result of container reuse, 128,103 tonnes (t) of pollutants for water, 2,023.8 t for air and 12,548.6 t for abiotic environment can be reduced in terms of the annual environmental impacts measured by the method (non-living factors of an ecosystem, temperature, pressure) totaling 142,675.4 t. There was no emission reduction for the biotic environment (living organisms such as plants and decomposers).

Keywords: Containers; Environmental impacts; Reuse; Reverse logistics; Wuppertal method.

1 Introdução

A conscientização ambiental e os regulamentos de reciclagem têm pressionado muitos fabricantes e consumidores a descartar produtos usados de forma ambientalmente responsável (HEDA et al., 2017).

Um desses produtos são os contêineres. Anualmente, são utilizados milhares de contêineres para a realização de transporte de cargas. Seu uso abrange todos os setores produtivos, desde transporte de cargas secas, grãos, líquidos inflamáveis até móveis, vestuário e animais vivos, entre outros.

Grandes empresas importadoras ou exportadoras se veem com um problema que já é típico em portos e locais de grande movimentação de cargas: o descarte de contêineres usados. Esses recipientes metálicos projetados para o transporte de mercadorias são construídos para serem resistentes e suportar toneladas de carga em seu interior e com vida útil operacional definida. Alguns sites, como o CBCA (<http://www.cbca-acobrasil.org.br/noticias-detalhes.php?cod=7370>) destacam que os contêineres têm vida útil de, aproximadamente, cem anos, mas a utilização no transporte marítimo é restrita a dez anos.

A destinação final desses produtos resulta em grandes problemas para o meio ambiente, mas apresenta oportunidades de reciclagem ou reuso e que podem incentivar diversas outras operações capazes de trazer resultados ambientais positivos (SHIBAO et al., 2013).

Uma dessas prováveis soluções é o uso da logística reversa para a recuperação e reuso desses contêineres. Os aspectos ambientais da logística reversa são de importância crítica, pois enquanto a logística tradicional pode ser descrita como transporte, armazenagem, embalagem e gerenciamento de estoque do produtor até o consumidor final, a logística reversa procura diminuir os impactos ambientais considerando, nesse sentido, a reciclagem e eliminação ambientalmente correta de resíduos (HEDA et al. 2017).

Nesse contexto, esta pesquisa buscou verificar qual o ganho ambiental no uso da logística reversa na recuperação dos contêineres descartados. Portanto, o objetivo é mostrar que há diminuição dos impactos ambientais com a reutilização de contêineres descartados, utilizando-se dos conceitos de logística reversa, após a sua vida útil operacional.

Este artigo está delineado da seguinte forma: além desta introdução, na seção dois será apresentada a revisão da literatura; na seção três, o método de pesquisa; na seção quatro, a apresentação dos resultados e na seção cinco, as discussões finais.

2 Revisão da literatura

Nesta seção apresentar-se-á a revisão de literatura sobre logística reversa e contêineres, abordando tipos, dimensões, estatísticas de movimentação e como medir os ganhos ambientais quando os contêineres são reutilizados.

2.1 Logística reversa

Logística reversa, segundo Rogers e Tibben-Lembke (1998), foi definida pelo *The Council of Logistics Management* como o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e econômico de matérias-primas, inventário dos materiais em processo, produtos acabados e das informações relacionadas a esse fluxo, desde o ponto de consumo final do produto até o ponto de origem da produção, com o objetivo de recuperar valor ou promover o descarte adequado dos produtos. Ou, resumindo, é o processo de transferência de mercadorias do seu destino final típico com o objetivo de capturar o valor ou promover a sua disposição adequada.

Leite (2009) introduziu os conceitos de canais de distribuição reversos de pós-venda e de pós-consumo na definição logística reversa (LEITE, 2009, p.17):

[...] a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-

lhes valores de diversas natureza: econômico, de prestação de serviços, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, dentre outros.

Do ponto de vista ambiental, a logística reversa, também chamada de cadeia de suprimentos inversa, gerencia os produtos no fim da vida útil da maneira mais amigável possível ao meio ambiente (GOVINDAN; SOLEIMANI, 2017). A pesquisa de Govindan e Soleimani (2017) mostrou também que a logística reversa pode abordar temas com diversos enfoques, que, entre outros são citados, remanufatura, reciclagem, gestão de resíduos, reuso, recuperação, desmontagem de produtos.

A logística reversa, procura também, entre seus objetivos, reduzir as externalidades ambientais, por meio de aspectos relacionados à logística, tais como transporte, armazenagem e estoques para reduzir os problemas ambientais, incluindo as emissões de gases de efeito estufa nas operações de logística, o ruído e os acidentes (HEDA et al., 2017).

A legislação brasileira acrescentou cunho social à logística reversa por meio do Decreto 7.404 de 23 de Dezembro de 2010 que regulamentou a Lei no 12.305, de 02/08/2010 e instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010, art. 13):

A logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

2.2 Contêineres

O transporte marítimo é o mecanismo preferido para o comércio internacional, e enfrenta uma forte concorrência das ferrovias e das rodovias. Esse modo de transporte passou por muitas revoluções e sofreu várias mudanças e melhorias para se adaptar às trocas de mercadorias entre países (BELAYACHI et al., 2017).

Conforme Videira (2008, p. 116): “[...] o transporte de carga acondicionada em sacos, caixas de madeira, redes e cofres provocavam danos à mercadoria, exigia elevada quantidade de homens-hora, facilitava o seu desvio, era vulnerável às intempéries, enfim, provocava elevados prejuízos no comércio”. Essa situação foi alterada com a criação do contêiner, inicialmente com a finalidade de acomodar cargas marítimas, com dimensões de 20 ou 40 pés, construído de liga metálica (aço), metal (ferro ou alumínio) ou fibra (VIDEIRA, 2008).

Os contêineres apareceram pela primeira vez como um método para transportar cargas nos Estados Unidos da América (EUA) em torno do final da década de 1930. Foram concebidos como vagões desmontáveis que poderiam ser removidos do chassi e colocados em outro chassi ferroviário ou rodoviário (PRESTON; KOZAM, 2001).

O transporte adequado de mercadorias requer o gerenciamento unificado de bens de acordo com padrões e volumes, bem como o uso de sistemas de transporte de carga unitária. Essas exigências transformaram o transporte de contêineres em uma ferramenta econômica, rápida e segura que cobre os processos logísticos de transporte, armazenamento, carregamento e descarregamento (KANG; JU; LIU, 2012).

A introdução dos contêineres causou mudanças substanciais no *layout* nos terminais do porto. Essas mudanças incluíram alterações na área de armazenamento e a introdução de equipamentos especializados na manipulação de contêineres. Os métodos de armazenamento sofreram modificações significativas para aproveitar, ao máximo, a capacidade de empilhamento de recipientes. Isso significou que mais carga

pode ser armazenada no porto, exigindo uma área menor de solo (PRESTON; KOZAM, 2001).

De acordo com Nobre (2006, p. 14) “[...] o transporte marítimo de longo curso tem sido, é, e será o principal modo de transporte utilizado no comércio exterior de mercadorias. A chamada ‘revolução do contêiner’ veio ao encontro dessa tendência, transformando e aprimorando radicalmente a movimentação de cargas gerais”. Há estimativas que a movimentação de cargas utilizando contêineres chegue a valores de 90% do transporte mundial de mercadorias (OCCHI; ALMEIDA; ROMANI, 2015).

Segundo Zambuzi (2010, p.24) “[...] a maioria dos contêineres segue as especificações determinadas pelos padrões da *International Standards organization* (ISO): 8 pés de largura, 8 a 9,5 pés de altura e 20 a 40 pés de comprimento”.

Uma consequência do uso de contêineres retornáveis é que, após um contêiner ter sido usado para transportar produtos de um remetente para um destinatário, o recipiente deve ser transportado do destinatário para o próximo remetente, que não é necessariamente o mesmo remetente. Esse sistema logístico de retorno também envolve a limpeza e a manutenção dos contêineres, bem como armazenamento e administração (Kroon; Vrijens, 1995). Apesar das vantagens, o transporte dos contêineres, poderá aumentar os custos dos transportes e ocasionará problemas na malha urbana, tais como engarrafamentos, emissões de gases, perigos para a segurança rodoviária etc. (Kang; Ju; Liu, 2012)

A Tabela 1 mostra a movimentação de contêineres nos portos brasileiros no período 2010-2016, conforme pesquisa da Associação Brasileira dos Terminais de Contêineres de Uso Público (ABRATEC, 2017).

Tabela 1 – Movimentação de contêineres nos portos brasileiros no período 2010-2016

Portos	Anos (unidades movimentadas)							Total no Período
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Santos	1.762.205	1.915.292	2.013.922	2.177.307	2.374.426	2.453.881	2.358.220	15.055.253
Itajaí	565.017	594.486	616.580	670.988	657.404	577.612	636.061	4.318.148
Paranaguá	399.590	313.245	452.753	452.872	462.405	471.573	436.781	2.989.219
Rio Grande	408.835	395.218	388.904	400.677	417.817	443.607	431.689	2.886.747
São Francisco do Sul	118.802	177.112	281.832	333.150	375.535	338.352	322.608	1.947.391
Manaus	238.646	393.065	297.059	325.662	383.125	317.336	246.804	2.201.697
Suaape	226.538	284.124	265.415	269.405	274.409	256.506	254.483	1.830.880
Rio de Janeiro	299.623	321.160	352.626	349.201	297.865	240.172	210.789	2.071.436
Salvador	186.283	167.286	174.487	186.415	185.533	187.446	197.395	1.284.845
Vitória	184.737	204.393	193.478	208.254	184.502	178.781	149.129	1.303.274
Itaguaí	196.267	216.420	216.460	257.045	172.736	151.822	140.024	1.350.774
Pecém	111.334	120.788	103.448	93.485	119.395	109.058	105.488	762.996
Fortaleza	46.855	46.514	50.242	54.802	66.037	55.271	51.588	371.309
Vila do Conde	21.527	20.756	22.494	24.155	38.117	44.916	63.830	235.795
Outros	45815	46360	45433	52541	84846	65.788	47698	388.481
Total Brasil	4.794.074	5.216.219	5.475.133	5.855.959	6.094.152	5.892.121	5.652.587	38.998.245

Fonte: ABRATEC (2017).

O que se nota na Tabela 1, é que não houve um crescimento acentuado no período, o que é, provavelmente fruto da recessão econômica que o país vem enfrentado e, em consequência, ocorreu a diminuição da movimentação de cargas. Em termos numéricos, houve uma média anual de 5,6 milhões de contêineres movimentados nesses sete anos e muitos deles deverão estar fora do período de uso operacional para transporte de cargas.

O contêiner básico é uma caixa construída de 2,4m por 6m, em aço, alumínio ou fibra, suficientemente forte para resistir ao uso constante, existindo vários tipos de contêineres para o transporte de cargas específicas ou usos diferenciados. A seguir, são apresentados alguns modelos existentes no mercado, conforme divulgado pelos sites de algumas empresas: Guia marítimo (http://www.guiamaritimo.com.br/utilidades/tipos-containers), Impacto Logística

Internacional (Impactolog, n.d.) e Transbrasa Transitária Brasileira Ltda. (<http://www.transbrasa.com.br/tipos-de-containers/>) entre outras:

- a) **Dry Box**: foi o primeiro contêiner a ser construído, é totalmente fechado, com duas portas nos fundos, disponível em 20 e 40 pés, é o mais comum, utilizado para cargas em geral, principalmente para o transporte de qualquer carga seca e não perecível.
- b) **Dry Bulk**: sua estrutura é parecida com o *dry box*, porém contém duas aberturas, sendo uma no teto para carregamento, principalmente de grãos, e outra lateral para descarregamento, utilizados para carga à granel.
- c) **Refregerado (Reefer)**: tem estrutura semelhante ao *dry box*, é utilizado para o transporte de cargas perecíveis, tais como frutas, carnes etc.
- d) **Aberto (Open side)**: estrutura composta por três paredes, não possui uma das paredes laterais, muito utilizado por empresas com mercadorias de difícil embarque.
- e) **Open top**: estrutura semelhante ao *dry box*, porém sem o teto que é substituído por uma lona ideal para cargas desproporcionais como, por exemplo, máquinas.
- f) **Meia altura (Half height)**: usados no transporte de areia e minérios, o contêiner não possui teto assim como o *open top* (teto substituído por uma lona) e com laterais a meia altura.
- g) **Flat rack**: utilizado nas ferrovias para o transporte de cargas desproporcionais, tal como bobinas de aço, o contêiner não possui as paredes laterais e nem o teto, composto pela base e duas cabeceiras que podem ser fixas (*fixed and flat*) ou dobradas (*collapsible flat*).
- h) **Ventilados (Ventilated)**: usado para transportar cargas que necessitam de ventilação, tem uma estrutura semelhante aos contêineres básicos, seu diferencial está nas aberturas de ventilação das paredes laterais, permitindo a circulação de ar.
- i) **Tanque (Tank)**: basicamente o contêiner é um tanque, sobreposto em uma base com uma armação, utilizado para o transporte de líquidos inflamáveis ou não.
- j) **Flexi tank**: contêiner tipo *Dry box* com um saco ligado a uma mangueira externa, pode ser utilizado tanto para líquidos quanto para cargas seca.
- k) **Isolantes**: para cargas que não podem ser expostas à mudanças rápidas ou bruscas de temperatura, disponíveis em versões ventiladas e não ventiladas. Algumas transportadoras provêm contêineres com sistema de aquecimento para uso específico.
- l) **Prateleira retas**: disponíveis em vários modelos e tamanhos, as prateleiras retas são usadas para madeira, produtos de moinho pesados, largos e desajeitados, maquinários e veículos. Alguns são equipados com laterais removíveis.
- m) **Auto**: usado para o transporte de veículos, disponível nas versões aberta ou fechada.
- n) **Animais vivos**: configurado para o transporte de animais; os contêineres são disponíveis para o transporte de gado, aves domésticas e outros animais.
- o) **Vestuário**: com formas de prender especiais e disponibilidade de encaixes internos, estes contêineres podem ser usados para pendurar vestuário.
- p) **High cube**: igual ao um contêiner *Dry* de 40 pés, porém com um pé a mais de altura, aumentando o volume interno. Utilizado para cargas com pouco peso em relação ao volume que ocupam, como cigarros, brinquedos etc.
- q) **Plataforma**: utilizado para cargas compridas, largas, altas, sem formas regulares ou com problemas de acondicionamento, entre os quais podem ser citados os tanques, os materiais de construção, as toras, os tubos, entre outros.

Dentre os diversos tipos de contêineres citados, a Tabela 2 apresenta as dimensões de alguns desses modelos.

Tabela 2 – Dimensões de alguns tipos de contêineres

Contêiner		Dimensões (milímetros)		Carga
Tipo	Comp. (pés)	Externa CxLxA	Interna CxLxA	Máxima(t)/Capacidade(m ³)
Dry Box	20'	6.058x2.438x2.591	5.900x2.352x2.395	21,9x33,2
Dry Box	40'	12.192X2.438X2.591	12.044x2.342x2.380	26,9x67,6
Dry/High Cube	40'	12.192x2.438x2.895	12.032x2.350x2.695	26,3/76,2
Reefer	20'	6.058x2.438x2.591	5.498x2.270x2.267	22,4/28,3
Reefer	40'	12.192X2.438X2.591	11.151x2.225x2.169	26,0/55,0
Open Top	20'	6.058x2.438x2.591	5.792x2.225x2.370	21,9/32,2
Open Top	40'	12.192X2.438X2.591	12.020x2.350x2.380	27,2/65,6
Flat Rack	20'	6.058x2.438x2.591	5.910x2.387x2.320	21,9/33,2
Flat Rack	40'	12.192X2.438X2.591	12.092x2.230x1.986	26,5/67,7
Plataform	20'	6.058x2.438	6.020x2.413	22,6/28,9
Plataform	40'	12.192x2.438	12.150x2.290	39,2/67
Tank	20'	6.058x2.438x2.591	x	x

Fonte: Impactolog (n.d.).

Essas medidas são, normalmente, chamadas de "padrão" e podem ser utilizadas para o cálculo de acondicionamento da carga, observando-se que tais medidas poderão apresentar pequenas variações, dependendo do material utilizado na construção do contêiner.

O contêiner tem uma vida útil média de dez anos, quando se torna impossibilitado pela legislação para o transporte marítimo de mercadorias ou está danificado, e, geralmente, as empresas proprietárias não os trazem de volta para seu país de origem. A administração dos portos e as empresas proprietárias ficam com o passivo financeiro, pois esses contêineres, sem possibilidades de uso, ocupam grandes áreas que poderiam ser destinadas para a movimentação de cargas e os consequentes impactos ambientais, pois poderão contribuir para a degradação do meio ambiente quando estão expostos às intempéries climáticas.

Segundo Occhi, Almeida e Romani (2015, p.1) “[...] devido à essa grande quantidade de contêineres descartados e inutilizados, e a necessidade de se utilizar materiais sustentáveis, com menor custo efetivo na construção civil, passou-se a difundir a ideia de construções com estes recipientes a partir dos anos 1990”.

A reutilização dos contêineres pode trazer diminuição dos impactos ambientais, isto é, em vez de serem deixados dispostos em locais sujeitos às intempéries do clima e ocupando espaço poderão ser destinados para outros usos.

3 Método

A metodologia de estudo de caso (YIN, 2010) foi utilizada para possibilitar a coleta de dados na empresa pesquisada e, também, obter as quantidades dos prováveis resíduos e que foram destinados para serem reutilizados.

Foram realizadas entrevistas, visitas à empresa pesquisada e consulta de documentação e também das informações disponíveis no *site*.

Para a avaliação dos ganhos ambientais referentes ao processo de reutilização de contêineres, foi utilizado o método Wuppertal, desenvolvido pelo Instituto Wuppertal. O Instituto Wuppertal, com sede na Alemanha, realiza pesquisas e desenvolve modelos, estratégias e instrumentos para transições para um desenvolvimento sustentável em nível local, nacional e internacional, conforme informações disponíveis no *site* do Instituto (<https://wupperinst.org/en/the-institute/>).

Segundo o método, o impacto ambiental resultante do processo de fabricação ou de um produto, pode ser expresso por meio do conceito *Material Input per Service Unit* (MIPS), isto é, entrada de material por unidade de serviço, que pode medir as variações ambientais ligadas à remoção de recursos dos ecossistemas naturais. O MIPS estipula a quantidade total de recursos naturais utilizados por um produto durante todo o seu ciclo de vida. Toda entrada de material torna-se uma saída, seja de produtos, serviços, desperdícios (sobras, resíduos) ou emissões. Se cada entrada se torna sempre uma ou mais saídas, então, ao se medir a entrada, se pode chegar a uma estimativa do potencial de impacto ambiental (RITTHOF; ROHN; LIEDTKE, 2002).

Para estimar o impacto no meio ambiente causado pela fabricação ou serviços de um produto, o MIPS indica a quantidade de recursos (conhecido como "material" no conceito MIPS) usado para esse produto ou serviço. Pode-se fazer uma declaração sobre a produtividade dos recursos, ou seja, pode-se calcular quanto de "uso" pode ser obtido a partir de uma certa quantidade da "natureza" (RITTHOF; ROHN; LIEDTKE, 2002).

Extrações e emissões de materiais causam mudanças nos fluxos e ciclos de materiais naturais. O MIPS calcula o uso de recursos desde o ponto de sua extração da natureza: todos os dados correspondem à quantidade de toneladas movidas na natureza, assim, às categorias de matéria-prima biótica ou renovável, matéria-prima abiótica ou não renovável, água, ar e terra movimentada na agricultura e silvicultura (incluindo erosão). Todo o consumo de material durante a fabricação, uso e reciclagem ou eliminação é calculado em função do consumo de recursos (RITTHOF, ROHN, LIEDTKE, 2002).

O método avalia as mudanças ambientais associadas à extração de recursos dos ecossistemas naturais. O fluxo de material de um sistema de produto, é abastecido por uma quantidade maior de material que foi previamente processada em vários compartimentos ambientais. Esses compartimentos ambientais são classificados em relação às categorias das matérias-primas em abiótico, biótico, água e ar (RITTHOF; ROHN; LIEDTKE, 2002).

O compartimento biótico é o conjunto de todos os organismos vivos incluindo plantas e decompositores, e o compartimento abiótico é o conjunto de fatores não vivos de um ecossistema, mas que influenciam no meio biótico, entre os quais estão a temperatura, a pressão, a pluviosidade de relevo. A quantidade total de material de cada compartimento que foi processado para suprir um dado material denomina-se Intensidade de Material. Para determinar a Intensidade de Material, o fluxo de entrada de massa (expresso nas unidades correspondentes) é multiplicado pelo fator *mass intensity factors* (MIF), que corresponde à quantidade de matéria necessária para produzir uma unidade de fluxo de entrada (RITTHOF; ROHN; LIEDTKE, 2002).

A composição do aço inoxidável utilizado em contêineres foi obtida no site da empresa Arcelor Mittal Inox Brasil S.A. (2018), com o elemento químico Cromo (Cr) na faixa de 10,5%-12,5%. A composição mais aproximada da Tabela da Wuppertal (2014) é do aço inoxidável (*stainless steel*) 17% de Cr, e foi utilizada neste estudo. Os valores de MIF usados neste trabalho estão na Tabela 3.

Tabela 3 – Fatores de Intensidade de Material (MIF) dos componentes do contêiner

Componentes	Material abiótico	Material biótico	Água	Ar
stainless steel 17% Cr	17,94	---	240,33	3,38

Fonte: Wuppertal (2014, p.1).

O cálculo foi realizado utilizando o Fator de Intensidade de Material (MIF) por compartimento: bióticos, abióticos, água e ar (RITTHOF; ROHN; LIEDTKE, 2002). O

MIPS foi calculado multiplicando-se a massa de recursos pelo respectivo MIF por compartimento, conforme a equação 1.

$$MIPS = Massa \times MIF_{abiótico} + Massa \times MIF_{biótico} + Massa \times MIF_{água} + Massa \times MIF_{ar} \quad (1)$$

4 Análise e discussões dos resultados

Nesta sessão, apresentar-se-á as principais constatações identificadas no estudo de caso.

4.1 Empresa pesquisada

A empresa pesquisada, aqui denominada de Alpha, é uma franquia que iniciou suas atividades em 2008 e tem como principal atividade o reuso de contêineres na construção de lojas.

O objetivo da empresa é transformar contêineres com mais de 20 anos de uso em lojas a um baixo custo e que possibilitem a mobilidade da loja, em até 24 h, ou seja, caso seja necessário a loja poderá ser desmontada e montada em outra localidade em um curto espaço de tempo.

Segundo o que foi divulgado no *site* da empresa, a rede de lojas por ela construída, é um projeto único no mundo, por unir moda com preservação ambiental, inovação e atitude. São lojas de rua, shopping ou galeria, desenvolvidas por meio da transformação de contêineres e outros materiais recicláveis.

4.2 Reaproveitamento de contêineres

Após a utilização em transportes de bens, os contêineres em desuso ou danificados são comercializados para as empresas chamadas de “ferros velhos” que os revende para a empresa Alpha.

Os clientes da Alpha procuram por lojas exclusivas, sendo que cada projeto tem uma concepção personalizada. Após aprovação e aceitação do projeto pelo cliente, a loja é entregue ao cliente no endereço estabelecido.

Um contêiner básico de 20 pés possui uma tara de 2.080 kg (Impactolog, n.d.), em sua maioria é feita de aço ou ferro, exposto a intempéries e sua degradação levaria mais de 100 anos. A empresa Alpha utiliza, no mínimo, dois contêineres para a construção de lojas, evitando assim que 24 metros quadrados (m²) de área sejam comprometidos com quatro toneladas (t) de ferro que não atendem mais as especificações para o uso.

A Alpha construiu, em média, 50 lojas anuais, durante o período 2012 à 2016, utilizando dois contêineres por loja, o que equivale a 208.000 kg de metal/ano ou seja 208 t/ano. A Tabela 4 resume esse resultado.

Tabela 4 – Resíduos destinados adequadamente por meio de logística reversa

Aspecto	Material
Impacto	Contaminação de solo/água/ar
Quantidade de resíduos	208 t/ano
Destinação	Ferro velho - Fundação

Fonte: Dados da pesquisa.

Considerou-se que não existe perdas no descarte dos contêineres, ou seja, aqueles que sejam destinados para reuso e para reciclagem, sejam utilizados totalmente sem descarte de material no meio ambiente.

O método considera como total de Massa em Material (MM), a massa unitária por contêiner (2.080 kg) multiplicada pelo total de contêineres utilizados, isto é 208 t, conforme mostrado na Tabela 4. A Intensidade de Material é determinada por meio do fluxo de entrada de massa multiplicado pelo fator **Mass Intensity Factors** (MIF) correspondente à quantidade de matéria necessária para produzir uma unidade de fluxo de entrada, conforme estipula o método Wuppertal (RITTHOF; ROHN; LIEDTKE, 2002).

Na Tabela 5, apresenta-se o fator de intensidade por material. Os valores foram obtidos multiplicando-se os valores de MIF correspondentes, conforme a Tabela 3 anteriormente, pelo valor de Massa do Material (MM), de acordo com a equação 1.

Tabela 5 – Ganhos ambientais na destinação correta de descarte de contêineres

Fatores de Intensidade de Material (toneladas)					
Componentes do Container	Material abiótico	Material biótico	Água	Ar	Total
Stainless steel 17% Cr	3.731,5	0	49.988,6	703,0	54.423,1

Fonte: Dados da pesquisa

Os ganhos ambientais da destinação correta dos resíduos sólidos provenientes dos contêineres, mostrados na Tabela 5, em razão da massa total de 208 t/ano não descartados no meio ambiente representam que não haverá impactos ambientais, calculados pelo método Wuppertal, de 54.423,1 t/ano classificados em: material poluente para a água 49.988,6 t/ano, para o ar 703,0 t/ano e 3.715,5 t/ano para o meio abiótico (fatores não vivos de um ecossistema). Esses resíduos resultantes dos contêineres não afetam o compartimento biótico (organismos vivos como plantas e decompositores).

Além do ganho ambiental, aqui avaliado, pode-se destacar também que esse tipo de construção está ganhando espaço no mercado, pois poderá reduzir o custo da obra em aproximadamente 30% (OCCHI; ALMEIDA; ROMANI, 2015) além de grande disponibilidade de contêineres, custo acessível, resistência às intempéries, durabilidade, podem ser empilhados, construções modulares, redução no uso de materiais de construção, redução na geração de resíduos durante a obra, menor tempo de execução da obra (GUEDES; BUORO, 2015; ROSA et al., 2017).

5 Discussões finais

Esta pesquisa buscou verificar qual o ganho ambiental na utilização da logística reversa na recuperação dos contêineres descartados. Portanto o objetivo foi mostrar que há diminuição dos impactos ambientais com a reutilização de contêineres descartados após a sua vida útil operacional no transporte de produtos.

A empresa Alpha, é uma franquia que iniciou suas atividades em 2008 e tem como principal atividade o reuso de contêineres com mais de 20 anos na construção de lojas.

Os possíveis ganhos ambientais da destinação correta dos resíduos sólidos provenientes dos contêineres, em razão da massa total de 208 t/ano não descartados no meio ambiente representam que não haverá impactos ambientais, calculados pelo método Wuppertal, de 54.423,1 t/ano classificados em: material poluente para a água 49.988,6 t/ano, para o ar 703,0 t/ano e 3.715,5 t/ano para o meio abiótico (fatores não vivos de um ecossistema). Esses resíduos resultantes dos contêineres não afetam o compartimento biótico (organismos vivos como plantas e decompositores).

O que se verificou é que o reuso de contêineres após a sua vida útil comercial, dez ou vinte anos, dependendo do uso, mas que ainda não tiveram a vida útil do material expirada, utilizando-se os fundamentos de logística reversa para a recuperação desses contêineres, poderão proporcionar lucros às empresas e também reduzir o impacto

ambiental. Portanto, além da redução dos impactos ambientais, uma empresa deve oferecer produtos com maior valor perceptível pelo cliente, ou produzir com custos menores, ou, ainda, utilizar a combinação dessas duas estratégias (GUIDE JR.; VAN WASSENHOVE, 2009; SHIBAO et al., 2013).

Heda et al. (2017) alertaram que a responsabilidade não acaba após a venda do produto e sugeriram que é possível reutilizar um produto já usado como matéria-prima para torná-lo novo por meio de logística reversa e processos de remanufatura.

A reutilização de contêineres não tem somente vantagens e apresenta também alguns problemas, como, por exemplo, o processo de adaptação do material para as variações de temperatura e isolamento acústico encarece significativamente o custo da construção e também devido às restrições de manipulação da forma, não há possibilidade de alterá-la (OCCHI; ALMEIDA; ROMANINI, 2015); custos elevados de transporte, caso a obra seja distante das zonas portuárias, falta de mão de obra especializada no manuseio dos contêineres durante a construção, probabilidade de contaminação em razão das cargas transportadas (GUEDES; BUORO, 2015), entre outras .

Uma das limitações desta pesquisa foi o uso de dados de somente uma empresa que reutiliza contêineres, pois o ideal seria envolver um grande número de empresas desse setor e assim poder-se-ia expandir os resultados aqui encontrados. Outra limitação foi a avaliação pelo método Wuppertal, que não é muito divulgado, é limitado quanto a avaliação dos impactos ambientais e usa um banco de dados da Alemanha.

Uma sugestão para próximos estudos seria abranger um número maior de empresas do setor de reutilização de contêineres e também a utilização da metodologia de avaliação de ciclo de vida (ACV).

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS TERMINAIS DE CONTÊINERES DE USO PÚBLICO - ABRATEC. **Estatísticas**: 2017. Disponível em: <<http://www.abratec-terminais.org.br/estatisticas>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

BELAYACHI, N. et al. The logistic of empty containers' return in the liner-shipping network. **Transport and Telecommunication**, v.18, n.3, p.207-219, 2017. <http://dx.doi.org/10.1515/ttj-2017-0018>.

BRASIL. **Decreto nº 7.404**, de 23/12/2010. (2010). Regulamenta a Lei no 12.305, de 02/08/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos sistemas de logística reversa, e dá outras providências. Brasília: PNRS, 2010. Disponível em: <www.presidencia.gov.br>. Acesso em: 12 dez. 2017.

GOVINDAN, K.; SOLEIMANI, H. A review of reverse logistics and closed-loop supply chains: a Journal of Cleaner Production focus. **Journal of Cleaner Production**, v.142 (Part1), p.371-384, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.126>.

GUEDES, R.; BUORO, A. B. Reuso de *containers* marítimos na construção civil. **Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística**, v.5, n.3, p.101-118, 2015.

GUIDE JR., V. D. R.; VAN WASSENHOVE, L. N. OR FORUM - The evolution of closed-loop supply chain research. **Operations Research**, v.57, n.1, p.10-18, 2009. <http://dx.doi.org/10.1287/opre.1080.0628>.

HEDA, S. Reverse logistics and remanufacturing in industry. **International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)**, v.4, n.9, p.1185-1189, 2017.

IMPACTO LOGÍSTICA INTERNACIONAL - IMPACTOLOG. **Dimensões dos Contêineres**, (n.d.). Disponível em: <<http://www.impactolog.com.br/containers.html>>. Acesso em: 4 set. 2017.

KANG, T. W.; JU, S. M.; LIU, N. Research on the empty container transportation management innovation for import and export enterprises. In: PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY (ISMOT). Hangzhou, China: 2012. <https://doi.org/10.1109/ISMOT.2012.6679472>.

KROON, L.; VRIJENS, G. Returnable containers: an example of reverse logistics. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v.25, n.2, p.56-88, 1995. <https://doi.org/10.1108/09600039510083934>.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

NOBRE, M. **A gestão logística do contêiner vazio**. 2006. 123f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios) – Universidade Católica de Santos, Santos, 2006.

OCCHI, T.; ALMEIDA, C. C. O.; ROMANINI, A. (2015). Reutilização de containers de armazenamento e transporte como espaços modulados na arquitetura. Anais da In: MOSTRA DE PESQUISA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IMED, 8, 2015, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo, IMED, 2015.

PRESTON, P.; KOZAN, E. A tabu search technique applied to scheduling container transfers. **Journal Transportation Planning and Technology**, v.24, n.2, p.135-153, 2001. <http://dx.doi.org/10.1080/03081060108717664>.

RITTHOF, M.; ROHN, H.; LIEDTKE, C. **Calculating MIPS, resource productivity of products and services**, 2002. Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy at the Science Centre North Rhine-Westphalia, Wuppertal, Germany. Disponível em: <<https://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/1577>>. Acesso em: 19 out. 2017.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going backwards: reverse logistics trends and practices**. University of Nevada, Reno: Center of Logistics Management, 1998.

ROSA, A. B. M. F. S. et al. Arquitetura sustentável, novas formas de pensar o espaço construído, o caso das construções em contêineres. **Caderno de Graduação - Ciências Humanas e Sociais – UNIT**, v.4, n.1, p.179-192, 2017.

SHIBAO, F. Y. et al. A importância da logística reversa na sustentabilidade empresarial. **Revista de Logística da Fatec-Carapicuíba**, v.4, n.1, p.22-37, 2013.

VIDEIRA, A. C. Logística no mundo globalizado: uma contribuição para a gestão global. **Revista da Escola Superior de Guerra**, v.24, n.50, p.104-130, 2008.

WUPPERTAL INSTITUT. (2014). **Material intensity of materials, fuels, transport services, food**, 2014. Disponível em: <https://wupperinst.org/fa/redaktion/downloads/publications/MIT_2014.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2017.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e método**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZAMBUZI, N. C. **Modelo de decisão para o planejamento da movimentação de contêineres vazios**. 2010. 179f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas Logísticos) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

TECNOLOGIA APLICADA AO PROCESSO DE COMPROVAÇÃO DE ENTREGA

Jhenyffer Adrielly Costa de Arruda - Universidade Guarulhos - jhenyadrielly@gmail.com
Antônio Carlos Estender - Universidade Guarulhos - estender@uol.com.br

RESUMO

Este trabalho propõe-se a compreender a relação entre os processos de comprovação de entrega e a satisfação dos clientes em uma empresa de transporte rodoviário. Tem o objetivo estudar o processo de disponibilidade e a armazenagem de documentos, dados e informações da empresa. O trabalho foi realizado por meio de um estudo de caso único, em uma transportadora de médio porte, onde foram realizadas 25 entrevistas de natureza qualitativa e exploratória, sendo a coleta de dados efetuada por meio de um questionário destinado aos colaboradores, gestores e clientes da organização. Observou-se que a organização se mantém em inércia referente ao investimento em tecnologias para facilitar o acesso as informações, fator negativo dentro de toda a cadeia de suprimentos, o que impacta diretamente na satisfação dos clientes. A situação da entrega é uma informação necessária em toda a rede de operações internas e externas e a falta de agilidade nas informações. Diante do exposto foi elaborado e apresentado na empresa em estudo, um projeto que viabiliza a situação de entrega em tempo real, para que clientes e empresa tenham acesso as informações de forma ágil e precisa.

Palavras chave: Documentos Eletrônicos; Inovação; Operação logística; Tecnologia da Informação.

TECHNOLOGY APPLIED TO THE DELIVERY PROCESS

Abstract:

This paper proposes to understand the relationship between the processes of proof of delivery and the satisfaction of the customers in a trucking company. The objective was to study the process of availability and storage of documents, data and information of company. The work was carried out through a single case study in a medium-sized carrier, where 25 interviews of a qualitative and exploratory, and the data collection was done through a questionnaire intended for employees, managers and customers of the organization. It was observed that the organization remains in inertia regarding the investment in technologies to facilitate access to information, a negative factor within the entire supply chain, which directly impacts on customer satisfaction. The delivery situation is a necessary information throughout the network of internal and external operations and the lack of agility in the information. In view of the above, a project was developed and presented at the company under study, which enables real-time delivery, so that clients and companies have access to information in an agile and precise way.

Keywords: *Electronic Documents; Innovation; Logistic operations; Information Technology.*

1 Introdução

Com a globalização, mudanças no comportamento do consumidor e principalmente a tecnologia, mudaram completamente o ritmo de mercado, que se encontra cada vez mais competitivo e exigente. Investir em um fluxo de operações ágil, eficiente e com custos reduzidos é uma prioridade para qualquer empresa, independente do seu segmento. Para manter-se no mercado e sair à frente da concorrência as empresas precisam estar cada vez mais antenadas em relação as tendências e ferramentas que auxiliem no atendimento as demandas e expectativas dos

clientes. Sendo assim, apostar em recursos tecnológicos para o setor de transporte de cargas, de forma que os processos se tornem ainda mais eficazes, é um fator crucial e capaz de agregar um grande diferencial para organização.

O segmento de transportes depende de documentos específicos para comprovação de entregas, sendo estes exigidos por lei, são dados e informações as quais devem ser disponibilizadas aos clientes em tempo pré-determinado, dentre eles estão a (DACTES) Documento Auxiliar do Conhecimento de Transporte Eletrônico. A organização em estudo atualmente possui um sistema para disponibilidade destes comprovantes de entrega, que passam por um extenso processo até que por fim sejam armazenados e disponibilizados aos clientes, causando recorrentes atrasos e insatisfação dos clientes.

Durante anos a empresa em estudo foi pioneira em inovações, detentora de prêmios de qualidade e satisfação dos seus clientes. Através da ampliação do negócio o objetivo de ser a maior transportadora da região sudeste do país foi alcançada, mas segundo a última pesquisa de satisfação (realizada em 2015 e fornecida pela empresa), nota-se uma queda na satisfação dos clientes em relação a rastreabilidade da carga e comprovação de entrega, fatores os quais eram o diferencial da empresa, hoje tornam-se equiparados a concorrência.

A morosidade, falta de dados, excesso de procedimentos são fatores negativos e influenciam diretamente para o processo de disponibilidade das informações de entrega. Sabe-se que alternativas tecnológicas eletrônicas, sistemas auto gerenciáveis e troca de documentos físicos por digitais, voltadas ao desenvolvimento sustentável surgem como opções de mercado para organizações que buscam se integrar ao universo tecnológico e superar a expectativa dos clientes. Como a tecnologia pode complementar nas informações de entrega? Por que o processo de disponibilidade de informações de entrega apresenta falhas? Qual a relação entre a satisfação dos clientes e o uso de tecnologia aplicada ao processo de comprovação de entrega?

Para responder os questionamentos realizados, o seguinte trabalho tem o objetivo de analisar a relação entre o processo de disponibilidade de informações da entrega e a satisfação dos clientes na empresa. Assim como identificar as principais causas de gargalos na disponibilidade destes comprovantes, baseadas nas percepções das situações vivenciadas pelos entrevistados, para a produção de ações que possibilitem elaborar um novo método para disponibilizar as informações de comprovação de entrega em tempo real. O qual pode elevar o nível do serviço prestado utilizando de tecnologias que auxiliem gestores a ter maior visibilidade e controle do fluxo de operações, simplificando e otimizando procedimentos que serão realizados com maior eficiência e agilidade.

Considerando o mercado de logística empresarial, a competitividade baseia-se prioritariamente em satisfação dos clientes, tornando-se fator determinante perante a concorrência. Portanto elaborar processos com incremento da qualidade do serviço, agilidade para disponibilidade da informação e com maior investimento em inovação e tecnologia, visando a plena satisfação do cliente, torna-se necessário para a disparidade perante a concorrência.

O presente estudo visa contribuir para a elucidação de questões relacionadas ao objeto de pesquisa. Almeja-se preencher a lacuna empírica/gerencial identificada na relação entre tecnologia da informação aplicada a logística empresarial e comprovação de entrega. A contribuição mais relevante é de natureza empírica/ gerencial, pois durante a realização da pesquisa, constatou-se a necessidade de estudos relacionados ao objeto de pesquisa, para assim gerenciar as metas e objetivos definidos pela organização, desta forma é possível contribuir para a melhora do ambiente organizacional.

Para o desenvolvimento da pesquisa, em termos metodológicos, será adotada a abordagem qualitativa. Para Collis e Hussey (2005), em relação aos procedimentos serão realizadas entrevistas. As pesquisas deste tipo se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cuja percepção se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à

solicitação de informações via questionários a um grupo de investidores acerca do questionamento/problema estudado para em seguida, mediante análise, obter as conclusões correspondentes aos dados coletados. A população entrevistada foi de 25 pessoas de diferentes hierarquias e as amostras foram analisadas de forma empírica.

2 Revisão de Literatura

2.1 Tecnologia da Informação Aplicada ao Processos Logístico

Ferreira Ribeiro (2003), afirma que sistemas de informações atuam como pontes para interligar as atividades logísticas e uma cadeia integrada. Esses sistemas integram os processos e as informações de todas as áreas funcionais da organização, permitindo a coordenação destas funções e proporcionando a centralização dos dados da organização (GELINAS, DULL; WHEELER, 2010), a operação logística é planejada dentro de toda a cadeia de suprimentos, o que faz necessário que as informações fluam de maneira ágil e eficaz para tomada de decisões baseadas em processos reais. O serviço de transporte mesmo terceirizado necessita estar integrado com toda a rede de informações, da produção a entrega do produto, informações divergentes, avarias não informadas, desacordo com o pedido, entrega em local errado são alguns fatores que prejudicam toda a rede de informações e as decisões dos operadores logísticos, um fato isolado como a comprovação de entrega e sua disponibilidade também estão inseridos nesta rede e são necessários para tomada de decisão durante todo o processo.

A Tecnologia da Informação (TI) contribui para tornar a logística mais eficiente na geração de valor para as empresas, permitindo que as organizações colaborem de forma segura com os integrantes da cadeia de suprimentos, em qualquer lugar e a qualquer instante. Dias (2003), citam os seguintes benefícios atingidos pelo uso da TI na *Supply Chain Management* (SCM): o compartilhamento de informações instantâneas, compartilhamento de programas que aumentam a eficiência operacional e o acompanhamento em tempo real, pelo consumidor, da carga.

No que refere a competitividade organizacional, a globalização exige uma constância na adequação e pesquisa de tendências tecnológicas e inovação de processos dos setores produtivo, fato que reflete principalmente na expectativa e satisfação dos clientes. Portanto tendo em vista que o papel da logística, com destaque a melhoria do nível de serviço, organizações que a utilizem e priorizem o serviço prestado devem adequar-se a necessidade dos clientes e reestruturar processos com ausência de sistemas digitais, levando em consideração de que alguns processos muitas vezes já não suprem a demanda ofertada e a expectativa dos clientes.

Gonçalves (1993), salienta que uma nova tecnologia não é, necessariamente, uma tecnologia completamente inédita, mas sempre é a tecnologia que é nova para a empresa em questão, mesmo que não seja nova para o mercado. Este aspecto é reforçado por Rodrigues (1987) ao definirem inovação tecnológica como investimentos que implicam em mudanças no processo de produção de produtos e serviços, referindo-se tanto à modernização quanto à adoção de uma tecnologia completamente diferente. Logo entende-se que apesar da tecnologia aplicada ao processo logístico não ser novidade no mercado, pode vir a integrar o atual processo de disponibilidade comprovantes de entrega da organização de modo a inovar e diferenciar da concorrência, agilizando seus processos e integrando a cadeia de informações.

2.2 Sistemas de Informação

Ao se definir Sistemas de Informação, duas diferentes abordagens são apresentadas. A primeira consiste na abordagem sistêmica e gerencial da informação, cujo objetivo do Sistema de Informação é integrar os diferentes setores da organização, permitindo satisfazer tanto necessidades globais, quanto específicas da mesma (CRUZ, 2000). A sistematização eficaz das informações permite a agilidade na tomada de

decisões. O setor logístico faz parte de uma extensa rede de produção, que se baseia em tempo e redução de falhas processuais o que exigem das organizações de operação logística o planejamento organizacional ágil e organizado para a agilidade das entregas e informações para a tomada de decisão. Com isso processos de alta complexidade organizacional, informações conflitantes e morosidade podem interromper toda uma cadeia produtiva gerando custos. Segundo Pereira (1999) um "Sistema de Informação é um sistema integrado homem-máquina que fornece informações de suporte a operações, gerenciamento, análise e funções de tomada de decisões em uma organização".

De acordo com Rezende (2000), ao unir-se SI (Sistema da Informação) com TI (Tecnologia da Informação), tem-se "um grupo de telas e relatórios, habitualmente gerados na unidade da Tecnologia da Informação que possui a maioria dos recursos de processamento de dados e gestiona a tecnologia da informação da empresa e seus recursos, gerando informações oportunas aos clientes e/ou usuários. A conciliação de ambos os recursos, humanos e sistematização da tecnologia unem-se ao processo organizacional como uma alternativa ágil e sustentável as organizações se considerar a redução de processos manuais e excessivos e redução de erros humanos. Portanto inovar é preciso para competir, a estagnação de mercado é de fato um fator de equiparação a concorrência.

1.3 Gerenciamento Eletrônico de Documentos

O Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) tem adquirido mais importância com a perspectiva de as empresas utilizarem novas formas de armazenar e dispor informações. Ideias de bancos de dados distribuídos ganham mais forças nas organizações, o que exige uma nova dinâmica na condução de projetos e implementação da gestão de documentos, envolvendo uma organização sistematizada interna e externa. GED, visa gerenciar o fluxo da informação desde a sua captura até seu arquivo.

Lopes (2004, p. 119) afirma que,

Com o surgimento e uso mais intenso dos microcomputadores a partir da década de 1980, utiliza-se este instrumento para as mais diversas funções, que vão desde os mais simples editores de texto até os mais sofisticados e complexos programas, que no caso dos arquivos vêm apresentando soluções para gerenciamento de documentos, das quais podemos citar o tratamento digital de imagens, as técnicas de fluxo de trabalho (*workflow*), a multimídia, que combina textos, voz, imagens e movimento, os quais oferecem recursos cada vez mais amplos na área da informação e documentação.

O acúmulo de papel e a necessidade de arquivo dos mesmos não agrega valor ao serviço de transporte prestado referente a armazenagem e transporte, pelo contrário, espaços ocupados dentro de veículos e armazéns que não sejam as mercadorias dos clientes, não geram retorno financeiro as empresas. Peso e cubagem são essenciais em operações logísticas, a disputa de espaço pode custar as empresas de transporte já que os DACTES (Documento Auxiliar de Conhecimento de Transporte Eletrônico) são de responsabilidade do transportador, portanto é necessário criar alternativas rentáveis que auxiliem o processo de transporte.

3 Metodologia

A metodologia utilizada foi pesquisa de campo, com abordagem qualitativa e

como técnica de pesquisa, entrevistas. E para atingir os objetivos propostos, delineou-se uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo através de artigos científicos publicados sobre o tema e revisão bibliográfica. O estudo de caráter exploratório busca o entendimento do fenômeno na sua complexidade. De acordo com Gil (2002) a pesquisa exploratória deve proporcionar maior familiaridade com o fenômeno ao envolver técnicas específicas, como por exemplo, o levantamento bibliográfico. Respeitando esta abordagem e seu caráter exploratório, o estudo contempla a revisão da literatura sobre a Tecnologia Aplicada a Processos Logísticos, de acordo com Almeida (2011), a pesquisa exploratória tem a finalidade de buscar relações entre conceitos, características e ideias. Já na pesquisa descritiva se realiza o estudo, registro e interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador. Nesse tipo, após a coleta de dados é feita uma análise da empresa, sistema de produção ou produto, por isso também pode ser entendida como um estudo de caso (CERVO, 2007).

A organização fundada em 10 de fevereiro de 1984, já consolidada no mercado, atua no segmento de transportes há 33 anos, especificamente na região sudeste do Brasil. Tendo como principal objetivo ser a maior e melhor transportadora da região Sudeste e atualmente da região Sul. Ela soma mais de 900 colaboradores e parceiros distribuídos em 5 unidades: localizadas em São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo que juntas atendem mais de 3 mil cidades em todo o sudeste do país.

Na organização, cada operação exige um procedimento interno que orienta cada etapa a do processo, o departamento de gestão de documentos cuja responsabilidade é disponibilizar e arquivar conhecimentos de embarque para comprovação da entrega tem apresentado déficit no atendimento a demanda e documentos. Foi observado na execução do processo de disponibilidade de informações da entrega que em determinado período existe um ápice no acúmulo de documentos, os quais precisam estar disponibilizados para o cliente após 5 dias corridos (posterior a entrega da mercadoria) e segundo funcionários do departamento em períodos de maior demanda o acúmulo dos mesmos pode levar a disponibilizar somente após 9 dias.

Referente ao processo de disponibilidade da comprovação de entrega, são feitas revisões de caráter qualitativo, com possíveis sugestões de melhorias acrescentadas pelos colaboradores, os quais atuam diretamente no setor, mas nenhuma das propostas incrementadas ao decorrer dos anos de fato analisou as principais causas do problema. Portanto há uma inércia mantida referente a falta de inovações tecnológicas voltadas para o setor, que faz com que o atual processo se torne um gargalo dentro da organização, barreira esta que pode impossibilitar ou interromper o crescimento contínuo projetado pela organização.

Atualmente as Notas fiscais, registrada via site da secretaria da fazenda, contém as informações do produto referente a peso, volume, local de entrega, impostos e valor, essas informações são necessárias para gerar o DACTE (Documento Auxiliar de Conhecimento de Transporte Eletrônico), documento obrigatório para efeito de comprovação de entrega segundo a ANTT (Agência Nacional de Trânsito e Transporte) e Sefaz (secretaria da fazenda). As informações contidas na Nota Fiscal são repassadas para o DACTE com a adição e um campo para o registro da comprovação de entrega, que será validada a pós a assinatura do recebedor.

As coletas, ato do recolhimento de mercadoria no cliente, efetuadas pelos motoristas (coleta), são agendadas por telefone ou e-mail e repassadas ao setor de distribuição para agendamento com o cliente (agendamento). O setor de coleta recebe as NF's e as envia ao setor de expedição onde são emitidos os DACTES (emissão), e relacionados em um manifesto de embarque que são as relações de entrega para cada motorista, conforme sua área de atendimento. Com a relação pronta as mercadorias são carregadas com seus respectivos documentos (Carregamento).

As mercadorias recebem uma programação de rota e entregues aos destinatários, os quais conferem as NF, DACTE e mercadoria caso não haja divergência das informações entre físico e documento, o DACTE é assinado e a mercadoria recebida. Caso haja divergência no pedido ou algum eventual problema a mercadoria e

DACTE são retidos (Entrega). O motorista retorna à organização com os DACTES devidamente assinados e os entrega ao setor de distribuição, que efetua uma relação física de documentos com uma numeração interna registrada no sistema ERP (Recebimento). A relação é enviada ao setor de gestão de documentos que realiza dois processos distintos a conferência dos dados contidos em DACTE, se a comprovação de dados for insuficiente esse documento é retirado da relação e enviado novamente para a distribuição a preparação destes documentos para digitalizar, fazem parte da conferência física (Conferência). O segundo processo é o de digitalização, os documentos já conferidos são digitalizados (digitalização) e disponibilizados através do site da empresa, aos clientes onde é fornecido uma senha de acesso para verificar a imagem (disponibilidade). Os documentos após serem digitalizados e disponibilizados aos clientes, por fim são arquivados pelo período de 5 anos (arquivo).

Quanto à abordagem da pesquisa, foi utilizada a qualitativa, que é um meio para explorar e entender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. O processo de pesquisa envolve o questionamento e os procedimentos que emergem dos dados coletados no ambiente do entrevistado, a análise dos dados é indutivamente construída a partir das particularidades para os temas gerais e as interpretações feitas pelo pesquisador acerca dos significados dos dados (CRESWELL, 2010).

A pesquisa qualitativa explora o conjunto de opiniões, que neste estudo busca levantar percepções dos investidores sobre a comprovação de entrega de mercadoria e produtos. Analisar o processo de digitalização dos comprovantes e suas consequências aos clientes da Empresa, assim como os custos atrelados ao atual processo para identificar as principais causas de gargalos na disponibilização dos comprovantes. Apontar, a partir das informações analisadas, melhorias assertivas e sustentáveis para o desenvolvimento inovador e tecnológico do atual processo, tomando como base os fatos e situações vivenciadas pelos entrevistados que contribuem para implementação de um sistema através de uma estrutura de dados que troque informações contidas no Conhecimento de Transporte Rodoviário (CTRC).

Quanto aos procedimentos, a pesquisa configura-se como estudo de campo, a pesquisa de campo, conforme Filho (1998), é aquela em que o pesquisador deverá fazer uma coleta de dados, mas como o universo é grande demais, impossibilita uma coleta total. Esta será feita a partir de uma amostra, determinada cientificamente. Essa forma de consulta pode se dar por meio de questionário, entrevistas junto aos envolvidos, as entrevistas para esse trabalho foram realizadas individualmente no local de trabalho, com investidores de diferentes níveis hierárquicos. Alguns dos entrevistados concederam mais de um depoimento, colaborando significativamente com a pesquisa, permitindo a análise e considerações, de acordo com objetivos previamente estabelecidos. Essa pesquisa tem como base observar os fatos tal como ocorrem.

Quanto às técnicas, referem-se aos procedimentos que foram utilizados para coletar os dados empíricos durante a realização da pesquisa, além da observação direta, por meio das técnicas de observação, na qual a coleta é realizada utilizando-se de sentidos e significados construídos pelo pesquisador em relação a determinados aspectos da realidade observada. A coleta de dados foi realizada durante o mês de outubro de 2017, por meio de entrevistas, orientadas por um roteiro semiestruturado que foi constituído a partir dos objetivos propostos.

3 Metodologia

As propostas identificadas convergem quanto a visibilidade de melhoria, onde o serviço final não está de acordo com os padrões previamente estabelecidos pela empresa, em ser referência em qualidade. Portanto o quadro de funcionários e investimento em tecnologia no que tange a satisfação dos clientes torna-se um fator prejudicial a disponibilidade dos comprovantes de entrega. Sendo assim faz-se

necessário a extinção desta dicotomia, apresentada no estudo como um gargalo a toda rede de suprimentos.

Quadro 1: Percepção acerca das relações entre a digitalização e a satisfação dos clientes

Entrevistados	Dados da pesquisa	Soluções
Supervisão Adm	[...] falta de reconhecimento do colaborador; Processos desalinhados; pessoas ágeis; Reclamações de clientes; Falta de informações nos documentos; Alto Rodízio de colaboradores; Inesperiência dos novos colaboradores ; Atraso na comprovação via site; funcionários aprendizes/estagiários tem menor carga horária e falta tempo para terminar o serviço; falhas e problemas com a documentação física e maquinário necessita de manutenções recorrentes;	[...] aumentar o Número de colaboradores, sendo os mesmos mais ágeis e qualificados ao serviço
Funcionários do Departamento de Digitalização	[...] pouca otimização nos procedimentos; Falta de investimento tecnológico; ; falha manual e processual; ;Processos vagarosos; Falhas e problemas com a documentação física e maquinário ultrapassado geram atrasos; Precisa melhorar pois é manual; falhas com equipamento e mal estado dos documentos; Processo demorado; Problema manual e processual; Gera insatisfação de clientes; Falta de reconhecimento do colaborador; Processos desalinhados ; Falta de tecnologia para agilizar o processo; Gera contextações de entrega; Falta de motivação para os colaboradores; Procedimentos redundantes; Falta de informações nos documentos; Equipamentos sempre em manutenção; Rodízio de colaboradores; Gestores acomodados e apreensivos a mudanças; Demorado por ser manual; Mal estado dos documentos e Maquinas; Ultrapassa o prazo de disponibilização de comprovantes no site.	[...] investir em novas tecnologias que otimizem o atual processo; possibilitando evitar o acúmulo contínuo de documentos no setor. Faz-se necessário tratar a causa do prolema e não o problema.
Clientes	[...] problemas com rastreabilidade da carga e comprovação de entrega; É um grande problema no dia-dia devido ser demorado acesso ao conhecimento pelo site e necessidade de ligar constantemente na empresa para obter informações de documentos e mercadorias; Não sabem o que gera o problema; Processual e comportamental .	[...] otimizar o processo, para garantir maior agilidade;

Fonte: Dados da pesquisa

Porém os mesmos divergem quanto soluções na mudança comportamental e outros identificam a necessidade de mudança processual, as quais aplicadas ao investimento de novas tecnologias consigam por vez otimizar o processo atual. O mercado exige adaptabilidade e investimento das organizações que queiram prevalecer, a tecnologia possui um papel de sua importância por disponibilizar ferramentas específicas para otimização e simplificação de processos, além do fato que processos manuais deixam de ser condizentes comparadas a tecnologia utilizada pela concorrência. Com tamanha disponibilidade e acesso ao livre mercado, basta um erro para o outro se destacar, o diferencial passa a ser exigência mínima. Nestes últimos anos a empresa de transportes era referência no atendimento os seus clientes, porém suas atuais tecnologias não comportam a crescente demanda atual no sudeste do país.

Aumentar o Número de colaboradores, sendo os mesmos mais ágeis e qualificados ao serviço: a hipótese em questão procura solucionar o problema de modo que as pessoas que façam parte do mesmo estejam plenamente capacitadas e em um quadro condizente quanto a relação de trabalho e fator tempo. No debate contemporâneo sobre o trabalho, SCHWARTZ (2000) considera que nenhuma atividade

humana pode ser totalmente padronizada e controlada. Os coletivos de trabalho se transformam acompanhando as mudanças sociais, culturais, econômicas, tecnológicas, entre outras, reatualizando permanentemente o debate acerca do trabalho e da utilização da força coletiva. Onde a erro não pode simplesmente ser associados ao fator humano.

Investir em novas tecnologias que otimizem o atual processo: A seguinte alternativa propõe que a sistematização eficaz das informações permite a agilidade nos processos internos da organização. Spinola (1998) afirmam que a Tecnologia da Informação reúne as contribuições da Tecnologia e da Administração, estabelecendo, assim, uma estratégia integrada, permitindo projetar e instalar sistemas de informação e as coerentes mudanças organizacionais, ou ainda, pode ser definida como a adequada utilização de ferramentas de informática, comunicação e automação, associado a as técnicas de organização e gestão, alinhadas com a estratégia de negócios, com o objetivo de aumentar a competitividade da empresa (CRUZ, 2000).

Otimizar o processo para garantir maior agilidade. A proposta parte da premissa que reduzir o tempo do atual processo pode garantir a plena satisfação dos clientes. Conforme mencionado anteriormente, para Ballou (1993), um dos objetivos da logística é melhorar o nível de serviço oferecido ao cliente, onde o nível de serviço logístico é a qualidade do fluxo de produtos e serviços e gerenciado. Sendo assim alternativas e tendências de mercado que elevem o nível do serviço prestado e diferencie uma organização das outras podem ser fatores os quais manterão ou não uma organização em um mercado competitivo.

Propõe-se investir em novas tecnologias para otimizar o atual processo, o presente trabalho demonstra que o investimento em gerenciamento de dados via eletrônicos pode visivelmente agregar valor aos serviços oferecidos pela empresa. E poderá encurtar o tempo da disponibilidade das informações para o cliente. A substituição da máquina digitalizadora e do atual processo manual pelo aparelho móvel possibilita ao motorista digitalizar o documento e envia-lo a rede da organização em estudo em tempo real.

4 Discussões

A comprovação da entrega de produtos, validada através da assinatura dos comprovantes de transporte rodoviário (CTRC) é o processo utilizado na empresa em estudo. A Assinatura dos dados exigidos pela Agência Nacional de Trânsito e Transporte (ANTT) precisam estar disponíveis eletronicamente por ser um documento. Porém no transporte de disponibilidade das informações exigidas pela ANTT, na empresa acontecem, de forma burocrática e morosa. Vale citar aqui que existe um departamento responsável somente para conferir e disponibilizar os comprovantes de transporte rodoviários, o que o torna passível a erros constantes e gargalos.

Conforme informações e elementos do quadro é notório que o atual processo de comprovação precisa eliminar processos extensos e por meio da tecnologia poderá encurtar o tempo da disponibilidade das informações para o cliente. Tendo em vista a vasta rede de suprimentos as que as transportadoras fazem parte e a demora para disponibilizar as documentações impactam diretamente na satisfação do cliente.

Os documentos físicos devido a impressão e espaço para armazenagem são além de um custo para organização, também são objetos com necessidade de extremo cuidado a quem os manuseia. O problema constante notado durante a pesquisa é que os documentos são violados ou até mesmo danificados o que prejudica a validação da entrega. Diminuir as violações causadas pelo excesso de manuseio por pessoas, pois questões com estas comprometem e obstruem informações contidas. As quais estariam seguras em um possível banco de dados.

Portanto agilizar a disponibilidade das DACTES foi um dos fatores que motivaram as soluções aqui discutidas neste trabalho, como a redução de tempo, de processos e

satisfação de clientes quanto a disponibilidade da comprovação de entrega efetuada pela empresa X. De acordo com DORNIER (2000) a tendência da logística e operações é cada vez mais investir em processamento de dados, sistemas de informação e recursos para melhor gerência dos fluxos físicos. Afirma que clientes se tornam mais satisfeitos com quando as empresas lhe disponibilizam fatores críticos como a transmissão de informações.

5 Considerações Finais

O objetivo deste trabalho foi avaliar o atual processo de comprovação da entrega, tendo em vista elevar o nível do serviço prestado por meio da tecnologia aplicada aos processos lógicos da organização. Portanto elaborar novas propostas e alternativas baseado na substituição do processo de digitalização em máquinas por aparelhos eletrônicos portáteis, como celulares e *tablets*. Aplicativos voltados para digitalização de documentos, surgem como alternativas rápidas a processos morosos. A substituição da máquina digitalizadora pelo aparelho móvel possibilita ao motorista digitalizar o documento e enviá-lo a rede da organização em estudo em tempo real, a qual não está restrito apenas a comprovação da entrega, mas também a situação da mercadoria como ocorrências e localização.

Aplicativos voltados para a área de transportes tem a capacidade de ler o código de barras contido na DACTE e enviar as informações via internet, por tanto faz-se necessário registrar apenas a foto da comprovação da entrega já que os dados contidos no código de barras fornecem as mesmas informações da Nota Fiscal. O setor gestão de documentos ficaria responsável pelo tratamento e disponibilidade das imagens em tempo real. A revisão de literatura sugere que existe uma relação entre a sistematização eficaz das informações e a estratégias pelas quais as empresas podem obter vantagem competitiva. Afirma DORNIER (2000) que os clientes cientes do avanço da tecnologia, solicitam a melhora no fluxo de informações repassadas para ele, procuram por empresas que são capazes de informar sobre a situação logística do seu produto em tempo real.

Os resultados da pesquisa demonstraram que é possível agilizar os processos de disponibilidade de dados da entrega através da tecnologia, tornando-o ágil e eficaz. Elimina insatisfações referentes aos prazos descumpridos pela organização, otimiza os processos e o tempo dos colaboradores envolvidos no processo de digitalização e armazenamento de documentos. Porém é necessário mensurar os custos e a quantidade de documentos, além disso é necessário simular os novos processos e quanto tempo a empresa estudada economizaria, o que necessita de dados coletados em intervalos de data. Assim como já mencionado anteriormente, para (BOWERSOX; CLOSS,2001) a capacidade de uma empresa mover-se com rapidez, seja no desenvolvimento de um produto ou serviço, é vista como um pré-requisito para o sucesso no mercado.

A princípio, tinha-se receio de que o questionamento sobre os temas desta pesquisa não fosse bem compreendido pelos colaboradores durante a entrevista, porém foi surpreendente o entendimento deles quanto aos assuntos tratados, acreditando-se que isso deve pela própria rede de informações que faz parte do seu cotidiano. A gerência administrativa do setor afirmou que o projeto será avaliado, para possíveis reestruturações no processo de comprovação de entrega, mas que a maior restrição quanto a aplicabilidade deste estudo seria a própria aplicabilidade nas empresas parceiras, que atualmente são em quantidades significativas.

Como sugestão de estudos futuros, é necessário ampliar a amostra para outras revisões de literatura, ampliar o período de tempo para possibilitar uma visão mais abrangente do emprego dos métodos de pesquisa, podendo apresentar contribuições significativas como, por exemplo, permitir novas contribuições metodológicas na área e ampliar a análise dos resultados e, por fim, a realização de futuras pesquisas ligando o objeto de pesquisa sistema de informações e a troca eletrônica de dados com as

escolhas metodológicas que se mostrariam relevantes no sentido de verificar tendências e oportunidades de pesquisa, para que os profissionais e gestores da área tenham mais clareza sobre o tema.

Esta pesquisa tem várias aplicações práticas. Em primeiro lugar, ele aponta para o planejamento do processo antes de ser implantado e o quanto seria possível otimizar em tempo e custo. Uma limitação deste estudo é que os custos não foram mencionados e a aplicação prática não pode ser implantada e analisada. Porém o projeto-piloto foi apresentado e cientes das limitações, a empresa em estudo teve interesse em obter as informações das etapas posteriores a pesquisa.

Referências

ALMEIDA, M. S. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva.** São Paulo: Atlas, 2011.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos.** Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOWERSOX; CLOSS, **Logística Empresarial.** São Paulo: Editora Atlas, 2001

BURGESS, P.W.; SIMONS, J.S. Theories of frontal lobe executive function: clinical applications. In: HALLIGAN, P.W.; WADE, D.T. **Effectiveness of rehabilitation for cognitive deficits.** Oxford: Oxford University, 2005.

CERVO, A. L. **Metodologia científica.** 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação 2.ed.** Porto Alegre: Bookman, 2005. 349p.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRUZ. **Sistemas de informações gerenciais: tecnologias da informação e a empresa do século XXI.** São Paulo: Atlas, 2000.

DIAS, R.; PITASSI, C.; JOIA, L. **Gestão integrada da cadeia de suprimentos.** Rio de Janeiro: FGV, EBAPE, 2003.

DORNIER. **Logística e Operações Globais.** São Paulo: Atlas, 2000

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **RAC**, edição especial 2001.

FILHO, D. P. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Futura, 1998. FERREIRA, K. A.; RIBEIRO, P. C. C. **Tecnologia da informação e logística: os impactos do EDI nas operações logísticas de uma empresa do setor automobilístico.** XXIII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto, 2003.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4ª ed. Atlas. São Paulo, Brasil. 2002.

GELINAS, U. J.; HULL, R. B.; WHEELER, P. R. **Accounting Information Systems.** 9. ed. Cambridge Learning: 2010.

GONÇALVES, J.E.L & GOMES, C.A. A tecnologia e a realização do trabalho. In: **Revista de Administração de Empresas**, jan/fev., São Paulo, 1993, pp.: 106-121.

LOPES, U. S. Arquivos e a organização da gestão documental. In: **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, V. 9, n.1, p.119, 2004.**

NOVAES, A.G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Produção.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PORTO, G. S. Estratégia e tecnologia de informação: um estudo sobre o IBM Support Center. In: MARCOVITCH, J. **Tecnologia de informação e estratégia empresarial.** São Paulo: Futura, 1997, p.117-131.

- PORTER, M. E. **Competição**: estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- PÍNOLA, M.M. Tecnologia da Informação. In: CONTADOR, J.C. (coord.) **Gestão de Operações** – Engenharia de Produção a serviço da modernização da empresa. São Paulo. P.97-105. Editora Edgard Blucher. 1997.
- PEREIRA, et al. **Sistemas de informação**. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROUSSEL, P. A; SAAD, K. N.; BOHLIN, N. **Pesquisa & Desenvolvimento**. São Paulo, SP: Makron Books, 1992.
- REZENDE, et al. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informações nas empresas. São Paulo: Atlas, 2000.
- RODRIGUES, I.P.; ORNELLAS, E. **Influência da tecnologia na estrutura organizacional e eficácia das empresas**. Revista de administração. Rio de Janeiro, v. 22, n.2, p. 25-29, 1987.
- SCHWARTZ Y. **Le Paradigme Ergologique ou un Métier de Philosophe**. Toulouse: Octares editions; 2000.
- SILVA, A. L. Tecnologia da informação no varejo: o caso do Pão-de-Açúcar Delivery. In: MARCOVITCH, J. **Tecnologia de informação e estratégia empresarial**. São Paulo: Futura, 1997. p.25-48.

LOGÍSTICA E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Jeniffer de Nadae. Universidade Federal do Cariri – UFCA. jeniffer.nadae@ufca.edu.br
Josivan Leite Alves. Universidade Federal do Cariri - UFCA. josivanleite3@gmail.com
Igor Bernardino Borges. Universidade Federal do Cariri - UFCA. igor.bb7@gmail.com
Rafael Pazeto Alvarenga. Universidade Estadual de Campinas. rafael.pazeto@feagri.unicamp.br

Resumo

O objetivo deste trabalho é analisar as publicações sobre logística e desenvolvimento de novos produtos por meio de uma revisão sistemática da literatura e bibliometria. Para a revisão sistemática da literatura buscou-se artigos utilizando os termos logistic* e “new product development” na base de dados da Scopus, permitindo analisar os principais autores sobre o tema, tendências de pesquisa e gaps na literatura que possibilitarão futuras pesquisas que contribuirão com o tema. A literatura analisada engloba logística e desenvolvimento de produtos, mas as pesquisas não focam na logística nas etapas do desenvolvimento de produtos ou como a logística está inserida nesse processo de desenvolvimento e sua importância. Os trabalhos tratam principalmente sobre análises quantitativas e qualitativas de logística de produtos, análises literárias a respeito da mesma, bem como, a formulação de estudos de caso sobre o referido tema. Alguns artigos a partir de 2014 tratam da sustentabilidade na cadeia de suprimentos (único foco logístico) e o desenvolvimento de produtos.

Palavras chave: Logística. Desenvolvimento de novos produtos. Revisão sistemática da literatura. Bibliometria.

Abstract

*The objective of this work is to analyze the publications on logistics and development of new products through a systematic review of literature. For the systematic review of the literature we sought articles about the terms logistics * and "new product development" in the Scopus database, enabling analyses the main authors on the theme, research trends and gaps in the literature that will enable future Research that will contribute for this theme. The analyzed literature includes logistics and product development, but research does not focus on logistics and the stages of product development, as logistics is it insert in this development process and its importance. This work mainly deals with quantitative and qualitative analyses in product logistics, literary analyses regarding the same, as well as the formulation of case studies on the subject. Some articles from 2014 deal with sustainability in supply chain and product development.*

Keywords: Logistics. New product development. Systematic literature review. Bibliometrics.

1 Introdução

A infraestrutura logística tem se tornado cada vez mais importante para as economias nacionais e para as empresas nos últimos anos (CULLINANE et al., 2005). A logística de cargas que gerencia o fluxo de bens e serviços perpassa praticamente todas as atividades econômicas, influenciando a competitividade das empresas (BNDES, 2012).

Um estudo do Banco Mundial apresenta o *Logistics Performance Index* (LPI), indicador que mensura o desempenho logístico de 155 países, no qual o Brasil ocupa a 41ª posição, sendo, as principais deficiências nacionais: os procedimentos alfandegários e a indisponibilidade de rotas marítimas, que indica a existência de

gargalos nos portos. Também há espaço para avanços na infraestrutura, indicador no qual o Brasil ocupa a 37ª posição (BNDES, 2012).

Este diagnóstico é corroborado pelo estudo *Global Competitiveness Report* (GCR) 2011-2012, que avalia os principais determinantes do desenvolvimento econômico de 142 países. Entre os diversos fatores analisados está a qualidade da infraestrutura de transportes: ferrovias, rodovias e portos. De acordo com o estudo, os modais nacionais figuram, respectivamente, nas posições 91ª, 118ª e 130ª no ranking global (BNDES, 2012). Além da qualidade da infraestrutura, a própria configuração da rede de transportes influencia o desempenho logístico (BNDES, 2012).

Programas de investimento em infraestrutura logística foram criados e continuam a serem implantados nos últimos anos como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e o Programa de Investimento Logístico (PIL), visando amenizar os gargalos de infraestrutura do país, integrando melhor os modais rodoviário, ferroviário, hidroviário, portuário e aeroportuário e conseqüentemente melhorar a competitividade da economia brasileira.

Para manter-se competitiva e enfrentar os problemas de infraestrutura logística as empresas precisam inovar, buscando formas de tornarem-se mais competitivas em custos, segurança, otimização de estoques, simplificação das estruturas de distribuição e integração de estratégias com fornecedores e clientes (ESPM, 2014). A inovação, mais especificamente o desenvolvimento de novos produtos pode auxiliar a melhorar o desempenho logístico das empresas, diminuindo os custos logísticos e otimizando o transporte.

Um exemplo disso foi o caso da Tetra Pak que desenvolveu as embalagens longa vida, assim o leite longa vida mudou os hábitos de consumo, aumentou o consumo total, mas principalmente revolucionou a cadeia logística de venda e distribuição do leite ao varejo. Os litros de leite necessitavam de um transporte refrigerado, conseqüentemente mais custoso e a empresa não poderia atender as demandas distantes, por causa da perecibilidade do produto. Assim, o leite longa vida, surgiu com uma embalagem de fácil transporte, unitização, não necessitando de transporte refrigerado. Com o desenvolvimento deste produto uma nova cadeia logística surgiu capaz de se adaptar aos problemas de infraestrutura logística do país.

Além deste exemplo, outras inovações já foram testadas e implantadas, por empresas como *Walmart*, *Procter & Gamble*, *Ambev* e outras, com o intuito de simplificar o relacionamento logístico, otimizar as embalagens e diminuir os custos de transações. Deste modo, muitas cadeias logísticas se modificaram e foram adaptadas à situação da infraestrutura logística em que as empresas se encontravam.

Diante desse cenário, percebe-se que o problema de infraestrutura logística acarreta a falta de balanceamento da matriz de transporte de cargas brasileira, quando comparada à de outros países de dimensões semelhantes, implicando em diversas ineficiências e sobre custos, e afetando a competitividade brasileira. Para manterem-se competitivas as empresas inovam, desenvolvem novos produtos que auxiliem a se manterem competitivas, se destacarem e conseguirem se adaptar aos problemas logísticos.

O desenvolvimento de produtos pode ser definido como o processo responsável pela transformação de informações de oportunidades de mercado e possibilidades técnicas em informações para a fabricação através de um sistema de ações e objetos relacionados à pesquisa e desenvolvimento, marketing e logística (POLIGMANO; DRUMOND, 2001).

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar as publicações sobre logística e desenvolvimento de novos produtos por meio de uma revisão sistemática da literatura e bibliometria. Para a revisão sistemática da literatura buscou-se artigos sobre utilizando os termos *logistic** e *"new product development"* na base de dados da *Scopus*, permitindo analisar os principais autores sobre o tema, tendências de pesquisa e *gaps* na literatura que possibilitarão futuras pesquisas que contribuirão com o tema.

Para a consecução do proposto este trabalho está dividido em 5 seções. A primeira contextualiza o tema abordado. Uma breve apresentação dos conceitos é apresentada na seção 2, assim como o método de pesquisa, etapas da busca na base de dados da *Scopus*, os softwares e redes de análise são apresentados na seção 3. Os resultados e a discussão sobre o tema são apresentados na seção 4 e as conclusões na seção 5.

2 Logística e Desenvolvimento de Novos Produtos (NPD)

A logística empresarial é um campo relativamente novo do estudo da gestão integrada, das áreas tradicionais das finanças, marketing e produção (BALLOU, 2004). A logística de mercado envolve o planejamento, a implementação e o controle dos fluxos físicos de materiais e de produtos finais entre os pontos de origem e os pontos de uso, com o objetivo de atender às exigências dos clientes e de lucrar com esse atendimento (KOTLER, 2000).

Conforme Ballou (2009) “Um produto ou serviço tem pouco valor se não estiver disponível aos clientes no tempo e no lugar em que eles desejam consumi-lo”. Para Ballou (2004) a logística/cadeia de suprimentos é um conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoques, etc) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumido.

Cheng (2000) em sua pesquisa revela que há muitas lacunas a serem preenchidas. Alguns tópicos de pesquisa merecem destaque: “surveys” de tópicos específicos em empresas brasileiras em setores onde há prática de desenvolvimento de produto; conjugação de esforços de pesquisa com departamentos de marketing e logística das escolas de administração, para trabalhar em questões interfuncionais; estreitamento de relações com o setor produtivo para realização de pesquisas colaborativas, mais relevantes para ambas as partes; e, estudos comparativos Inter setoriais e entre países nos diversos tópicos do desenvolvimento de novos produtos.

O desenvolvimento de produtos consiste em um conjunto de atividades por meio das quais busca-se, a partir das necessidades do mercado e das possibilidades e restrições tecnológicas, e considerando as estratégias competitivas e de produto da empresa, chegar às especificações de projeto de um produto e de seu processo de produção, para que a manufatura seja capaz de produzi-lo (ROZENFELD et al., 2006).

Robert (1995) define o desenvolvimento de um novo produto (*new product development*) como uma forma de inovação, que pode propiciar novas oportunidades para uma empresa. Embora a gestão da inovação seja um tema abrangente que diversas vezes é confundida tanto nas empresas quanto no meio acadêmico com a gestão dos processos de desenvolvimento de novos produtos ou com os projetos específicos de desenvolvimento de produtos, existe uma diferenciação entre cada uma destas atividades, que pode ser compreendida e hierarquizada pela transição de níveis mais estratégicos para níveis mais operacionais e pela redução de atividades desenvolvidas, com o aumento da focalização nos produtos em si, conforme Figura 1 (SENHORAS, TAKEUCHI; TAKEUCHI, 2007).

Figura 1 – Hierarquia do sistema de gestão da inovação

Fonte: Adaptado de Jugend (2006).

Para Calantone e Benedetto (2007) nos casos em que há incertezas na demanda de novos produtos, a empresa deve estar preparada para fazer ajustes rápidos sempre que necessário. Isso requer uma excelente integração da função logística com marketing, fabricação e operações (Petersen et al., 2003).

A probabilidade de lançamento bem-sucedido do produto deve aumentar se a estratégia de logística se tornar mais eficiente em termos de instalações logísticas, número de fornecedores e número de unidades de produtos e estoque, os programas de resposta rápida e as técnicas de fabricação flexíveis são usados (Stryker, 1996; Bowersox et al., 1999).

Diante dos conceitos apresentados, surge a seguinte questão: Como a literatura relaciona logística e desenvolvimento de novos produtos? e quais são as principais tendências na literatura acadêmica sobre logística e desenvolvimento de novos produtos?

3 Materiais e métodos

Devido ao objetivo da pesquisa, uma revisão sistemática da literatura (RSL) foi realizada para ajudar a responder às seguintes questões de pesquisa: Como a literatura relaciona logística e desenvolvimento de novos produtos? e quais são as principais tendências na literatura acadêmica sobre logística e desenvolvimento de novos produtos?

Para obter um panorama geral da literatura sobre o tema, foi consultada a base de dados *Scopus*, pois os artigos publicados em periódicos indexados e com fator de impacto calculado pelo *Journal Citation Report (JCR)* são localizados nesta base.

Os procedimentos foram organizados em cada etapa do protocolo de pesquisa Littell; Corcoran; Pillai (2008), seguindo três etapas: coleta de dados, análise de dados e síntese. (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003).

A etapa de coleta de dados foi realizada em fevereiro de 2017, a busca utilizou os termos: *logistic** and *“new product development”* a base de dados selecionou os títulos, resumos e palavras-chave com os termos indicados e resultou em 80 artigos, selecionando apenas artigos em português e inglês a base final contempla 41 artigos (Tabela 1).

Tabela 1 - Critérios de busca na base de dados

Title, Abstract and Keyword	Logistic* and "new product deveopment	80
Tipo de documento	Article	41
Idioma	Inglês e português	
Mês da Busca	Fevereiro/ 2017	

Fonte: Elaborado pelos autores

Após selecionar os artigos, conduziu-se a etapa de análise de dados, fundindo bibliometria e revisão sistemática da literatura. A análise da rede foi realizada utilizando os seguintes softwares: *VosViewer* que gerou a rede de citação de palavras-chave, citação dos principais autores. Além disso, com a base de dados realizou-se uma análise descritiva, gerando gráficos, por meio do excel e Minitab de países com maior quantidade de publicações sobre o tema, evolução de pesquisas ao longo dos anos, principais periódicos que publicam sobre o tema, os autores mais citados, *outliers* com o total de citações por autores. Na sequência, a análise de conteúdo foi realizada, quando os artigos pesquisados foram classificados e codificados.

A análise das palavras chave é útil para evidenciar conceitos associados à questão de pesquisa, dando maior consistência à discussão conceitual de desenvolvimento sustentável e indicadores de desempenho associados a essa temática. Em seguida, a análise de conteúdo foi conduzida com base na leitura de resumo e da última seção de cada artigo, denominados como "discussões", "conclusões", "resultados", entre outros (LOCKE; GOLDEN-BIDDLE, 1997). A escolha dessa parte do artigo se dá pelo fato de que esse conteúdo muitas vezes traz um resumo breve do artigo e, além disso, contém os principais resultados da pesquisa. Isso permite identificar a contribuição de cada artigo, bem como lacunas de conhecimento.

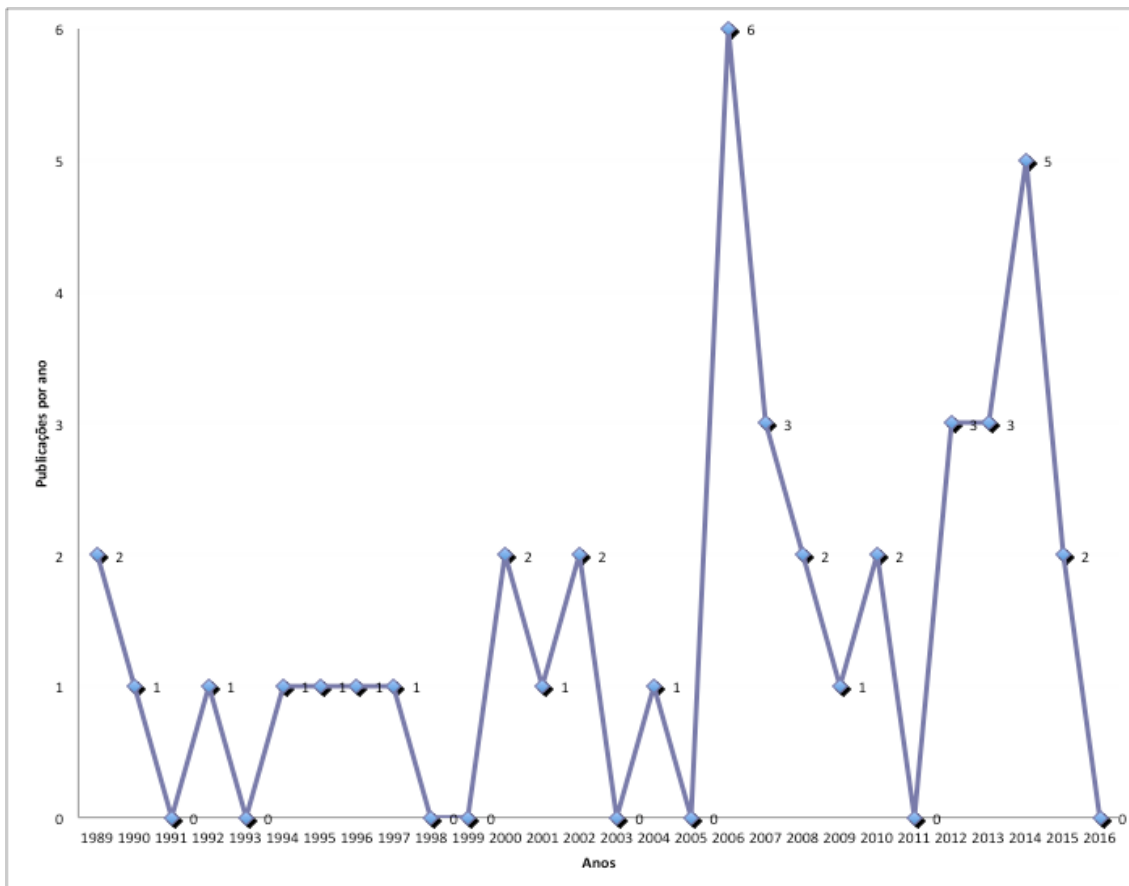
Finalmente, o terceiro passo, a síntese da bibliometria foi conduzida. De acordo com Crossan e Apaydin (2010), este é o passo em que é adicionado mais valor a análise bibliométrica, pois é onde existe a criação de novos conhecimentos com base na análise completa e minuciosa dos dados. *Insights* emergentes das duas etapas anteriores trouxe o material necessário para construir um modelo conceitual por meio de um processo indutivo.

4 Resultados e discussões

Analisando, primeiramente a quantidade de publicações sobre o tema ao longo do período em análise, destacam-se os anos de 2006 e 2014, como mostra a Figura 2. As publicações do ano de 2006 estão voltadas aos temas: serviço ao cliente, identificar valor ao cliente, relação entre fornecedor e cliente analisando a cadeia logística. Ressalta-se ainda que o artigo com maior número de citações é do referido ano, sendo os demais deste mesmo ano com mais de 10 citações totais.

As publicações do ano de 2014 e a partir deste ano tratam da sustentabilidade na cadeia de suprimentos, e análise de casos sobre o tema inovação na cadeia de suprimentos, os artigos desde ano não se destacam pela quantidade de citações. Ressalta-se que a busca foi realizada em fevereiro de 2017, incluindo, portanto, o ano de 2016 e 2017 na busca, mas nenhum artigo sobre o tema no referido ano.

Figura 2: Publicações por ano



Fonte: Os autores

Conforme a Figura 3, os países com mais artigos sobre o tema são Estados Unidos (40%), seguido pelo Reino Unido (10%), o Brasil, Dinamarca, Itália, Taiwan apresentam aproximadamente 6% de publicações sobre o tema, de acordo com a base de dados selecionada.

Analisando as áreas com maior concentração de artigos sobre o tema, destacam-se as áreas de: Negócios, Gestão e Contabilidade com aproximadamente 39% dos artigos, seguidos pela área da Engenharia com 20%, conforme Figura 4. Nota-se que a quantidade de artigos se concentra na área de Negócios, Gestão e Contabilidade justifica-se pelo fato de que muitos artigos analisam o retorno financeiro da relação inovação na cadeia de suprimentos, impacto financeiro das relações entre fornecedor e cliente na cadeia de suprimentos, desenvolvimento de novas técnicas para melhorar o nível do serviço logístico ao cliente, aumentando assim o *Market-share*.

Tabela 2: Título dos periódicos

Título dos periódicos	#
<i>International Journal Of Physical Distribution Logistics Management</i>	3
<i>Journal Of Product Innovation Management</i>	3
<i>Journal Of The Academy Of Marketing Science</i>	2
<i>Production And Operations Management</i>	2

Nota: mínimo dois artigos sobre o tema

Fonte: Os autores

O Periódico *International Journal Of Physical Distribution Logistics Management* (fator de impacto 2.101) tem em seu escopo estudos em logística, distribuição física, operações em gestão da cadeia de suprimentos e assuntos relacionados a estratégia. O *Journal Of Product Innovation Management* tem fator de impacto de 2.086, é uma revista internacional e interdisciplinar que procura avançar o conhecimento teórico e gerencial do desenvolvimento de produtos e serviços. Este periódico publica artigos originais sobre organizações de todos os tamanhos (*start-ups*, pequenas e médias empresas, grandes) e dos domínios consumidor, *business-to-business* e institucional.

O *Journal of The Academy Of Marketing Science* tem fator de impacto 3.744 é dedicado ao estudo e melhoria do marketing e serve como um elo vital entre a pesquisa acadêmica e prática publicando artigos baseados em pesquisa no domínio substantivo do marketing. Por fim, o periódico *Production and Operations Management* (fator de impacto 1.732) publica pesquisas científicas sobre os problemas, interesses e preocupações dos gerentes que gerenciam o projeto de produtos e processos, operações e cadeias de suprimentos. Abrange todos os tópicos em projeto de produto e processo, operações e gerenciamento de cadeia de suprimentos e recebe artigos usando qualquer paradigma de pesquisa.

Os autores da amostra com mais publicações são apresentados na Tabela 3, nota-se que selecionou-se os autores com pelo menos duas publicações, os demais apresentaram apenas uma publicação sobre o tema.

Tabela 3: Publicações por autor

Autores	#	Título dos artigos
Calantone, R.J.	2	i. Clustering product launches by price and launch strategy(2007)
Di Benedetto, C.A.		ii. The role of lean launch execution and launch timing on new product performance (2012)
Dröge, C. Morash, E.A. Vickery, S.	2	Boundary-spanning interfaces between logistics, production, marketing and new (1996, 1997)

Nota: mínimo dois artigos sobre o tema

Fonte: Os autores

Os autores Calantone e Di Benedetto publicaram dois artigos em coautoria nos anos de 2007 e 2012, o de 2007 tem #33 citações e tem por objetivo examinar a interação das estratégias de preços com a estratégia de logística e o efeito sobre o lucro e o desempenho competitivo de 215 lançamentos de novos produtos; o artigo do ano de 2012 recebeu 10 citações e tem por objetivo criar um modelo conceitual no sobre os esforços do lançamento dos produtos e a relação com o desempenho dos novos produtos, este modelo foi testado com uma amostra de 183 gerentes corporativos baseados nos EUA envolvidos ativamente no lançamento de novos produtos.

Os autores Morash, Dröge e Vickery publicaram dois artigos em coautoria em 1996 e 1997 ambos investigam relações de desempenho para a integração de

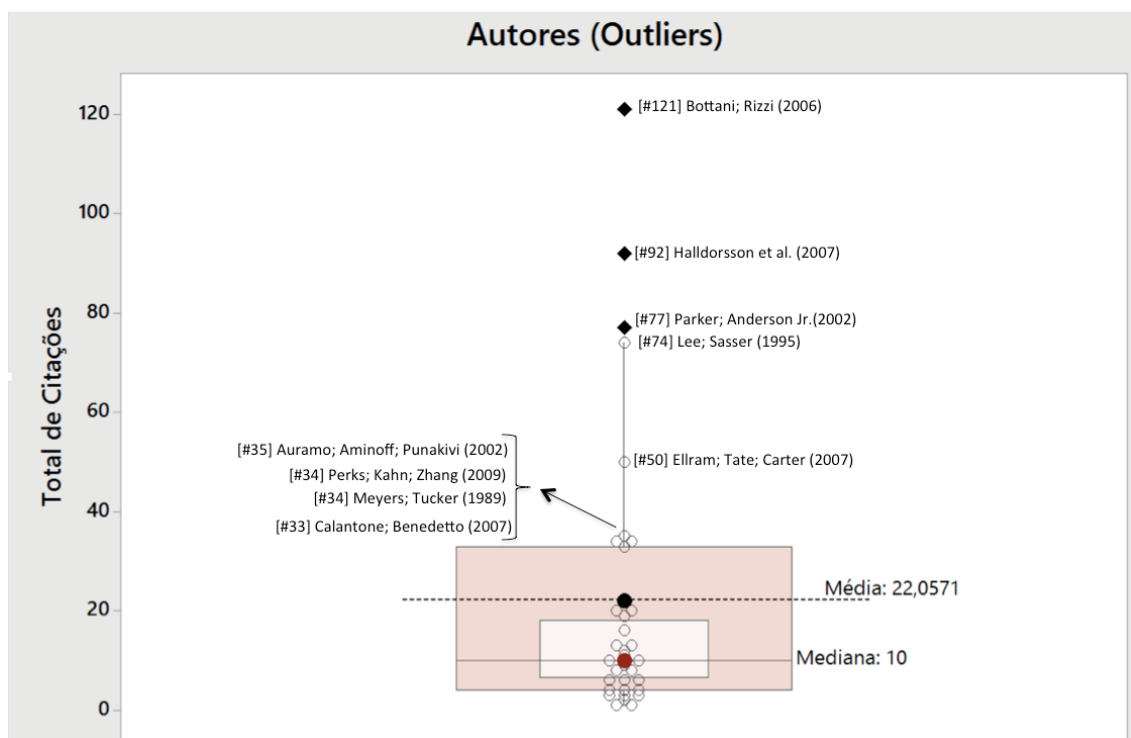
processos interfuncionais e capacidades de interface de logística específicas, sendo ambos citados apenas quatro vezes, conforme dados da amostra extraídos da Scopus. Vale ressaltar que o mesmo artigo foi publicado em 1996 e posteriormente em 1997 no mesmo periódico.

Os autores considerados *outliers* da amostra estão apresentados na Figura 5 e detalhados na Tabela 3. Um *outlier* é uma observação atipicamente grande ou pequena que pode ter efeitos desproporcionais sobre os resultados estatísticos de uma amostra, como por exemplo a média, o que pode resultar em interpretações equivocadas (Minitab, 2017).

Para Figueira (1998), um *outlier* é caracterizado pela sua relação com as observações (dados) restantes que fazem parte da amostra. O distanciamento entre o *outlier* e essas observações é fundamental para sua correta caracterização. Os *outliers* são conhecidos também como observações anormais, contaminantes, estranhas, extremas ou aberrantes.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** contém os autores *outliers* obtidos por meio do *software Minitab*, seus respectivos trabalhos e os periódicos nos quais foram publicados e o total de citação.

Figura 5: Autores



Fonte: Elaborado pelos autores

Nota-se que se optou por analisar os autores considerados acima da média de citações, sendo a média dos 41 artigos da amostra aproximadamente 22,06, portanto, os artigos com mais de 22 citações serão analisados com maior detalhe. Vale destacar que os autores considerados outliers extremos são os Bottani e Rizzi (2006), assim, este e os outros 8 artigos dos autores destacados na Figura 5 são detalhados na Tabela 4.

Tabela 4 Autores mais citados e um breve resumo de suas obras

Autores	Ano	Título do artigo	Periódico	Objetivo	Método de Pesquisa	TC
Bottani E., Rizzi A.	2006	Strategic management of logistics service: A fuzzy QFD approach	International Journal of Production Economics	Propor uma abordagem original para a gestão do atendimento ao cliente.	A abordagem é baseada na implantação da função de qualidade (QFD)	121
Halldorsson A., Kotzab H., Mikkola J.H., Skjøtt-Larsen T.	2007	Complementary theories to supply chain management	Supply Chain Management	Discutir e desenvolver a SCM como uma disciplina científica usando diferentes teorias de áreas não-logísticas para explicar fenômenos inter-organizacionais.	O documento apresenta três perspectivas diferentes que, em conjunto, contribuirão para uma compreensão mais ampla do SCM na prática: uma perspectiva econômica; Uma perspectiva sócio-econômica; E uma perspectiva estratégica.	92
Parker G.G., Anderson Jr. E.G.	2002	From buyer to integrator: The transformation of the supply-chain manager in the vertically disintegrating firm	Production and Operations Management	Descrver como um grande fabricante de computadores pessoais mudou sua estratégia de gerenciamento de cadeia de suprimentos depois de terceirizar a maioria de suas atividades de projeto e fabricação para uma rede de fornecedores focados.	Estudo de caso	77
Lee H.L., Sasser M.M.	1995	Product universality and design for supply chain management	Production Planning and Control	Descrver a experiência em desenvolver modelos nos quais os princípios de design para gerenciamento da cadeia de suprimentos (DFSCM) foram implementados para o desenvolvimento de novos produtos na Hewlett-Packard Company (HP).	Discussões e considerações qualitativas, as lições aprendidas com essa experiência do mundo real.	74
Ellram L.M., Tate W.L., Carter C.R.	2007	Product-process-supply chain: An integrative approach to three-dimensional concurrent engineering	International Journal of Physical Distribution and Logistics Management	Adicionar suporte ao framework teórico de engenharia simultânea tridimensional existente (3DCE) e identificar problemas que atualmente impedem a adoção de 3DCE.	Com base nessa literatura, são desenvolvidas proposições de pesquisa testáveis	50
Auramo J., Aminoff A., Punakivi M.	2002	Research agenda for e-business logistics based on professional opinions	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management	Investigar quais devem ser as principais áreas de pesquisa e desenvolvimento em relação à logística de negócios eletrônicos	O método de estudo consistiu de cinco elementos: a criação de uma visão preliminar de e-logística; Entrevistas focalizadas de especialistas em e-business e logística, identificação e categorização dos principais temas de P&D, workshop de painel para analisar criticamente as conclusões preliminares	35
Perks H., Kahn K., Zhang C.	2009	An empirical evaluation of R&D-Marketing integration in Chinese firms: The guanxi effect	NPD Journal of Product Innovation Management	Examinar se o guanxi afeta a natureza da integração do P&D-marketing em empresas chinesas	Método quantitativo baseado em inquéritos para abordar os objetivos da investigação.	34
Meyers P.W., Tucker F.G.	1989	Defining roles for logistics during routine and radical technological innovation	Journal of the Academy of Marketing Science	Descrver as atividades de logística durante o desenvolvimento e lançamento de inovações tecnológicas, identifica papéis fundamentais desempenhados pela logística, relaciona as lições aprendidas e propõe orientações para futuras pesquisas.	Extensa observação e entrevistas ao longo de mais de dois anos em um proeminente fabricante Frtune 500 industriais	34
Calantone R.J., Benedetto C.A.	2007	Clustering product launches by price and launch strategy	Journal of Business & Industrial Marketing	Examinar a interação das estratégias de preços com outros aspectos do lançamento, em particular, o cronograma, a estratégia de logística / estoque e a coordenação com organizações de apoio eo efeito sobre o lucro e o desempenho competitivo	Estudo empírico de 215 novos lançamentos de produtos recentes, com foco em preços e outras decisões estratégicas e táticas de lançamento, e a lucratividade e desempenho competitivo resultantes	33

Fonte: Elaborado pelos autores

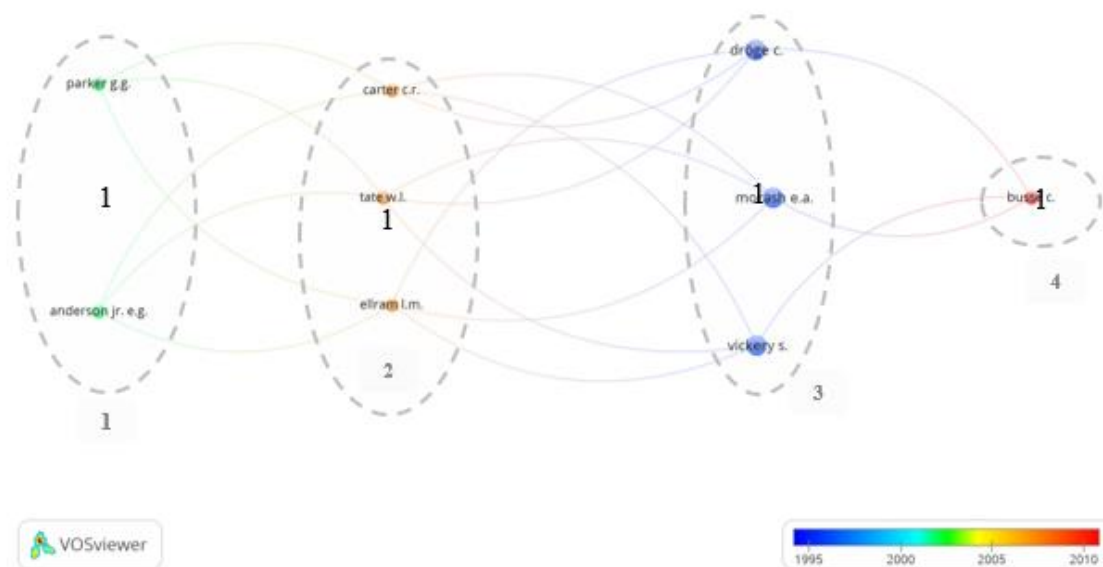
Apenas os artigos de Meyers e Tucker (1989); Calantone e Benedetto (2007) Maropoulos; Kotsialos e Bramall (2006) focam no desenvolvimento e lançamento de novos produtos e a importância da logística nesse processo. E os resultados encontrados enfatizam a importância de se considerar a logística no desenvolvimento dos produtos dado que ela será capaz de entregar o produto ao cliente. Os demais trabalhos focam na importância da logística na cadeia de suprimentos como elo de satisfação entre empresas e os clientes.

A Figura 6 apresenta a rede de autores citados que tem pelo menos um artigo na base de dados selecionada e que foram citados pelo menos duas vezes. Os resultados apresentam quatro artigos, assim o artigo #2 de Ellram, Tate e Carter (2007) citou os artigos #1 de Parker e Anderson (2002) e o #3 de Morash, Dröge e Vickery (1996). Os objetivos do artigo #2 são adicionar suporte ao *framework* teórico de engenharia simultânea tridimensional existente (3DCE) e identificar questões que atualmente impedem a adoção de 3DCE. Assim os autores Parker e Anderson (2002) e Morash, Dröge e Vickery (1996) foram citados na seção de “*Review of the 3DCE literature*”, ou seja, Revisão da Literatura sobre 3DCE, ambos autores relacionando o conceito de *supply chain management* com 3DCE.

O artigo de Busse (2010) citou apenas o artigo #3 de Morash, Dröge e Vickery (1996). O Artigo de Busse (2010) tem o propósito de testar estatisticamente e investigar as diferenças na atividade de inovação e desempenho para Provedores de Serviços Logísticos (LSP) e outros prestadores de serviços. A questão central da pesquisa é: o contexto LSP para inovação é distintivo?. Assim, esse autor citou os autores Morash, Dröge e Vickery (1996) para afirmar a relação entre LSP e inovação.

Ressalta-se que os artigos #1 de Parker e Anderson (2002) e #2 de Ellram, Tate e Carter (2007) estão destacados na Tabela 4 como artigos com mais de 30 citações.

Figura 6: Citação dos autores



1. PARKER, Geoffrey G.; ANDERSON, Edward G. From buyer to integrator: The transformation of the supply chain manager in the vertically disintegrating firm. *Production and operations management*, v. 11, n. 1, p. 75-91, 2002.
2. ELLRAM, Lisa M.; TATE, Wendy L.; CARTER, Craig R. Product-process-supply chain: an integrative approach to three-dimensional concurrent engineering. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 37, n. 4, p. 305-330, 2007.

3. MORASH, Edward A; DRÖGE, Cornelia; VICKERY, Shawnee. **Boundary spanning interfaces between logistics**; production, marketing and new product development. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 26, n. 8, p. 43-62, 1996.
4. BUSSE, Christian. **A procedure for secondary data analysis**: innovation by logistics service providers. *Journal of Supply Chain Management*, v. 46, n. 4, p. 44-58, 2010.

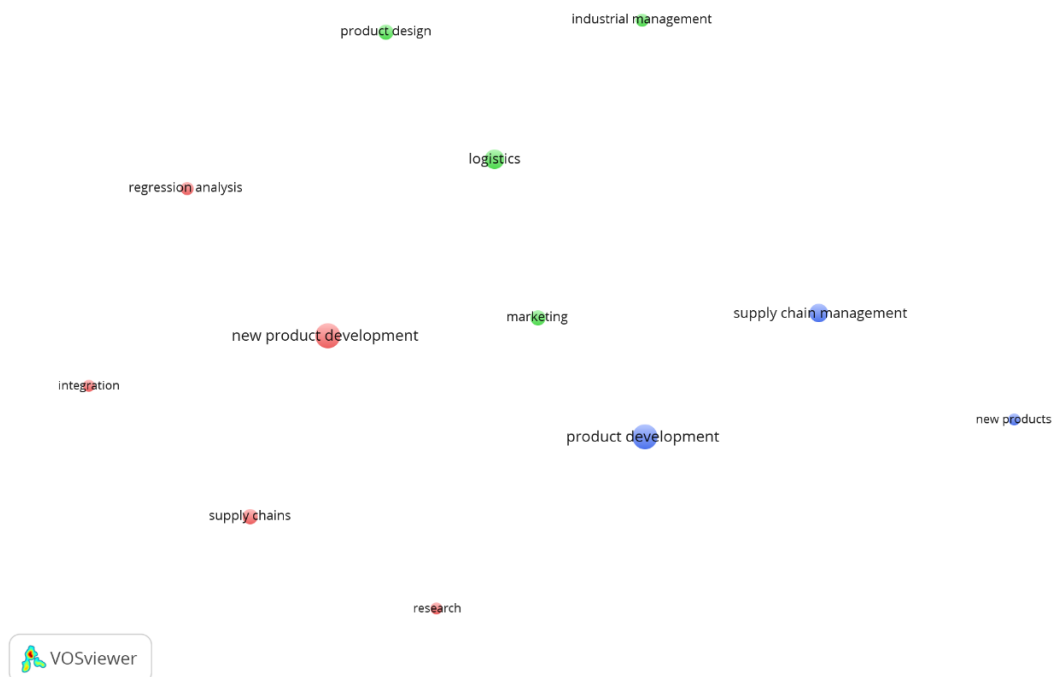
Nota: Esta rede foi realizada com critérios limítrofes de pelo menos 2 citações de uma referência citada pelo software *VosViewer* usando extraído da base de dados.

Fonte: Elaborado pelos autores

O mapeamento de palavras-chave e termos mais utilizados podem auxiliar pesquisadores na definição dos tópicos de pesquisa em suas buscas e estudos. O software *VOS Viewer* oferece uma série de análises gráficas baseadas na coocorrência dos itens analisados (VAN ECK; WALTMAN, 2010). O sistema mostra a conexão entre termos e autores relacionados, proporcionando a divisão em grupos denominados *clusters*. Cada *cluster* é representado por uma cor e agrega todos os itens considerados similares. O tamanho dos círculos dos mapas demonstra o número de ocorrência do item e a proximidade entre dois itens revela seu grau de relação, quanto mais próximos, tanto mais relacionados (VAN ECK; WALTMAN, 2010).

Quanto mais importante um item, tanto maior será a sua escrita e o seu círculo representativo (VAN ECK; WALTMAN, 2010). De acordo com a Figura 7 as palavras-chave que mais se destacam são: *new product development* e *product development*, em seguida *logistics*. As redes de palavras-chave apresentam três *clusters*.

Figura 7: Co-ocorrência de todas as palavras-chave.



Nota: Esta rede foi realizada com critérios de limite de, pelo menos, três ocorrências pelo software *VosViewer* usando extraído da base de dados. Para cada uma das 12 palavras-chave, a força total dos links de co-ocorrência com outras palavras-chave será calculada. Das 222 palavras-chave, 12 cumprem o limiar.

Fonte: Elaborado pelos autores

As palavras-chave estão agrupadas em três *clusters* e as ocorrências são apresentadas na Tabela 5:

Tabela 5: Ocorrência das palavras-chave

Clusters	Palavras-chave	Ocorrências
1	<i>Product development</i>	13
	<i>New products</i>	3
	<i>Supply chain management</i>	7
2	<i>Industrial management</i>	4
	<i>Logistics</i>	8
	<i>Marketing</i>	5
3	<i>Product design</i>	5
	<i>New Product development</i>	13
	<i>Supply chains</i>	5
	<i>Regression analysis</i>	4
	<i>Integration</i>	3
	<i>Research</i>	3

Fonte: Elaborado pelos autores

Um mapa de termos demonstra a estrutura de um campo científico, mostrando a relação entre importantes termos da área. Durante a seleção dos termos, são verificados os principais tópicos da área e a relação dos termos com estes, para identificar a sua relevância em diferenciar cada artigo (VAN ECK et al., 2010).

Os *clusters* de palavras-chave misturam termos relacionados a logística e desenvolvimento de novos produtos, os termos do *cluster #2* estão mais voltados aos processos de produção de um produto, incluindo gestão industrial, marketing, design do produto e a logística. O *cluster #3* apresentam 2 termos voltados para pesquisa, sendo a própria palavra “*research*” mencionada e o método “*regression analysis*” ou análise de regressão. Os termos do *cluster #1* estão relacionados ao desenvolvimento de novos produtos em cadeias de suprimentos.

5 Conclusão

O objetivo deste trabalho foi analisar as publicações sobre logística e desenvolvimento de novos produtos por meio de uma revisão sistemática da literatura. Para a revisão sistemática da literatura buscou-se artigos sobre utilizando os termos *logistic** e “*new product development*” na base de dados da *Scopus*, esta busca permitiu analisar os principais autores sobre o tema, tendências de pesquisa e *gaps* na literatura que possibilitarão futuras pesquisas que contribuirão com o tema. Além disso, foi possível responder a questão: Como a literatura relaciona logística e desenvolvimento de novos produtos? e Quais são as principais tendências na literatura acadêmica sobre logística e desenvolvimento de novos produtos?

Nota-se que a literatura engloba logística e desenvolvimento de produtos, mas não focam na logística e nas etapas do desenvolvimento de produtos, como a logística está inserida nesse processo de desenvolvimento e sua importância. Os trabalhos tratam principalmente sobre análises quantitativas e qualitativas em logística de produtos, análises literárias a respeito da mesma, bem como, a formulação de estudos de caso sobre o referido tema. Alguns artigos a partir de 2014 tratam da sustentabilidade na cadeia de suprimentos e o desenvolvimento de produtos. Entretanto, a busca não apresentou pesquisas sobre o tema nos anos de 2016 e início de 2017.

Futuras pesquisas poderão analisar a logística em cada etapa do processo de desenvolvimento do produto; no design no produto, na embalagem, devendo ser mais econômica, que proporcione economia de escala no transporte, na armazenagem, movimentação e distribuição; estudo da melhor localização para adquirir matéria-prima, produzir, armazenar e distribuir o produto, analisar a localização dos clientes, raio de

abrangência das vendas e distribuição, entre outras funções da logística que podem ser incorporadas e analisadas no processo de desenvolvimento de novos produtos.

Este estudo limita-se a analisar apenas os artigos da base de dados da *Scopus*, outras bases poderiam ser incorporadas e analisadas, como também artigos de outros idiomas.

6 Referências

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos / logística empresarial**. São Paulo: Bookman, 2009.
- BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento. **Situação atual e perspectivas da infraestrutura de transportes e da logística no Brasil**. 2012. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/>>. Acesso em: 26 jul. 2016.
- Bowersox, D.J; Stank, T.P; Daugherty, P.J. Lean launch: managing product introduction risk through response-based logistics. **Journal of Product Innovation Management**, v. 16, n. 6, p. 557-568, 1999.
- CALANTONE, R.J; BENEDETTO, A. Clustering product launches by price and launch strategy. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 22, Issue: 1, p. 4-19, 2007.
- CHENG, L. C. Caracterização da gestão de desenvolvimento do produto: delineando o seu contorno e dimensões básicas. In: Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto (CBGDP), 2, p. 1-9, 2000, São Carlos – SP. **Anais**. São Paulo, 2000
- CULLINANE, K; SONG, D; WANG, T. The application of mathematical programming approaches to estimating container port production efficiency. **Journal of Productivity Analysis**, v. 24, p. 73-92, 2005.
- ESPM – Escola Superior de Propaganda e Marketing. **Logística como fonte de inovação: um novo desafio do marketing**. 2014. Disponível em: <<http://www2.espm.br/logistica-como-fonte-de-inovacao-um-novo-desafio-do-marketing>>. Acesso em: 25 jul. 2016.
- FIGUEIRA, M. M. C. **Identificação de Outliers**. 1998. Disponível em: <<http://www.ipv.pt/millennium/arq12.htm>>. Acesso em: 10 out. 2017.
- FLINT, D. J. et al. Logistics innovation: a customer value-oriented social process. **Journal of Business Logistics**. n. 1, v. 26, p. 113-147, 2005.
- JUGEND, D. et al. **Desenvolvimento de produtos em pequenas e médias empresas de base tecnológica: práticas de gestão no setor de automação de controle de processos**. 2006. 167 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 2006.
- KOTLER, M. **Administração de Marketing**. 10ª ed. São Paulo: Prentice Hall. 2000.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing: Metodologia, planejamento, execução e análise**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2014.
- MINITAB. (2017). Identificação de outliers. Retrieved October 10, 2017, from <https://support.minitab.com/pt-br/minitab/18/help-and-how-to/graphs/supporting-topics/exploring-data-and-revising-graphs/identifying-outliers/>
- PETERSEN, K.J; HANDFIELD, R.B; RAGATZ, G.L. A model of supplier integration into new product development, **Journal of Product Innovation Management**, v. 20 n. 4, p. 284-299, 2003.
- POLIGNANO, L. A. C.; DRUMOND, F. B. O papel da pesquisa de mercado durante o desenvolvimento de produtos. In: 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos, Florianópolis. **Anais...** UFSC. p. 121-130, 2001.
- ROBERT, M. **A Estratégia da Inovação do Produto: como o Processo de Inovação pode ajudar a sua Empresa a suplantat suas concorrentes**. Rio de Janeiro: Nódica, 1995.
- ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma abordagem para a melhoria de processos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SENHORAS, E. M.; TAKEUCHI, K. P.; TAKEUCHI, K. P. Gestão da inovação no desenvolvimento de novos produtos. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. **Anais**. v. 4, 2007.

STRYKER, J. D. Launching a new business-to-business product, in Rosenau, M.D., Griffin, A., Castellion, G. and Anscheutz, N. (Eds), The PDMA Handbook of New Product Development, Wiley, New York, NY, p. 363-380, 1996.

VAN ECK, N. J., WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, v. 84, p. 523-538, 2010.

VAN ECK, N. J., WALTMAN, L., DEKKER, R., VAN DEN BERG, J. A. Comparison of Two Techniques for Bibliometric Mapping: Multidimensional Scaling and VOS. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 61, p. 2.405-2.416, 2010.

GESTÃO DE INDICADORES E SUA RELEVÂNCIA NUM SETOR EMPRESARIAL: UMA ANÁLISE

Pedro Vieira Souza Santos – UNIVASF - pedrovieirass@hotmail.com

Lucas di Paula Gama dos Santos – UNIVASF - dipauly_9@hotmail.com

Resumo:

Os indicadores de desempenho, também chamados KPIs, apresentam-se como instrumento para mensuração do nível de desempenho de processos na organização. Assim, o uso destes indicadores comporta-se como elemento crucial na tomada de decisão, podendo ainda proporcionar melhorias significativas nas atividades internas aliado as estratégias e objetivos da empresa. Logo, o objetivo deste trabalho foi analisar o uso de indicadores de desempenho para a gestão de um setor empresarial, observando as principais contribuições destes frente ao contexto da empresa em estudo. Assim, quanto à abordagem deste estudo, trata-se de uma pesquisa qualitativa, direcionada a entender como os indicadores de desempenho (KPIs) são gerados e aplicados na administração de um setor empresarial, baseando-se numa perspectiva do tipo descritiva sobre a área de gestão. Como principais resultados, observou-se que os KPIs se comportam como fatores fundamentais na gestão dos processos internos ao setor, indicando as variações dos indicadores de controle e evolução de resultados dados através de práticas ligadas a gestão empresarial.

Palavras-chave: Gestão, Indicadores, KPIs.

Abstract:

The performance indicators, also called KPIs, are presented as an instrument for measuring the level of performance of processes in the organization. Thus, the use of these indicators behaves as a crucial element in decision making, The objective of this work was to analyze the use of performance indicators for the management of a business sector, observing the main contributions of these in front of the context of the company under study. Thus, the approach of this study is a qualitative research, aimed at understanding how performance indicators (KPIs) are generated and applied in the management of a business sector, based on a descriptive perspective on the area of management. As main results, it was observed that the KPIs behave as fundamental factors in the management of the internal processes to the sector, indicating the variations of the indicators of control and evolution of results given through practices linked to business management.

Keywords: Management, Indicators, KPIs.

1 Introdução

A necessidade de se alcançar maior excelência nos processos organizacionais é cada vez mais nítida e reforça-se através da competitividade apresentada no mercado atual, exigindo das empresas maior qualidade nos serviços prestados e, em geral, desenvolvimento de estratégias eficientes.

Nesse contexto, os indicadores de desempenho apresentam-se como instrumento para mensuração do nível de desempenho de processos na organização. Logo, são imprescindíveis para comparação do desempenho prático (real) versus a meta (estimado), exercendo então papel importante na gestão. Para Carpinetti et al. (2010, p. 92), “o uso de indicadores de desempenho é uma boa prática de gestão de desempenho que pode e deve ser usada.”, acarretando assim às organizações atingirem seus objetivos, planejando melhor seus recursos.

Lobato et al., (2009) afirma que a melhoria constante dos processos internos à organização engloba a criação e utilização de indicadores de desempenho para servirem de base na avaliação dos resultados globais, produtos, serviços de apoio e

atividades. Assim, o uso de indicadores comporta-se como elemento crucial na tomada de decisão, podendo ainda proporcionar melhorias significativas nas atividades internas aliado as estratégias e objetivos da empresa. Takashina e Flores (2005, p. 3) afirmam que “indicadores devem estar sempre associados às áreas do negócio cujos desempenhos causam maior impacto no sucesso da organização. Desta forma, eles dão suporte à análise crítica dos resultados do negócio, às tomadas de decisão e ao replanejamento.”

Para Caridade (2006) os indicadores são traduzidos como sendo dados e/ou informações, geralmente numéricos, que explicitam um determinado fenômeno e que são empregados para medir um processo e seu comportamento (resultados), que podem ser obtidos durante a sua realização ou ao seu término.

Nascimento et al., (2011) ressalta que a formatação de indicadores de desempenho está diretamente ligada ao êxito de um sistema de avaliação de desempenho organizacional. Portanto, algumas características, sequências, critérios e propriedades devem ser observados para construção desses indicadores.

Logo, o objetivo deste trabalho é analisar o uso de indicadores de desempenho para a gestão de um setor empresarial, observando as principais contribuições destes frente ao contexto da empresa em estudo.

2. Abordagem Teórica

2.1 Gestão Estratégica

A gestão estratégica parte, segundo Wagner (2013), da junção de práticas que estão aliadas aos objetivos pré-definidos pela alta gerência de uma empresa, levando em consideração os ambientes interno e externo da companhia. A gestão estratégica também está ligada a tomada de decisão que irá incidir os objetivos da empresa visando atender as exigências como alocação dos diversos recursos necessários (pessoas, capital, equipamentos, matérias-primas) para que se possa alcançar as metas, respeitando o tempo preestabelecido.

A informação é um recurso imprescindível para se efetuar uma gestão estratégica efetiva, fazendo com que as organizações se tornem competitivas. A falta de uma estrutura organizacional sensível e atenta à gestão da informação impede a sinergia entre os diferentes setores, tanto em virtude do excesso como da falta de informação, ou mesmo o acesso de forma inadequada aos conteúdos informacionais pode levar os membros da organização a trabalhar com elevados níveis de tensão e imprecisão.

Neste contexto, os sistemas de apoio à tomada de decisão passam a ser ainda mais indispensáveis e essenciais à vida das organizações. Pelo que imprime a competitividade, não é admitido fluxos de informação inadequados; desconhecimento da informação como apoio ao desenvolvimento de ações cotidianas; subutilização das tecnologias de informação; tomada de decisão permeada pela insegurança e imprecisão, dentre outras deficiências (CÂNDIDO; VALENTIM; CONTANI, 2005).

2.2 Conceito de indicadores

A utilização de indicadores nas organizações permite estabelecer padrões, assim como o acompanhar sua evolução com o passar do tempo. Conquanto o uso de um único indicador isoladamente não permite o conhecimento da complexidade da realidade sistêmica da organização. A associação de vários deles, e a comparação entre diferentes indicadores, facilita a sua interpretação e compreensão (LAGES E FRANÇA, 2010).

A preocupação com os aspectos econômicos e financeiros como a obtenção de lucro, expansão de mercado, fixação da marca, e a distribuição de dividendos, já não garantem necessariamente que a gestão da organização é eficiente e perece. A forte demanda mundial pela sistematização da gestão da qualidade, do meio ambiente, da saúde e segurança ocupacional e pela responsabilidade social demonstra às organizações o que a sociedade está demandando (LIMA, 2007).

2.3 KPI's – Key Performance Indicators

KPI é a sigla em inglês para *Key Performance Indicators*, ou traduzindo para o português, Indicadores-Chave de Desempenho. Trata-se, na verdade, de uma ferramenta de gestão para medir o desempenho e o sucesso de uma organização (ENDEAVOR, 2015). Por meio dessa ferramenta, é possível compreender o que está funcionando e o que não está, e fazer as modificações necessárias para atingir os objetivos estabelecidos.

Os KPI's são indicadores que auxiliarão os gestores a acompanhar a evolução das operações, evitando assim o acúmulo e a utilização de informações irrelevantes. É por meio desta ferramenta que as organizações mantêm o foco para ir atrás das metas. Outra função importante dos KPI's é facilitar a transmissão da visão e da missão de uma empresa aos funcionários que não estão em cargos elevados. Afinal, ao estabelecer e compartilhar os que vão medir o sucesso de um processo, deixa-se claro para toda a equipe o que realmente importa na administração (HUMBERTO FILHO, 2014).

Há uma gama diversificada de tipos de KPI's e que proporcionam uma série de informações fundamentais para o desenvolvimento adequado de uma organização. Dentre alguns deles, podemos citar: Indicadores de produtividade; Indicadores de capacidade; Indicadores de qualidade; Indicadores estratégicos; dentre outros.

2.4 Avaliação de desempenho

A avaliação de desempenho é utilizada pelas organizações como um instrumento que busca analisar o desempenho dos colaboradores, focando no alcance de melhores resultados. Além disso, é através desta avaliação que as pessoas conseguem se desenvolver no ambiente de trabalho (CRUZ; ARAUJO; OLIVEIRA, 2014).

Para Chiavenato (2004, p. 223) “a avaliação do desempenho constitui um poderoso meio de resolver problemas de desempenho e melhorar a qualidade do trabalho e a qualidade de vida dentro das organizações”. Com base nisso, Nascimento e Bernardim (2008) afirmaram que a avaliação de desempenho está relacionada ao sincronismo entre os objetivos da empresa a serem atingidos e a expectativa da organização no que se refere à eficiência e o conseqüente aumento da produtividade por parte dos trabalhadores.

Os autores expressam em suas observações que a avaliação de desempenho busca estimar o aproveitamento dos indivíduos na execução das tarefas, além de estimular a melhoria no desenvolvimento dos trabalhos em uma organização, visando alcançar os objetivos.

2.5 Melhoria contínua

A expressão melhoria contínua vem se tornando muito popular nos últimos anos, estando associada principalmente com o movimento da Qualidade Total, porém presente também em outras abordagens como, por exemplo, a *Lean Production*. Vale

observar que o conceito foi evoluindo ao longo dos anos e atualmente se encontra bastante estruturado.

Consoante Caffyn (1996) “melhoria contínua é um processo, em toda a empresa, focado na inovação incremental e contínua”. Por constituir-se num conceito simples, de fácil entendimento e de baixo nível de investimento, a melhoria contínua tem se consagrado como uma das formas mais eficientes de aumentar a competitividade de uma empresa (BESSANT et al., 1994).

Dentre as características que definem a melhoria contínua, estão: a melhoria contínua é um processo cíclico, logo, exige continuidade; a segunda característica é que a melhoria contínua tem um aspecto cultural muito forte e pode ser considerada uma filosofia de negócio, e por ter este viés cultural, ela deve estar inserida em todos os níveis da empresa, desde a alta administração até os operários do chão de fábrica; e o terceiro aspecto da melhoria contínua pode ser caracterizado pela ênfase de que uma mudança deve trazer benefícios para todos, devendo englobar todos os processos e a vida daqueles que a praticam.

A melhoria contínua também atua em duas vertentes diferentes. A melhoria contínua americana com base no Ciclo PDCA. O ciclo PDCA é assim chamado devido ao nome em inglês de cada uma das etapas que o compõem: P: “*Plan*” ou Planejar; D: “*Do*” ou fazer, executar; C: “*Check*” ou checar, verificar, analisar e A: “*Action*” ou agir de forma a corrigir eventuais erros ou falhas. A metodologia PDCA é largamente utilizada por corporações que desejam melhorar seu nível de gestão através do controle eficiente de processos e atividades internas e externas, padronizando informações e minimizando as chances de erros na tomada de decisões importantes (OLIVEIRA, 2014).

A outra vertente é a japonesa que utiliza da filosofia *Kaizen*, sendo este um termo japonês cujo significado literal é melhoria. O conceito implica um esforço contínuo (daí melhoria contínua), envolvendo todas as funções de todos os níveis da organização. O termo *Kaizen* é tão comum no Japão que é aplicado a todos os aspectos da vida. Fala-se em *Kaizen* em termos de meio ambiente, sistema rodoviário, relações externas, sistema educacional etc. No trabalho, é muito comum que todos os colaboradores de uma organização se perguntem como o procedimento, produto, máquina, pacote etc, podem ser melhorados (OLIVEIRA, 2014).

2.6 Logística de distribuição

Nos dias de hoje, com o fenômeno da globalização, os negócios adquiriram um ritmo muito mais acelerado e dinâmico. Neste cenário, as empresas competem não apenas em âmbito local como também globalmente. Com isso, observou-se um crescimento expressivo na competição internacional e no comércio global (DALMÁS, 2008). Portanto, para se manterem vivas, as empresas precisam ser mais flexíveis e apresentar respostas rápidas ao mercado. Para isso, é necessário que elas desenvolvam um sistema de logística eficiente, capaz de torná-las mais competitivas (SANTOS; FELIX; VIEIRA, 2012).

De acordo com o Conselho de Profissionais da Gestão da Cadeia de Suprimentos, o termo “logística” seria o seguimento da gestão da cadeia de suprimentos responsável pelo planejamento, implantação e controle efetivo do fluxo (direto e inverso) de mercadorias, serviços e informações relativas da origem ao destino que seria o consumidor final, buscando, é claro, atender suas exigências (COUNCIL, 2012).

Complementando, Bowersox e Closs (2007), afirmam que o objetivo da logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados. Envolve a integração de informações, transporte, estoque,

armazenamento, manuseio de materiais e embalagens. O objetivo central da logística é atingir um nível desejado de serviço ao cliente pelo menor custo possível.

Para Ballou (2006) a logística trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até ao ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Pereira e Ronconi (2004) realizou um estudo referente aos modelos de distribuição física em indústria alimentícia, em que a partir deste, foi possível identificar pontos a serem melhorados no sistema de distribuição física da empresa, utilizando técnicas de pesquisa operacional, através do desenvolvimento de um modelo que otimizasse a distribuição dos estoques ao longo da cadeia, mitigando os custos logísticos e aumentando o nível do serviço.

A logística, portanto, engloba todas as movimentações e estocagens de materiais tanto no ambiente interno fabril quanto na parte externa que vai da fábrica de origem até o consumidor final e em uma organização é primordial para que a mesma se destaque no mercado de trabalho (SANTOS; FELIX; VIEIRA, 2012).

Assim, o processo que conecta a origem ao seu destino final que seria o consumidor, é conhecido na logística como distribuição física, que tem como objetivo garantir que o produto certo seja entregue no local certo, no momento certo, atendendo as necessidades e desejos do cliente.

3. Metodologia

Quanto à abordagem deste estudo, trata-se de uma pesquisa qualitativa, direcionada a entender como os indicadores de desempenho (KPIs) são gerados e aplicados na administração de um setor empresarial, baseando-se numa perspectiva do tipo descritiva sobre a área de gestão.

Além disso, o presente trabalho realizou uma pesquisa do tipo exploratória. Onde, de acordo com Gil (1999), objetiva proporcionar um maior conhecimento sobre determinado assunto, com o intuito de formular problemas mais precisos e/ou criar hipóteses que possam ser pesquisadas por estudos posteriores (GIL, 1999). As pesquisas desse tipo, segundo Gil (1999), visam proporcionar uma visão geral de um determinado fato.

Logo, o estudo de caso foi aplicado por se tratar de um contexto cotidiano de uma empresa específica, sendo utilizados dados fornecidos pela gestão local para análise do estudo. Para Yin (2005, p.32) "o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real". Martins (2008, p.11) salienta que "mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado, o estudo de caso possibilita a penetração em uma realidade social, não conseguida plenamente por um levantamento amostral e avaliação exclusivamente quantitativa". Assim, pôde-se verificar questões relacionadas a gestão dos KPIs e a aplicação destes no setor em estudo, quais os indicadores que utiliza em cada processo.

No processo específico de coleta de dados, o levantamento de campo foi utilizado com o objetivo de registrar as observações sobre o setor e a rotina de atuação. A pesquisa foi realizada com supervisores e colaboradores especialistas da logística de distribuição. Este departamento foi selecionado por utilizar indicadores para medição do desempenho operacional, envolvendo desde resultados do tipo individuais dos empregados aos de equipe, e ter dentro do processo logístico, padrões operacionais, que facilita o entendimento do setor e suas atividades.

A amostra é, portanto, do tipo não-probabilística intencional, tendo sido abordados, por meio de entrevistas individuais, 2 supervisores e 3 colaboradores da área de logística. Estes foram selecionados por tomarem diversas decisões do setor

baseando-se em indicadores de desempenho, estando aptos, portanto, a responder tecnicamente sobre o assunto. Em relação aos dados fornecidos pela organização, puderam ser anotados e identificados os indicadores aplicados. Após a coleta de dados, os mesmos foram analisados e discutidos.

4. Resultados e discussão

4.1 Caracterização da empresa

O presente estudo foi aplicado em uma empresa revenda de bebidas, situada no município de Petrolina-PE. O empreendimento, que atua no mercado de bebidas há 20 anos, almeja, de forma contínua, satisfazer os clientes com a comercialização e distribuição de bebidas e também a partir de serviços de alta qualidade. Nesse sentido, a organização tem como visão "ser a melhor opção para o mercado na prestação de serviços de comercialização e distribuição de bebidas".

Nesse contexto, a organização aplica uma gama de ferramentas de gestão para conseguir uma melhoria contínua dos seus processos internos. Tal fato comporta-se devido ao entendimento da direção local que a partir de uma gestão eficaz, os processos ainda instáveis possam se consolidar e atingir os melhores resultados, tais como: redução do número de devolução de mercadorias por motivo falta de qualidade, melhoria do nível de serviço, qualidade na entrega, entre outros.

4.2 Coleta de dados: através de relatórios gerenciais fornecidos pela empresa

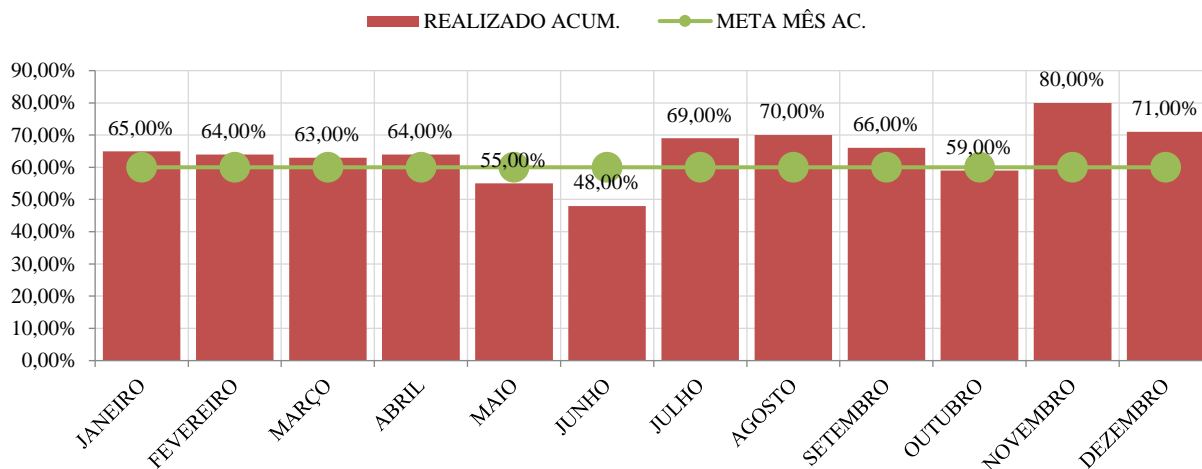
Neste primeiro momento do estudo, o intuito foi de conhecer melhor o serviço ofertado pela organização a seus parceiros. Assim, a empresa tornou disponíveis os vários relatórios gerenciais que tratavam especificamente do setor de logística de distribuição.

Nessa etapa, pôde-se analisar os principais indicadores (e suas memórias de cálculos) administrados pelo setor, assim como documentos associados ao processo de distribuição de seus produtos, como a descrição do negócio local, padrões operacionais e fluxogramas do processo. A partir dessa coleta e análise de informações, prosseguiu-se então para a etapa seguinte proposta.

4.3 Indicadores

Um dos indicadores monitorados pelo setor é a jornada líquida (JL), que é compreendido como o tempo de liberação dos veículos da revenda, o tempo em que passam na rota e o tempo interno (que se trata do tempo necessário para descarga e conferência dos vasilhames que retornam do mercado; considerando-se como prestação de contas física). A meta estabelecida para este índice deve totalizar no máximo 10h20min e/ou 60% das equipes totais escaladas no dia. O comportamento deste indicador no ano de 2017, é apresentado no gráfico 01.

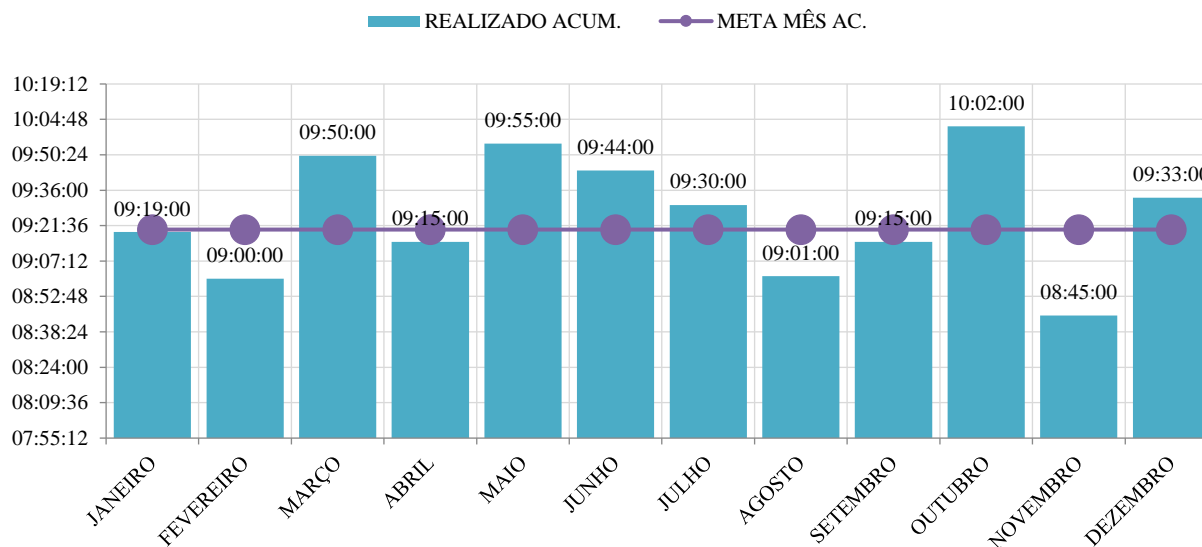
Gráfico 01 – Meta versus resultado real de JL ao longo de 2017



Fonte: dados da pesquisa

Além disso, quanto ao tempo médio de liberação (TML), este é estipulado para ser executado em até 00h30min. Aqui, engloba-se a reunião realizada pela manhã, intitulada matinal com toda equipe de trabalho (motoristas, ajudantes e supervisores) assim como o tempo de conferência dos veículos e as saídas dos mesmos na portaria. O comportamento deste indicador no ano de 2017, é apresentado no gráfico 02.

Gráfico 02 – Meta versus resultado real de TML ao longo de 2017

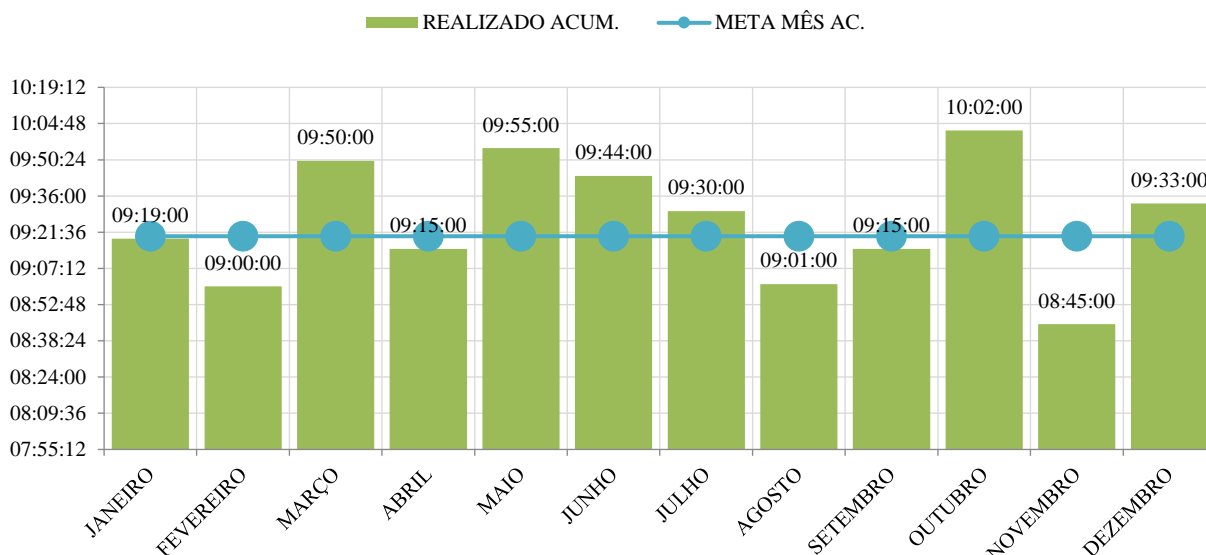


Fonte: dados da pesquisa

Outro indicador, o chamado tempo em rota (TR), é dado pela soma do deslocamento do caminhão até a área onde fará as entregas. Neste, tem-se a soma do tempo disponível para almoço (em torno de 01h00min.) devendo somar até 09h20min. Ademais, no retorno do veículo, tem-se o dito tempo interno (TI), que reflete a prestação de contas do tipo física (vasilhames, barris e etc) e financeira (ligada a pagamento dos

pedidos), que deve ser executado em até 00h30min. O comportamento deste indicador no ano de 2017, é apresentado no gráfico 03.

Gráfico 03 – Meta versus resultado real de TR ao longo de 2017

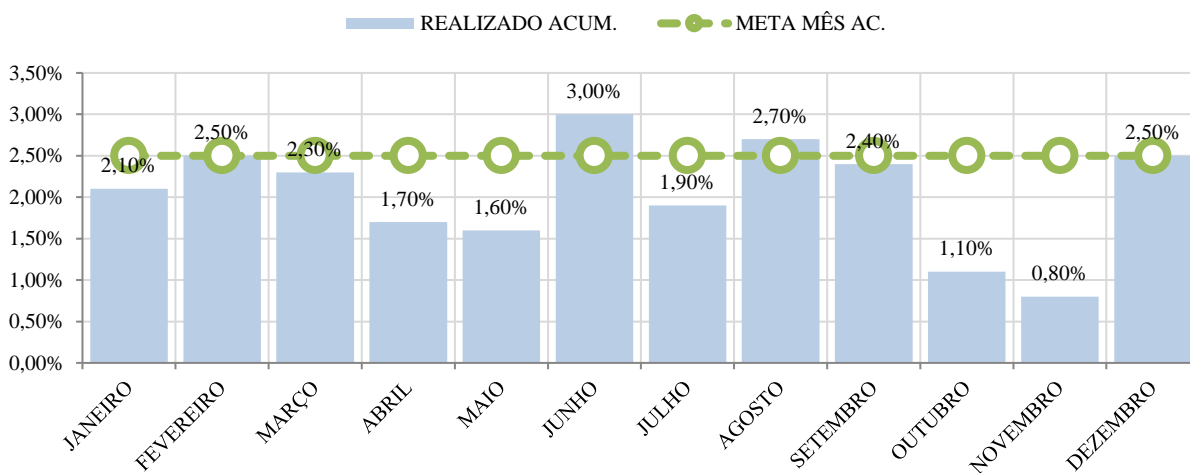


Fonte: dados da pesquisa

Outra meta de responsabilidade do setor, é referente à devolução de mercadorias. Este é um dos principais requisitos para remuneração das equipes de vendas e logística. Logo, do ponto de vista de produtividade, as devoluções refletem que os recursos estão sendo mal-empregados e que estão dando prejuízos à revenda.

O indicador é acompanhado e medido a partir da meta de 2,5% para pontos de venda e 1,5% em Hectolitro (HL). A organização trata deste indicador em diversas reuniões de rotina com o objetivo de entender o comportamento das devoluções, analisando-as por vendedor, por área, bairro, produto, entre outros. O comportamento deste indicador no ano de 2017, é apresentado no gráfico 04.

Gráfico 04 – Meta versus resultado real de Devolução ao longo de 2017



Fonte: dados da pesquisa

4.4 Gestão dos indicadores

A estratificação destes indicadores é uma das principais práticas utilizadas a fim de entender o comportamento destes. Estratificar consiste, neste caso, em agrupar os dados em diferentes “estratos” (camadas), ou seja, dividir os dados coletados em duas ou mais distribuições de forma a se obter maiores informações. Assim, a estratificação permite analisar estes dados de forma individual e com isso, descobrir onde realmente a causa do gargalo está alocada. Traduz-se como uma ferramenta de qualidade que age de forma eficiente na causa, auxiliando então na solução do problema.

De acordo com o entrevistado 01, Supervisor de Logística local:

A estratificação permite expor a raiz do problema, ou seja, através dela, podemos visualizar o motivo no qual o indicador está fora da meta. Fazemos isto constantemente para levarmos o resultado à tona nas reuniões de rotina. Tudo isso complementa-se a aplicação de ferramentas de gestão onde agimos diretamente no problema.

Ainda na visão do Supervisor, o atingimento de metas está ligado intimamente ao cumprimento das regras operacionais, ou seja, o seguimento fiel aos padrões construídos para guiar os colaboradores do setor.

Para ele:

A obediência aos padrões/procedimentos é fundamental para garantir a boa execução do processo e seus indicadores. Isso, para nós, gestores, requer exigência de certo nível de uniformidade na execução do padrão, o que é definido como obrigação, sem qualquer flexibilidade.

Ao tratar-se do procedimento de seguir o padrão, este é um documento que traduz o planejamento do trabalho a ser executado. Em outras palavras, é uma descrição detalhada de todas as medidas necessárias para a realização de uma tarefa.

Para um dos colaboradores do setor:

Os indicadores que acompanhamos e sua gestão, são importantes porque nos fornecem informações relevantes para que possamos decidir em manter, modificar ou até mesmo cancelar ações. Eles auxiliam-nos na adoção das estratégias do nosso setor. Portanto, a utilização de KPIs no gerenciamento de um setor é fundamental, para que haja o efetivo acompanhamento e tomada de decisões.

Na ótica de um outro colaborador do setor:

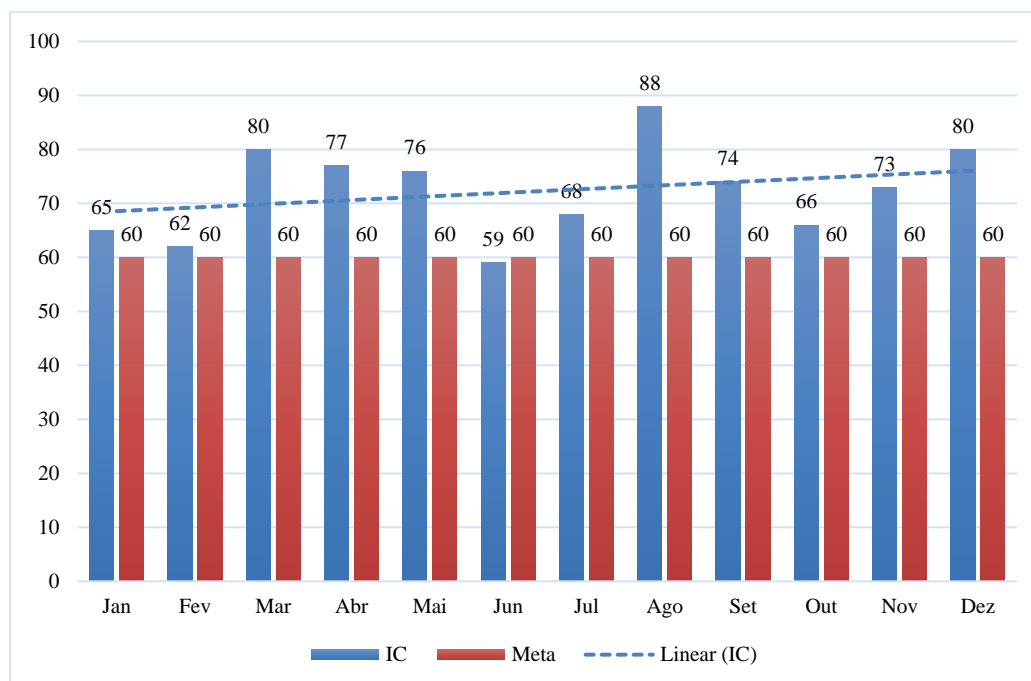
Para nós, do setor de logística, que trabalhamos com números, os indicadores são empregados principalmente para avaliar os processos que temos definidos e por meio da comparação do desempenho real e a meta podemos ter noção do quanto o setor está sendo ou não eficiente em sua gestão.

De acordo com um outro supervisor local:

A aplicação de indicadores de desempenho deve ser uma das principais ferramentas para gestão empresarial. Tenho observado que com eles podemos ter uma base que fornece capacidade de análise do setor e seu comportamento ao longo do tempo.

Do ponto de vista da gestão dos indicadores locais, comparando-se a meta estabelecida em relação a gestão local, traduzida como Meta mensal de gestão, compreendida como o somatório de pontos de acordo com cada indicador, tem-se, no gráfico 05 o registro histórico de 2017:

Gráfico 05 – Meta versus resultado real de gestão ao longo de 2017



Fonte: dados da pesquisa

Como observado no gráfico 05, a meta de gestão comporta-se de forma positiva, tendo apenas uma pequena queda no mês de junho, sendo esta explicada como mudanças na equipe, o que comprometeu o KPI.

Para um dos colaboradores:

Ao visualizarmos o resultado negativo dos indicadores acumulado num determinado período, montamos um plano de ação para tentar resolver o problema que influencia nos KPIs.

4.6 Plano de ação

A gestão local adota constantemente planos de ação para buscar sanar os *GAPs* existentes entre o resultado real e o esperado (meta). Para tanto, estas ações são definidas após reuniões de rotina que ditam o impacto de cada área da empresa no KPI.

Neste caso, ao elaborar um plano de ação, a equipe de gestão do setor, aplica uma das melhores formas de obter resultados positivos ao detalhar todas as atividades necessárias para atingir um determinado objetivo.

De acordo com o supervisor local:

Os planos de ação que utilizamos são constantemente empregados devido a facilidade de utilização. São ferramentas mais simples e eficientes para o planejamento e acompanhamento de atividades do nosso cotidiano.

5 Considerações finais

Este trabalho cumpriu com o objetivo de identificar e analisar como KPIs são gerenciados e aplicados na logística de distribuição. Para tanto, foi analisada, por meio de uma abordagem qualitativa, a rotina do setor empresarial de uma organização comercial atuante no setor de revenda de bebidas, tendo sido interrogados, por meio de

entrevistas semiestruturadas, responsáveis diretamente pelo setor, envolvidos com os indicadores de desempenho.

Logo, pôde-se observar que a concepção dos indicadores de desempenho é orientada por procedimentos já estruturados, principalmente no caso específico estudado, onde a própria empresa, por ser subsidiária a uma multinacional, segue uma lógica que auxilia no processo de tomada de decisão. Assim, os objetivos da organização, ora definidos nos níveis estratégico e tático, podem ser acompanhados através de sua execução no nível operacional, com os KPIs e/ou indicadores de desempenho ligados a cada padrão operacional. Ademais, a área operacional local tem participação limitada, pois responsabiliza-se apenas à execução e ao lançamento de dados no sistema informatizado, pouco interferindo então no processo.

Referências

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p.
- BARTH, M. B.; MICHEL, F. D. **Dimensionamento de uma frota de veículos com foco na redução de custos: Estudo de caso**. 2012. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/65663/000858006.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 09 dez. 2017.
- BELFIORE, P. P.; FÁVERO, L. P. L. Problema de roteirização de veículos com entregas fracionadas: revisão da literatura. In: XIII SIMPEP, 2006, Bauru. **Anais...** Bauru: 312, 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/674.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2017.
- BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GILBERT, J.; HARDING R; WEBB, S. Rediscovering continuous improvement. **Technovation**. v. 14, n. 1, p. 17-29, 1994.
- BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- BRASIL. Agência nacional de energia elétrica. **ENERGIA SOLAR**. 2003. Disponível em: <[http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar\(3\).pdf](http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar(3).pdf)>. Acesso em: 9 set. 2017.
- CAFFYN, S. Development of a continuous improvement self-assessment tool. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 19, n. 1, p. 1138-1153, 1999.
- CÂNDIDO, C. A.; VALENTIM, M. L. G. P.; CONTANI, M. L. Gestão estratégica da informação: semiótica aplicada ao processo de tomada de decisão. **Data Grama Zero**, v. 6, n. 3, p. A03-00, 2005. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/v/a/3073>>. Acesso em: 02 Jan. 2018.
- CARIDADE, A.; V. da Silva. **Práticas de Gestão Estratégica e Aderência ao Método Sigma: Um estudo de Caso no Setor de Celulose e Papel**. São Paulo: USP, 2006.
- CARPINETTI, L. C. R. et al. **Gestão da Qualidade ISO 9001:2008: princípios e requisitos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas: e o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004 – 7ª reimpressão.
- CLARKE, G.; WRIGHT, J.W. Scheduling of Vehicles from a Central Depot to a Number of Delivery Points. **Operations Research**, v.12, n.4, p.568 - 581, 1964.
- CONCEIÇÃO, S. V. et al. Impactos da utilização de roteirização de veículos em um centro de distribuição: um estudo de caso. In: Congresso Brasileiro De Engenharia De Produção, 24, 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABEPRO, 2004.
- COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT. **CSCMP Supply Chain Management Definitions**, 2012. <www.cscmp.org>.

CRUZ, C. A. B. da; ARAÚJO, A. S.; OLIVEIRA, I. J. de. Avaliação de desempenho como ferramenta de apoio ao desenvolvimento profissional dos colaboradores nas organizações. **Revista Científica Itpac**, 7, v. 7, n. 3, p.1-7, jul. 2014.

DALMÁS, S. **A logística de transporte agrícola multimodal da região oeste do Paraná**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) - Programa de Pós -Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio. Toledo (PR): UNIOESTE, 2008.

ENDEAVOR. **KPI: como medir o que importa no seu negócio**. 2015. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/kpi/>>. Acesso em: 02 jan. 2018.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Disponível em: <<http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

GAMA, M. B. **Roteirização de veículos: implementação e melhoria do método de Clarke e Wright**. 93 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, UNIVASF, Juazeiro, 2011.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

HUMBERTO FILHO. **O outro lado dos indicadores (KPIs)**. 2014. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/o-outro-lado-dos-indicadores-kpis/76882/>>. Acesso em: 02 jan. 2018.

KAMINSKI, L. A. **Proposta de uma Sistemática de Avaliação dos Custos Logísticos da Distribuição Física: o caso de uma Distribuidora de Suprimentos Industriais**. 2004. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia – Ênfase em Logística, UFRGS, Porto Alegre. 131p.

LAGES, Definição e Análise de Indicadores Através do Conceito do Triple BottomLine Raphael Talayer da Silva; FRANÇA, Sergio Luiz Braga. Definição e análise de indicadores através do conceito do triple bottomline. XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30, 2010, São Carlos. **Anais...** São Carlos: Abepro, 2010. p. 1 - 14.

LIMA, A. M. Instrumentos de Reporte de Sustentabilidade (Triple BottomLine). Foz do Iguaçu: UFSM, 2007.

LOBATO, D. M.; FILHO, J. M.; TORRES, M. C. S.; RODRIGUES, M. R. A. **Estratégia de Empresas**, 9ed. Rio de Janeiro: FGV Management, 2009.

LUNA, M. M. M.; BELLOMUSTO, M. P.; MONHO, M. C. B. Problema de roteirização em empresa do setor alimentício: uma aplicação do método de clarke e wright. In: ENEGEP, 29., 2015, Fortaleza. **Anais...**Fortaleza: 2015.

LYSGAARD, J. **Clarke & Wright's Savings Algorithm**. 1997. Disponível em: <http://pure.au.dk/portal-asb-student/files/36025757/Bilag_E_SAVINGSNOTE.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2018.

MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 2, n. 2, Jan./Abr., 2008.

MICHEL, F. D.; SENNA, L. A.; SENNA, E. T. P. Os desafios do financiamento de projetos e megaprojetos de transporte. **Congresso de pesquisa e ensino em transportes**. XXV ANPET, 2011.

NASCIMENTO, Carla M. Dalla Vecchia do. BERNARDIMMarcioLuis. Avaliação de desempenho nos Bancos Públicos. 6. ed. Revista eletrônica Lato Sensu – Unicentro: 2008. Disponível em: <http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/6%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Aplicadas/PDF/7Ed6_CS-AvaDe.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2017.

NASCIMENTO, S. do; BORTOLUZZI, S. C.; DUTRA, A.; ENSSLIN, S. R. Mapeamento dos indicadores de desempenho organizacional em pesquisas da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo no período de 2000 a 2008. **Rev. Adm.** (São Paulo) [online]. 2011, vol.46, n.4.

- NOVES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- OLIVEIRA, W.. **Melhoria Contínua - Conheça o método japonês e o americano**. 2014. Disponível em: <<http://www.venki.com.br/blog/melhoria-continua/>>. Acesso em: 03 jan. 2018.
- PEREIRA, D. da S.; RONCONI, D. P. **Modelo de distribuição física em uma indústria alimentícia**. 2004. 98 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- PLATT, A. A.; NUNES, R. da S. **Logística na cadeia de suprimentos**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/ Ufsc, 2007. 88 p.
- PRADO, J. R.; BARROS, J. D. **Cold Chain Management: Análise da Roteirização na Distribuição de Sorvetes**. 2014. 87 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção Com Ênfase em Controle e Automação, Eletrônica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2014.
- RODRIGUES, L. F. et al. Aplicação da heurística de clarkewright em uma transportadora de médio porte. In: Simpósio Brasileiro De Pesquisa Operacional, 37, 2005, Gramado. **Anais...** Gramado: SBPO, 2005. Disponível em: <<http://www.din.uem.br/sbpo/sbpo2005/pdf/arq0271.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2017.
- SANTOS, A. V. N. dos; FELIX, L. B.; VIEIRA, J. G. V. Estudo da logística de distribuição física de um laticínio utilizando lógica fuzzy. **Produção**, [s.l.], v. 22, n. 3, p.576-583, ago. 2012.
- TAKASHINA, N.T.; FLORES, M.C.X. **Indicadores de qualidade e do desempenho: Como estabelecer metas e medir resultados**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2005.
- WAGNER, Diego. **O que é gestão estratégica: os 4 pontos fundamentais**. 2013. Disponível em: <<https://meetime.com.br/blog/gestao-empresarial/o-que-gestao-estrategica/>>. Acesso em: 28 dez. 2017.
- YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR APLICADO À LOGÍSTICA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE ELETRODOMÉSTICO PARA REDUZIR LEAD TIME DE ENTREGA

Amanda Marini Alves Oliveira; Centro Universitário Unis; amandamarinialves@hotmail.com
Fabiane Albuquerque M. de Mello; Centro Universitário Unis; orientadorafabiane@unis.edu.br
Pedro dos Santos Portugal Júnior; Centro Universitário Unis; pedro.junior@unis.edu.br
Sheldon William Silva; Centro Universitário Unis; sheldon@unis.edu.br

Resumo

Para as organizações sobreviverem em um ambiente competitivo e aperfeiçoarem seu potencial de lucro, precisam aumentar cada vez mais sua produtividade e eficiência, razão pela qual existe uma grande procura por programas de melhoria e técnicas de gestão. Este trabalho analisa os obstáculos enfrentados pela distribuição em uma empresa atacadista, onde falhas nesse processo têm impacto direto no *lead time* de entrega ao cliente. Tal abordagem se faz necessária devido ao fato das empresas necessitarem de melhorias nos processos para se tornarem mais competitivas no mercado, proporcionando atendimento mais rápido ao cliente. O propósito deste estudo é analisar a eficácia da ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor na otimização do processo de entrega, buscando uma maior satisfação ao cliente, reduzindo *lead time* e consequentemente aperfeiçoando o potencial de lucro da empresa. Este intento será conseguido a partir de revisão bibliográfica que possibilitou a elaboração de um estudo de caso através da coleta de dados na empresa, onde foi possível evidenciar pontos de melhorias ao processo. O estudo demonstrou que com a aplicação da ferramenta Mapeamento de Fluxo de valor, a empresa alcançará o *lead time* de entrega mais enxuto, capaz de conduzir seus processos de uma forma mais eficiente.

Palavras-chave: *Lead time*. Logística. Mapeamento de Fluxo de Valor.

Abstract

For organizations to survive in a competitive environment and to improve their profit potential, they need to increase their productivity and efficiency more and more, which is why there is a great demand for improvement programs and management techniques. This paper analyzes the obstacles faced by the distribution in a wholesale company, where failures in this process have a direct impact on the customer delivery lead time. Such an approach is necessary because companies need improvements in processes to become more competitive in the market, providing faster customer service. The purpose of this study is to analyze the effectiveness of the Value Stream Mapping tool in the optimization of the delivery process, seeking greater customer satisfaction, reducing lead time and consequently improving the company's profit potential. This attempt will be obtained from a bibliographic review that enabled the elaboration of a case study through the data collection in the company, where it was possible to evidence points of improvements to the process. The study demonstrated that with the application of Value Stream Mapping tool, the company will achieve the leanest delivery lead time, able to conduct its processes in a more efficient way.

Key words: *Lead time*. Logistics. Value Stream Mapping.

1 Introdução

Este trabalho analisa os obstáculos enfrentados pela distribuição em uma empresa atacadista, onde falhas nesse processo têm impacto direto no *lead time* de entrega ao cliente. As organizações procuram por técnicas de gestão que auxiliam na aplicação de melhorias que proporcionem uma operação mais eficiente. O Mapeamento de Fluxo de Valor auxilia as empresas a conhecer detalhadamente seus processos, bem como tempo despendido em cada operação a fim de mapear o estado atual e posteriormente indicar o estado futuro através de possíveis melhorias.

Tal abordagem se faz necessária devido ao fato das empresas necessitarem de melhorias nos processos para se tornarem mais competitivas no mercado, proporcionando atendimento mais rápido ao cliente. O Mapeamento de Fluxo de Valor será um direcionador para as melhorias nos processos, evidenciando e eliminando desperdícios na operação, com o objetivo de obter o *lead time* ideal para o cliente. Isso se torna uma estratégia eficaz para um bom planejamento e consequente crescimento da empresa.

É importante ressaltar também a contribuição do trabalho para o meio acadêmico, visto que o artigo abordará sobre a análise de uma ferramenta que pode ser objeto de estudo, proporcionando uma visão prática ao tema.

O propósito deste estudo é analisar a eficácia da ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor na otimização do processo de entrega, buscando uma maior satisfação ao cliente, reduzindo *lead time* e consequentemente aperfeiçoando o potencial de lucro da empresa.

Este intento será conseguido a partir de revisão bibliográfica que possibilitou a elaboração de um estudo de caso através da coleta de dados na empresa, onde foi possível evidenciar pontos de melhorias ao processo.

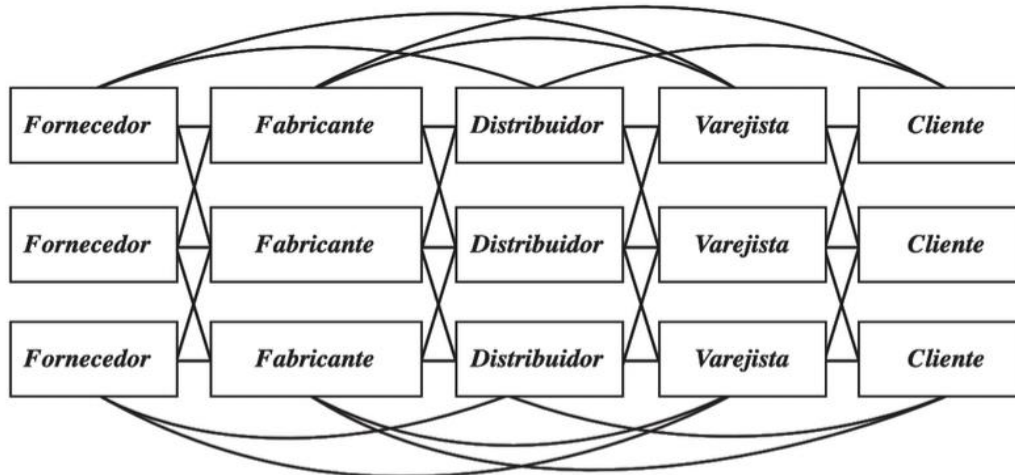
2 Referencial teórico

Com intuito de recolher informações para a base do estudo de caso, esse tópico abordará a revisão bibliográfica realizada através de pesquisas em livros e artigos que proporcionaram um melhor entendimento ao assunto abordado.

2.1 Cadeia de Suprimento

Uma cadeia de suprimentos envolve desde o fornecedor, fabricante, transportadoras, armazéns até mesmo o próprio consumidor com o objetivo de atender ao pedido de um cliente. Entre diferentes estágios para essa realização ocorre fluxo constante de informação, produtos e fundos, o que torna a operação de suprimento dinâmica. É importante todas as atividades envolvidas para tal serem visualizadas em ambos os sentidos conforme ilustrado na figura 1. Cada estágio está conectado pelo fluxo de produtos, informações e fundos (CHOPRA; MEINDL, 2016).

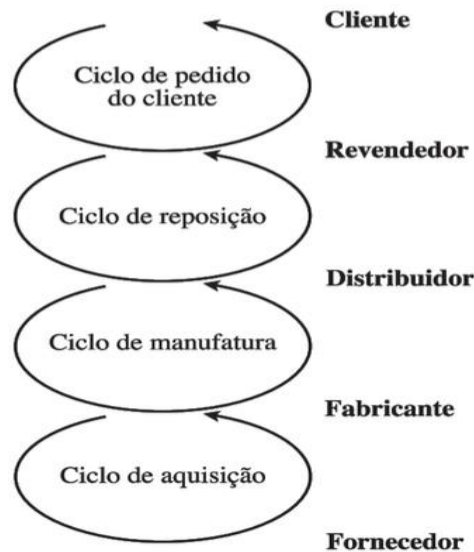
Figura 1 – Estágios em uma cadeia de suprimentos



Fonte: Chopra e Meindl (2016, p. 3)

Segundo Chopra e Meindl (2016, p. 8), “os processos em uma cadeia de suprimentos são divididos em uma série de ciclos, cada um realizado na interface entre dois estágios sucessivos de uma cadeia de suprimentos”. A figura 2 demonstra todos os processos desmembrados nos quatro ciclos de processo.

Figura 2 – Ciclos de processo na cadeia de suprimento



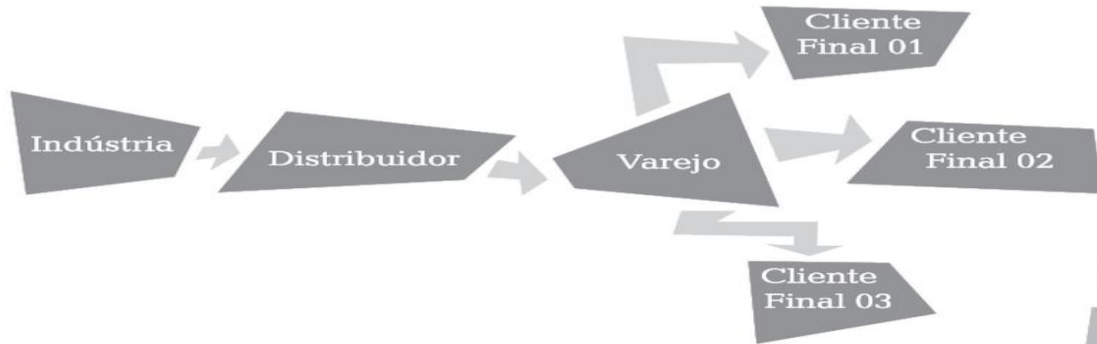
Fonte: Chopra e Meindl (2016, p. 8)

2.2 Logística na cadeia de suprimentos

Segundo Campos e Brasil (2013, p.16), “uma das áreas que mais influencia o bom andamento e a maior competitividade de cada cadeia é a logística”. A logística é responsável por interligar os estágios da cadeia, sincronizando recebimento, armazenagem, transporte e distribuição de materiais e produtos acabados. O fluxo de informação de materiais, quantidades, prazos de entrega é fundamental para uma boa atuação da logística, caso contrário o resultado final pode ser prejudicado, podendo aumentar os custos envolvidos.

A distribuição dos produtos para os clientes pode acontecer de forma indireta onde “entre a indústria produtora dos artigos finais e o comércio varejista existe o distribuidor, responsável que age como elo de ligação entre as partes” (CAMPOS; BRASIL, 2013, p. 23). Na figura 3 pode ser visualizado o fluxo de operação até a entrega ao cliente final.

Figura 3 – Canais de distribuição indireta

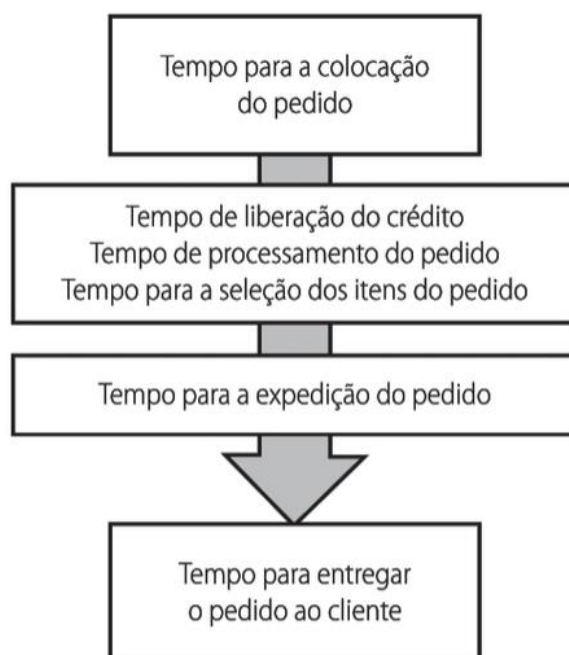


Fonte: Campos e Brasil (2013, p.16)

O objetivo da logística é garantir a qualidade no atendimento dos pedidos, para que ele atenda a prazos estipulados e locais determinados a um menor custo possível. Para fluir os materiais ao longo da cadeia de suprimentos, de maneira que cheguem ao destino final, é necessário trilhar por meio de: resposta rápida, variância mínima, estoques mínimos, movimentação consolidada, qualidade assegurada, que proporcionará uma logística eficiente (GONÇALVES, 2013). No próximo tópico será abordado sobre a importância da qualidade no atendimento para os clientes, que tem impacto direto no aumento das vendas.

2.3 Atendimento ao cliente

Segundo Gonçalves (2013), as principais etapas para execução do ciclo de um pedido devem levar em consideração: tempo, confiança, comunicação e flexibilidade. O ciclo para atendimento tem início na colocação do pedido, onde cliente transmite para fornecedor os itens que devem ser entregues, posteriormente a fase de processamento e montagem dos itens, liberação do crédito e preparação para expedição do mesmo. A fase final é a operação de entrega dos itens ao cliente. Na imagem 4 pode ser observado de forma clara cada etapa, que são estratégicas para atendimento ao cliente.

Figura 4 – Tempo total do ciclo de um pedido

Fonte: Gonçalves (2013)

Segundo Zylstra (2008) atender os clientes com excelência é prioridade para a maioria das operações de distribuição. A qualidade do atendimento se tornou fundamental, visto que o nível de serviço é função de vários parâmetros, podendo acarretar um aumento de estoque, mascarando assim o parâmetro que está causando o problema.

Para Slack, Chambers e Johnston (2009), o principal objetivo da cadeia de suprimentos é manter seu cliente satisfeito com produtos de qualidade, no momento desejado e com preços competitivos. Segundo o autor é necessário satisfazer o consumidor final, além de seu próprio consumidor, se atentando a cinco objetivos de desempenho: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo, o que o tornará mais competitivo no mercado.

2.4 Mapeamento de Fluxo de Valor

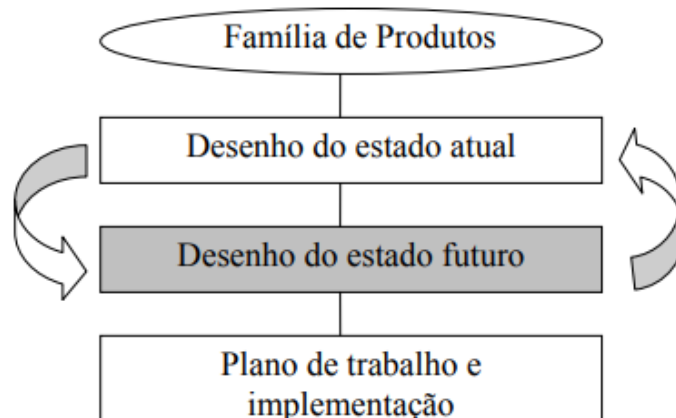
Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) é uma ferramenta que compreende o fluxo de materiais e informações que auxilia na identificação de ação que agrega ou não valor ao processo de cada produto. Isso significa levar em consideração a busca de melhoria no processo como todo e não somente em partes isoladas (ROTHER & SHOOK, 2003).

Ainda de acordo com Rother e Shook (2003, p.5), “para criar um fluxo que agregue valor, você precisa de uma “visão”. Mapear ajuda você a enxergar e focar no fluxo com uma visão de um estado ideal ou melhorado”.

Para aplicação da ferramenta deve-se analisar o estado atual, identificando as condições dos fluxos de valor atuais e posteriormente o fluxo futuro que será o estado que pretende implementar, considerando as melhorias identificadas, que proporcionarão fluxo mais enxuto, com mínimo de desperdício possível (MOREIRA, 2010).

Conforme destacado na imagem 5, o MFV possui três etapas, sendo elas: desenho do estado atual, desenho do estado futuro e plano de trabalho e implementação. O estado futuro encontra-se em destaque devido a sua importância diante as demais, pois é nessa etapa que é introduzido um fluxo de valor enxuto (ROTHER & SHOOK, 2003).

Figura 5 – Etapas do MFV



Fonte: Rother e Shook (2003)

Segundo Ferro (2005, p. 1) a metodologia MFV é capaz de gerar uma visão nivelada dos processos que agregam valor. Segundo o autor “isso significava romper com a perspectiva tradicional de examinar departamentos ou funções e enfatizar as atividades, ações e suas conexões no sentido de criar valor e fazê-lo fluir, desde os fornecedores até os clientes finais”.

2.5 Mapeamento de processos

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009) o mapeamento de processos é uma ferramenta utilizada para demonstrar a relação das atividades dentro dos processos. Ao mapear os processos são utilizados símbolos para classificação de cada atividade envolvida, podendo estar em série, paralelo ou em ordem para descrever qualquer processo.

Para Mello e Salgado (2005) é necessário visualizar os processos para que o gerenciamento do mesmo seja realizado. O mapeamento de processos é a ferramenta que possibilita essa visualização, representando as tarefas envolvidas e a sequência para execução, de forma a realizar e entregar com qualidade, seja produto ou serviço.

Lage Júnior (2016, p. 47) afirma que mapear um processo é essencial para garantir a eficiência, a exatidão e a percepção da tomada de decisão. Segundo o autor “mapeamento de processos identifica de maneira simples o funcionamento da operação, permitindo, por um lado, uma visão comum do sistema produtivo para todos os colaboradores e por outro, um ponto de partida para diversas possibilidades de melhoria”.

3 Estudo de caso

O artigo a ser desenvolvido a partir do projeto de pesquisa reflete uma pesquisa exploratória que, segundo Casarin e Casarin (2012) tem como objetivo proporcionar informações sobre um determinado tema visto sobre uma nova perspectiva que servirá como base para pesquisas posteriores. A partir das informações foi realizado um estudo de caso relacionado à aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor a logística, a qual será realizada de forma quantitativa, devido a coleta de dados para mensuração do problema e análises para redução do tempo (*lead time*) de entrega ao cliente.

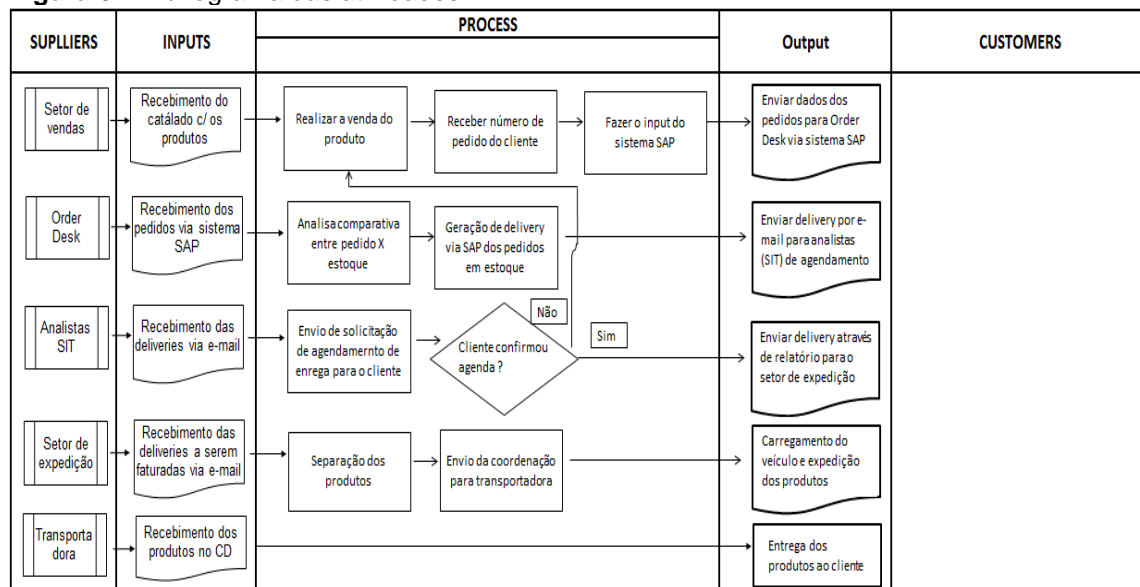
Para atingir esse objetivo foi realizado um estudo de caso, que segundo Cervo e Bervian (2002) é um levantamento sobre uma família, conjunto, comunidade ou grupos que representam seu meio, para ser analisado aspectos adversos de sua vida. A pesquisa quantitativa é definida por Casarin e Casarin (2012) como uma forma de mensurar e quantificar os dados relacionados ao tema abordado.

3.1 Perfil da empresa estudada

O universo da pesquisa foi uma empresa de grande porte que possui aproximadamente 400 funcionários, com complexo industrial de 8 edifícios e área total construída de 27.500m². A empresa produz eletrodoméstico e distribui a vários clientes de varejo por todo país, e este faz a venda ao consumidor final. A venda dos produtos para o varejo acontece pelos canais: e-mail, telefone, EDI (Electronic Data Interchange), além das visitas presenciais. A distribuição feita pela empresa possui uma alta complexidade, visto que há um grande número de clientes pelo Brasil, que é um país demograficamente grande.

O fluxo das atividades pesquisado e desenvolvido é todo o processo realizado até a entrega ao cliente, buscando o melhor atendimento. O fluxograma descrito na figura 6, identifica quais os setores envolvidos nesse meio, bem como as atividades a serem desenvolvidas por eles até o destino final dos produtos. O processo descrito no fluxograma envolve vários setores e atividades da empresa e a perfeição na execução de cada uma é essencial, visto que um bom atendimento ao cliente torna a empresa mais competitiva no mercado.

Figura 6 – Fluxograma das atividades



Fonte: O autor (2017).

A integração dos processos é um desafio para estas empresas que buscam uma maneira mais eficiente de reduzir seus desperdícios e se adaptarem às necessidades de seus mercados consumidores. Portanto, a partir do fluxo das atividades definido, no próximo tópico será apresentado o estudo de caso no qual foi idealizado para atingir um menor *lead time* de entrega e conseqüentemente melhorar a satisfação dos clientes.

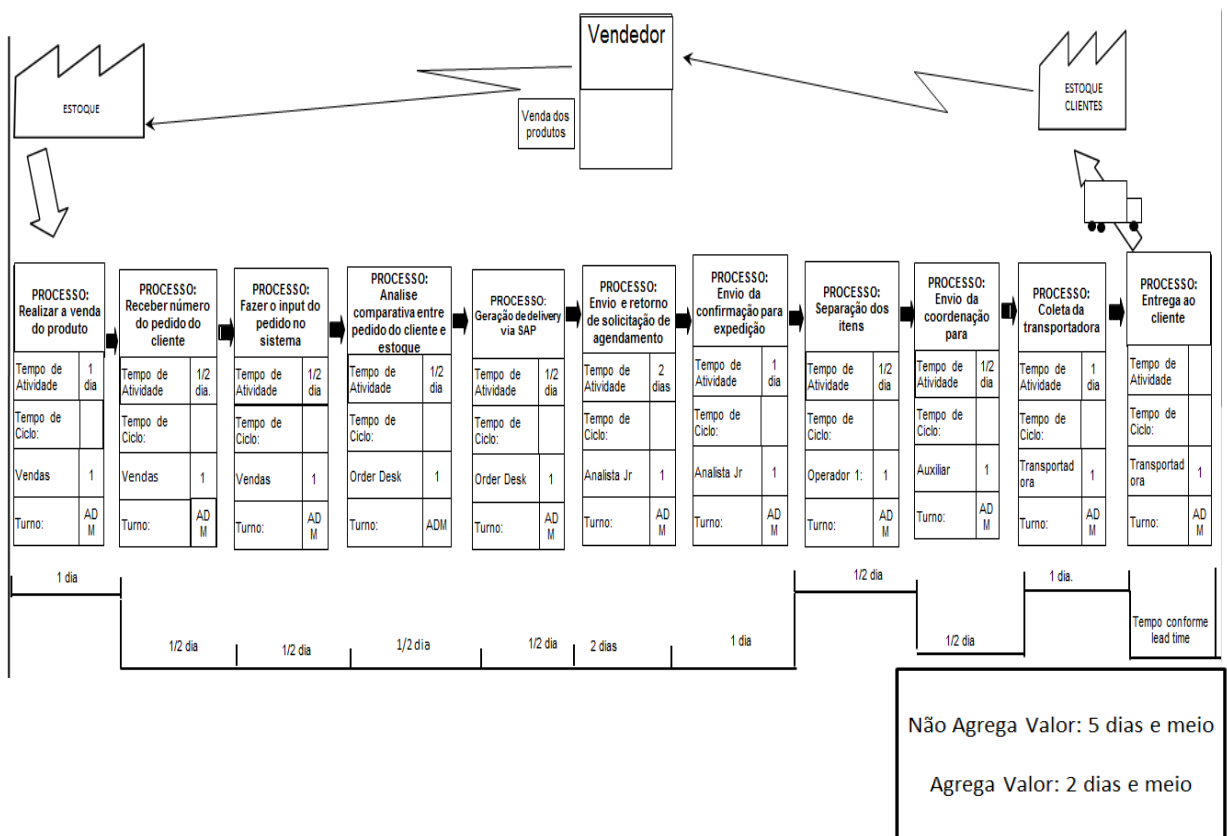
4 Resultados

As empresas que utilizam a filosofia *Lean* buscam por ferramentas mais elaboradas que vão gerar resultados específicos no processo. A ferramenta Mapeamento de Fluxo de valor auxilia na identificação de quais processos agrega valor ao cliente, ou seja, que ele está disposto a pagar e aqueles que não agregam valor. Através da análise dos processos em estudo, foi atribuído tempos de realização em dias, tornando visíveis melhorias nos tempos de execução para reduzir processos que não agregam valor ao cliente. Grande parte dos processos que não agregam valor ao

cliente não é possível eliminar, pois são necessários para a atividade fim, porém existe a possibilidade de redução, a fim de tornar o fluxo mais eficiente.

Através de uma análise do cenário atual, foi realizado o Mapeamento de Fluxo de valor (figura 7), através da medição dos tempos em dias de execução. Com isso, verifica-se que cinco dias e meio de trabalho não agregam valor ao cliente, ou seja, que não está diretamente ligado a atividade fim, que é o atendimento dos pedidos, que são as atividades: receber número do pedido do cliente, fazer o *input* do pedido no sistema, análise comparativa entre pedido do cliente e estoque, geração de delivery via SAP, envio e retorno de solicitação de agendamento, envio da confirmação para expedição e envio da coordenação para transportadora. E o que agrega valor ao cliente foi identificado um tempo de dois dias e meio, onde envolve as atividades: realizar a venda do produto, separação dos itens e coleta da transportadora, que estão diretamente ligadas a atividade fim. Não foi definido o tempo de transporte para entrega ao cliente, pois este varia de acordo com o local de entrega.

Figura 7 – Mapeamento de Fluxo de Valor atual



Fonte: O autor (2017)

Como uma proposta de melhoria para empresa, foi realizado um Mapeamento de Fluxo de Valor com reduções nos processos (figura 8), obtendo um modelo ideal de execução e conseqüentemente reduzindo o *lead time* de atendimento ao cliente.

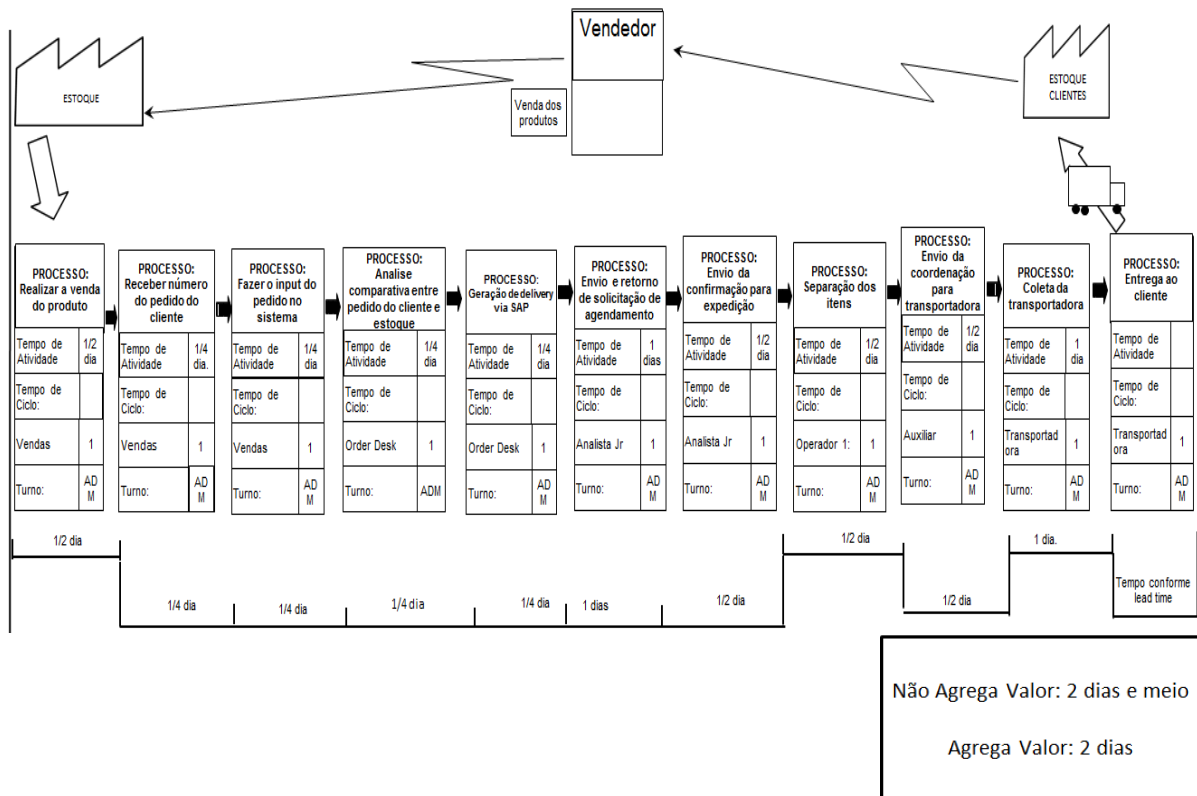
A proposta para as atividades que agregam valor foi desafiar o comercial a realizar a venda do produto em apenas meio dia e não mais gastando o dia todo nesse processo, para que o setor responsável pela próxima atividade receba o pedido no mesmo dia em que foi colocado. Assim o que agrega valor ao cliente passaria de 2 dias e meio de execução para apenas 2 dias.

A primeira proposta para as atividades que não agregam valor ao processo foi alterar de meio dia para recebimento do pedido do cliente para 1/4 do dia, isso seria possível através de um acordo com cliente para emitir o pedido (via sistema) de forma mais rápida. A segunda proposta seria diminuir o input do pedido no sistema para 1/4 dia,

onde o comercial teria esse tempo máximo para fazer a transmissão. A próxima proposta envolve o time de logística, onde a atividade é fazer análise comparativa entre pedido do cliente e estoque, nesse processo a proposta foi diminuir as atividades da pessoa responsável, afim de que ela consiga realizar essa análise em apenas 1/4 do dia. Para a atividade de geração de delivery foi proposto a contratação de mais uma pessoa para auxiliar no processo e diminuir o tempo de execução para 1/4 do dia. No processo atual, o tempo para envio e retorno de solicitação de agendamento é de 2 dias, como proposta futura, o cliente teria tempo máximo de 1 dia para retorno da agenda. O tempo de envio de confirmação do agendamento para expedição é de 1 dia, sendo assim era enviado apenas um relatório no final do dia, a proposta seria ter dois relatórios durante o dia para que esse tempo diminua para meio dia.

Através da aplicação de todas as propostas descritas, as atividades que agregam valor reduziram de 2 dias e meio para 2 dias e as atividades que não agregam valor de 5 dias e meio para 2 dias e meio, o que tornaria a execução mais eficiente.

Figura 8 – Mapeamento de Fluxo de Valor futuro



Fonte: O autor (2017)

5 Considerações Finais

O mercado de trabalho exige um elevado nível de serviço das organizações. Cada vez mais clientes possui uma grande variedade de escolha, o que acarreta no aumento da concorrência entre as empresas. A distribuição de produtos ao cliente deve ser realizada com qualidade, de forma que haja o mínimo de desperdícios desde a colocação do pedido até o recebimento. A falha entre esses processos ocasiona em atrasos nas entregas e insatisfação por parte do cliente, fazendo com que empresas percam sua credibilidade e colocação no mercado.

Para atingir a satisfação do cliente com *lead time* mais eficiente de entrega, este trabalho demonstrou o estudo do Mapeamento de Fluxo de Valor no setor de logística, onde através do fluxograma com a identificação das atividades envolvidas até a entrega

ao cliente, foi proposta a aplicação da ferramenta MFV, tornando mais evidente as atividades que não agregam valor para o processo, podendo eliminar parte delas e consequentemente proporcionar um melhor *lead time* de atendimento dos pedidos dos clientes.

É importante destacar que além da melhora no atendimento ao cliente, com a aplicação do presente estudo haverá uma redução de tempo nas atividades dos colaboradores, que possibilitaria a utilização desse tempo em projetos de melhorias para empresa. Portanto, o estudo demonstrou que com a aplicação da ferramenta Mapeamento de Fluxo de valor, a empresa alcançará o *lead time* de entrega mais enxuto, capaz de conduzir seus processos de uma forma mais eficiente.

Referências

- CAMPOS, L. F. R.; BRASIL, C. V. M. **Logística: teia de relações**. Curitiba: Intersaberes, 2013.
- CASARIN, H. C. S.; CASARIN, S. J. **Pesquisa Científica: da teoria à prática**. Curitiba: Intersaberes, 2012.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2016.
- FERRO, J. R. **A essência da ferramenta Mapeamento do Fluxo de Valor**, 2005. Disponível em: <<http://www.lean.org.br/artigos/61/a-essencia-da-ferramenta-mapeamento-do-fluxo-de-valor.aspx>>. Acesso em: 29 junho 2017.
- GONÇALVES, P. S. **Logística e cadeia de suprimentos: o essencial**. Barueri: Manole Ltda, 2013.
- LAGE JUNIOR, M. **Mapeamento de processos de gestão empresarial**. Curitiba: Intersaberes, 2016.
- MELLO, C. H. P.; SALGADO, E. G. Mapeamento dos processos em serviços: estudo de caso em duas pequenas empresas da área de saúde. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de produção – ENEGEP. **Anais ...** Porto Alegre, 2005.
- MOREIRA, F. **Mapeamento de Fluxo de valor (Valor Stream Mapping)**, 2010. Disponível em: <<https://www.portal-gestao.com/artigos/6172-mapeamento-do-fluxo-de-valor-value-stream-mapping.html>>. Acesso em: 12 maio 2017.
- ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2009.
- ZYLSTRA, K. D. **Distribuição Lean**. São Paulo: Bookman, 2008.

A VISÃO RELACIONAL NA BUSCA POR REDUÇÃO DE CUSTOS: UM ESTUDO DE CASO

Thiago André Finimundi. Universidade de Caxias do Sul. tafinimundi@gmail.com

Julia Carolina Mattana. Universidade de Caxias do Sul. jcmattana@gmail.com

RESUMO

A visão relacional argumenta que uma empresa é incapaz de gerar vantagem individualmente, por meio de seus próprios recursos e capacidades. Este artigo objetivou avaliar se o emprego de um intermediário único para a integração logística numa relação diádica gera vantagem competitiva como redução de custos sob a ótica da visão relacional. Para tanto, foi conduzido um estudo de caso em uma empresa importadora, cujo operador logístico responsável pelos processos de armazenagem e distribuição do exportador é também um *player* global de agenciamento de cargas. Verificou-se a oportunidade de integrar a operação do operador logístico do exportador com o agente de cargas do importador. O procedimento técnico empregado foi um estudo de caso, com coleta de dados por meio de pesquisa documental. Os resultados sugerem redução dos custos logísticos totais em 7,34%, mas a análise indica a inviabilidade da operação por critério estratégico.

Palavras-chave: Visão Relacional; Importação; Redução de Custos.

Abstract

Relational view argues that a company is incapable of generating individual advantage through its own resources and capabilities. This article aims to evaluate if the use of a single intermediary for the logistic integration in a dyadic relation generates competitive advantage as costs reduction from the point of view of the relational view. To this end, a case study was conducted in an importing company, whose logistic operator responsible for the exporter's storage and distribution processes is also a global cargo handling agent. There was an opportunity to integrate the operation of the exporter's logistics operator with the importer's cargo agent. The technical procedure employed was a case study, with data collection through documentary research. The results suggest a reduction in total logistics costs by 7.34%, but the analysis indicates the non-viability of the operation by strategic reasons.

Keywords: Relational View; Importing; Cost Reduction.

1 Introdução

A discussão de como uma organização pode obter vantagem competitiva apresenta distintas abordagens. Para Porter (1980), a vantagem competitiva é obtida a partir do posicionamento, ou seja, de um rol de possíveis estratégias genéricas, as empresas que apresentariam melhor desempenho seriam aquelas que conseguissem aplicar uma, e apenas uma, destas. Entretanto, o autor afirma que a busca simultânea das estratégias genéricas somente poderá ser bem sucedida se observadas algumas circunstâncias raras, quais sejam: quando os competidores estiverem competindo no meio-termo; quando o custo for fortemente determinado pela participação de mercado ou pelas inter-relações entre indústrias que um concorrente pode explorar e outros não; ou quando a empresa for pioneira em uma inovação tecnológica importante (PORTER, 1980; 1996).

Dyer e Singh (1998) exploram o segundo caso, afirmando que a análise de uma organização individualmente desconsidera o fato de recursos críticos estarem potencialmente disponíveis além dos limites da própria organização. Dessa forma, argumentam que, a forma como a organização se relaciona com seus parceiros pode ser fonte de vantagem competitiva, traduzida por eles como rendas relacionais (DYER; SINGH, 1998).

Desta forma, este artigo teve por objetivo analisar se o uso de um intermediário único para a integração logística numa relação diádica representa vantagem competitiva sob a ótica da visão relacional. Para tanto, foi conduzido um estudo de caso em uma empresa importadora, Empresa A, tendo seu processo atual mapeado. O operador logístico responsável pelos processos de armazenagem e distribuição do exportador é também um player global de agenciamento de cargas. Portanto, verificou-se a oportunidade de integrar a operação do operador logístico do exportador e do agente de cargas do importador.

O Departamento de Peças de Reposição (DPER) na Empresa A é o responsável pela interface com os clientes do chamado *aftermarket*, tanto nacional quanto exterior, onde estão inseridos os consumidores de partes, neste caso para reparos e/ou trocas de rotina como manutenção preventiva. Quanto à sua estrutura o DPER hoje se divide em:

- a) Comercial: é o canal direto com o mercado, de onde vêm todas as necessidades de abastecimento;
- b) Logística: se encarrega da operação do Centro de Distribuição e gerenciamento da cadeia de abastecimento;
- c) Programação: é responsável pelo gerenciamento dos estoques e atendimento das demandas consolidadas e pontuais; e
- d) Compras: efetiva as necessidades de materiais identificadas na operação anterior. Divide-se em Compras Nacionais e Importados - no caso de itens importados, a operação responsável pelo abastecimento é Importação, como área de apoio ao DPER.

Tradicionalmente a empresa mantém estoque de peças de reposição, fortalecendo dessa forma a cultura de descentralizar e gerir o estoque dos distribuidores. Ao assumir altos estoques, com a definição dos limites de segurança balizados pela média de vendas consolidada do período imediatamente anterior, a empresa assume também a necessidade de reposição destes estoques à velocidade da venda. Na construção do referencial teórico são abordados os conceitos de estratégia, vantagem competitiva, visão relacional e logística.

2 Referencial teórico

2.1 Visão Relacional

A visão relacional evolui a partir da visão baseada em recursos, argumentando que uma empresa é incapaz de gerar vantagem individualmente, por meio de seus próprios recursos e capacidades (DYER; SINGH, 1998). Desta forma, as empresas atingem vantagem competitiva por meio da formação redes que mobilizem recursos externos. Especialmente no cenário internacional, a formação destas redes é fundamental para a obtenção de recursos e acesso a novos mercados (WONG, 2011).

Para Dyer e Singh (1998), as redes geram vantagem competitiva, através das rendas relacionais, quando os parceiros:

- Investem em ativos específicos de relacionamento;
- Trocam conhecimento, resultando em aprendizagem conjunta;
- Combinam recursos ou capacidades escassas, resultando em produtos novos e únicos;
- Reduzem os custos de transação;

Desta forma, a maior proximidade e a estrutura Inter organizacional propiciam ações coletivas, que proporcionam às organizações potenciais relacionais que disparam ações intrínsecas ao interesse individual da empresa. Ou seja, as estratégias relacionais podem se constituir em estruturas que possibilitam resultados sustentáveis ao longo do tempo, que serão as rendas relacionais (DYER; SINGH, 1998; BALLESTRIN et al., 2014).

Sendo assim, uma renda relacional é um lucro acima da média, gerado a partir de uma relação de troca, que não pode ser obtido por um membro individualmente. Rendas relacionais são possíveis quando parceiros combinam, trocam ou investem em ativos idiossincráticos. Para Dyer e Singh (1998), a visão relacional, portanto, pressupõe que os acessos obtidos através da estratégia coletiva, proporcionam uma fonte inimitável de recursos. Em consequência, a rede coletivamente constitui um recurso competitivo de difícil imitação que potencializa novas ações coletivas entre os membros.

A discussão da visão relacional enseja a análise de uma estratégia para a cadeia de suprimentos como um arranjo de canais baseados no reconhecimento de dependência e colaboração. A operação da cadeia de suprimentos requer processos gerenciais que abrangem áreas funcionais dentro das empresas individualmente e conecte os parceiros comerciais e clientes através das fronteiras organizacionais (BOWERSOX, CLOSS E COOPER, 2007).

2.2 Administração da Cadeia de Suprimentos

A globalização e a internacionalização dos mercados impulsionaram a necessidade das organizações focarem seus esforços na busca pela vantagem competitiva, refletindo inclusive na necessidade de gerenciamento de sua cadeia de suprimentos (STOREY; EMBERSON; GODSELL, 2006).

Apesar da existência de inúmeras definições para o tema (HARLAND; LAMMING; COUSINS, 1999), Mentzer, Dewitt e Keebler (2001) propuseram um modelo que conceitua gestão da cadeia de suprimentos como sendo a coordenação das práticas dentro e entre empresas que operam conjuntamente, objetivando a melhoria do desempenho empresarial individual e na cadeia como um todo.

Todavia, tal termo não se refere apenas ao fluxo e transformação de produtos, expandindo-se também para o fluxo de informação (HANDFIEL; NICHOLS, 1999). Para Slack, Chambers e Johnston (2002), a cadeia de suprimentos designa toda a estrutura projetada para atender a demanda de determinado mercado. Sua relevância justifica-se por minimizar os custos de transação e maximizar os recursos das organizações que a integram, de forma a complementá-los e, desse modo, promove uma política “ganha-ganha”. (DORNIER; ERNEST, 2000).

Já para Gaither e Frazier (2002), um entendimento mais amplo da cadeia de suprimentos refere-se à maneira pela qual os materiais fluem através de diferentes organizações, partindo com as matérias-primas e encerrando com produtos acabados e entregues ao consumidor final. O autor ainda acrescenta que as cadeias de suprimentos podem ser muito complexas envolvendo muitas empresas e materiais, com isso, uma matéria-prima pode ser usada em muitos produtos acabados diferentes produzidos por várias empresas, e um produto acabado geralmente é feito de várias matérias-primas diferentes e ainda de diversos fornecedores.

Conforme Taylor (2005), o gerenciamento da cadeia de suprimentos tem um objetivo principal que é conseguir estabelecer um fluxo organizado de produtos, da extração de matérias-primas até a chegada do produto ao cliente.

Dornier e Ernest (2000) afirmam que, para a maioria das empresas, a gestão da cadeia de suprimentos tem como necessidade a operação de uma rede de instalações de manufatura e de distribuição que frequentemente estão espalhadas pelo mundo. E quanto às atividades da cadeia de suprimentos estão envolvidos em compras,

manufatura, logística, distribuição, transporte e até mesmo o marketing. Segundo o autor, frequentemente, diferentes empresas são proprietárias de diferentes conexões na cadeia de suprimentos.

Na concepção de Chopra e Meindl (2001), quando se fala em cadeia de suprimentos, deve-se ter em mente que ela consiste em todas as partes envolvidas, direta ou indiretamente, na realização de um pedido de um cliente, sendo que ela inclui não apenas o fabricante e os fornecedores, mas também transportadoras, armazéns, varejistas e até mesmo os próprios clientes.

Os autores ainda completam dizendo que, dentro de cada organização, assim como em um fabricante, a cadeia de suprimentos inclui todas as funções envolvidas na recepção e na realização de uma solicitação do cliente, e essas funções incluem desenvolvimento do produto, marketing, operações, distribuição, finanças e serviço ao cliente.

Para Chopra e Meindl (2001), a cadeia de suprimentos tem por objetivo maximizar o valor geral gerado. Esse valor citado também é conhecido como excedente da cadeia de suprimentos e este, por sua vez, é a diferença entre o que o produto final vale para o cliente e os custos que incorrem a ela ao atender à solicitação ao cliente.

Ainda conforme os autores, uma cadeia de suprimentos é muito dinâmica e envolve o fluxo constante de informações, produtos e fundos entre diferentes estágios. Para que o gerenciamento da cadeia de suprimentos seja eficaz é necessário o envolvimento dos ativos e produtos, informações e fluxo de fundos para maximizar o excedente total da cadeia.

De acordo com Chopra e Meindl (2001), para que uma empresa qualquer obtenha sucesso, suas estratégias competitivas e de cadeia de suprimentos precisam estar alinhadas, destacando-se que o alinhamento estratégico ocorre quando estas duas estratégias possuem objetivos alinhados, ou seja, a consistência entre as prioridades de clientes que a estratégia competitiva espera satisfazer e as capacidades da cadeia de suprimentos que sua estratégia pretende construir.

Ainda conforme Chopra e Meindl (2001), uma empresa pode fracassar ou por uma falta de alinhamento estratégico ou porque seu projeto de cadeia de suprimentos, seus processos e seus recursos não oferecem as competências para dar suporte ao alinhamento estratégico desejado.

Os autores acima ainda acrescentam que para conseguir esse alinhamento estratégico existem três etapas:

- a) entender a incerteza do cliente e da cadeia de suprimentos – primeiramente uma empresa precisa compreender as necessidades do cliente para cada segmento visado e a incerteza que essas necessidades impõem sobre a cadeia de suprimentos. Essas necessidades ajudam a empresa a definir o custo desejado e os requisitos de serviço, e a incerteza da cadeia de suprimentos ajuda a organização a identificar a extensão da imprevisibilidade da demanda, de interrupção e de atraso para os quais a cadeia de suprimentos deve estar preparada.
- b) entender as capacidades da cadeia de suprimentos – existem inúmeros tipos de cadeias de suprimentos, cada um dos quais projetados para bem realizar diferentes tarefas. Uma empresa precisa entender o que sua cadeia de suprimentos está planejada para fazer bem.
- c) conseguir alinhamento estratégico – se houver uma divergência entre o que a cadeia de suprimentos faz particularmente bem e as necessidades desejadas pelo cliente, ou a empresa precisará reestruturar a cadeia de suprimentos para dar suporte à estratégia competitiva, ou então alterar sua estratégia de competitividade.

Com o objetivo de serem sempre mais competitivas, as empresas passaram a buscar a integração da cadeia de suprimentos com a logística que é uma função responsável pelo fluxo de informações, financeiro e movimentações físicas, pois são essas medidas que permitem reduzir os custos e aumentar as receitas.

2.3 Logística

A logística como função de uma cadeia de suprimentos cumpre papel fundamental na operacionalização de um sistema de abastecimento global, dentro do qual existem as atividades-chave e as atividades de suporte. As atividades de transportes, administração de estoques, fluxo de informações e processamentos de pedidos são consideradas como atividades-chave, pois elas ocorrem em todo o processo logístico e contribuem com a maior parte dos custos, ao contrário das funções como armazenagem, manuseio de materiais, compras e colocação de embalagem que são atividades de suporte e que serão utilizadas somente dependendo do tipo de empresa e produto que está sendo trabalhado (BOWERSOX; CLOSS, 1986; BALLOU, 2001).

Portanto, em conformidade com os autores mencionados, pode-se afirmar que a logística integra as várias atividades de uma empresa, como o fluxo de recursos, equipamentos e informações, agregando valor ao produto e serviço e dando sincronismo para todas as operações de uma organização. A logística ajuda a criar valor ao produto, e segundo Ballou (2001, p. 25), “o valor em logística é expresso em termos de tempo e lugar”, pois os produtos e serviços só têm valor se estiverem disponíveis quando e onde o cliente quiser.

Para os autores Slack, Chambers e Johnston (2002), estoque é definido como a acumulação armazenada de recursos, sendo eles materiais dentro de um sistema de transformação. Casualmente, estoque também é usado para descrever qualquer que seja o recurso armazenado.

Ainda de acordo com Slack, Chambers e Johnston (2002), quando se fala em custo de estoques, observa-se que na tomada de decisão de quanto comprar, os gerentes de produção primeiro tentam identificar os custos que serão afetados por sua decisão. A seguir exemplifica-se alguns que são relevantes.

- a) Custos de colocação do pedido – cada vez que um pedido é colocado para abastecer o estoque, são necessárias algumas transações que representam custo para a empresa. Estas incluem a tarefa de escritório de preparo do pedido e toda a documentação associada a isso, o arranjo para que se faça a entrega, o arranjo de pagar o fornecedor pela entrega e os custos gerais de manter todas as informações para fazer isso;
- b) Custos de desconto de preço – em muitas indústrias, os fornecedores oferecem desconto sobre o preço normal de compra para grandes quantidades, ao contrário disso, eles podem impor custos extras para pequenos pedidos;
- c) Custo da falta de estoque – caso se erre na decisão da quantidade de pedido, pode-se ficar sem estoque, havendo custos incorridos pela falha no fornecimento aos consumidores. Se os consumidores forem externos, eles poderão trocar de fornecedor, se forem internos, a falta de estoque poderá levar a tempo ocioso no processo seguinte, ineficiências e, fatalmente, outra vez consumidores externos insatisfeitos;
- d) Custo de capital de giro – quando se inicia um pedido de reabastecimento, os fornecedores irão demandar pagamento por seus bens, quando fornecemos para nossos próprios consumidores, iremos, por nossa vez, demandar pagamento. No entanto, haverá provavelmente um lapso de tempo entre pagar a nossos fornecedores e receber o pagamento de nossos consumidores. No intermédio desse tempo, é necessário ter fundos para manter os estoques, isso é chamado de capital de giro, é o que se precisa para fazer girar o estoque;
- e) Custo de armazenagem – esses tipos de custos estão associados à armazenagem física dos bens, localização, climatização e iluminação do armazém, os quais podem ser caros, especialmente quando são requeridas condições especiais, como baixa temperatura ou armazenagem de alta segurança;

f) Custo de obsolescência – se for adotada uma política de pedidos que envolvem quantidades muito grandes, isso significará que os itens alocados permanecerão longos períodos armazenados, criando o risco desses itens tornarem-se obsoletos, (no caso de uma mudança na moda), ou deteriorar-se com o tempo, (no caso da maioria dos alimentos por exemplo);

g) Custo de ineficiência de produção – de acordo com as filosofias do Just in Time, altos níveis de estoque impedem as empresas de ver a completa extensão de problemas dentro da produção.

Todos esses custos associados a estoques podem ser divididos em dois grupos, onde as primeiras três categorias são custos que usualmente decrescem à medida que o tamanho do pedido é aumentado, já as outras categorias de custos usualmente crescem à medida que o tamanho do pedido é aumentado.

3 Procedimentos metodológicos

Esta pesquisa pode ser definida como um estudo de caso qualitativo, com objetivo exploratório e descritivo. Essa caracterização acontece uma vez que este formato se enquadra às necessidades de aprofundamento no conhecimento do tema proposto e apresenta a proposição de soluções para problemas já diagnosticados. Para Patton (1987), através da abordagem qualitativa o pesquisador pode estudar casos ou eventos em profundidade e de forma detalhada, de modo que a coleta de dados não é limitada por categorias predeterminadas de análise. Sendo assim, as investigações qualitativas tratam da compreensão da realidade de modo que os significados apenas são entendidos quando analisados em conjunto com seu contexto (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999).

No contexto da abordagem qualitativa, o estudo de caso consiste em uma estratégia de pesquisa que possibilita ao pesquisador “considerar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real” (YIN, 2003, p.2), como por exemplo processos organizacionais e gerenciais (KOHLEBACHER, 2006), buscando assim analisar um fenômeno dentro de seu contexto (YIN, 2010). Entretanto, ao adotar esse tipo de estratégia, o pesquisador deve atentar a três condições fundamentais, quais sejam, “o tipo de questão de pesquisa proposto, a extensão de controle que o pesquisador tem sobre eventos comportamentais efetivos e o grau de enfoque em acontecimentos históricos em oposição a acontecimentos contemporâneos” (YIN, 2001, p.15).

Ainda em relação ao emprego do estudo de caso, Yin (2003) afirma que é a estratégia escolhida quando não se podem manipular comportamentos relevantes, pois conta com muitas das técnicas utilizadas pelas pesquisas históricas, mas acrescenta duas fontes de evidências que usualmente não são incluídas no repertório de um historiador: observação direta dos acontecimentos que estão sendo estudados e entrevistas das pessoas neles envolvidas.

Prestes (2003, p. 26) diz que “por meio da pesquisa exploratória, pode-se avaliar a possibilidade de desenvolvimento de um trabalho satisfatório, o que vai permitir o estabelecimento dos critérios a serem abordados”. A classificação da pesquisa em exploratória acontece pelo fato de proporcionar maior familiaridade e alinhamento ao problema da pesquisa, de modo a torná-lo mais explícito e procurar o aprimoramento de ideias ou descobertas de intenções.

Malhotra (2001) explica que pesquisa exploratória é um tipo de pesquisa que tem como principal objetivo o fornecimento de critérios sobre a situação-problema enfrentada pelo pesquisador e sua compreensão. As informações necessárias são definidas ao acaso e o processo de pesquisa é flexível e não estruturado. A amostra é pequena e não-representativa e a análise dos dados primários é qualitativa. As

constatações são experimentais e o resultado geralmente é seguido por outras pesquisas exploratórias ou conclusivas.

Uma vez que o objeto desta pesquisa é o próprio processo da empresa, o estudo deve se desenvolver juntamente ao setor de Importação, com apoio de informações, quando necessário, das áreas subjacentes inerentes ao processo em si.

Marconi e Lakatos (2009) comentam que pesquisas exploratórias são investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos. Ela pode ser utilizada para formular um problema ou definir um problema com mais precisão, para identificar cursos alternativos de ação, para desenvolver hipóteses, para isolar variáveis e relacionamentos-chave para uma análise adicional e, para ter uma melhor percepção a fim de elaborar uma abordagem do problema.

Por se tratar de uma pesquisa qualitativa utilizar-se-á duas técnicas para a análise dos dados coletados: análise de dados e documental. Com a primeira verificam-se bibliografias, publicações da internet, revistas, jornais e livros relacionados ao assunto abordado. Segundo Marconi e Lakatos (2009), esta técnica é aplicada constantemente às Ciências Sociais e estuda as ideias sobre um tema com o intuito de descrevê-lo de forma sistemática e objetiva. Sobre a análise documental, apontam que ela está restrita unicamente a documentos, bem como relatórios, arquivos públicos e particulares, relatos, publicações, fontes estatísticas e outros. Esta análise deve deter-se unicamente a tais documentos, visando o aprofundamento e esclarecimento de determinado assunto.

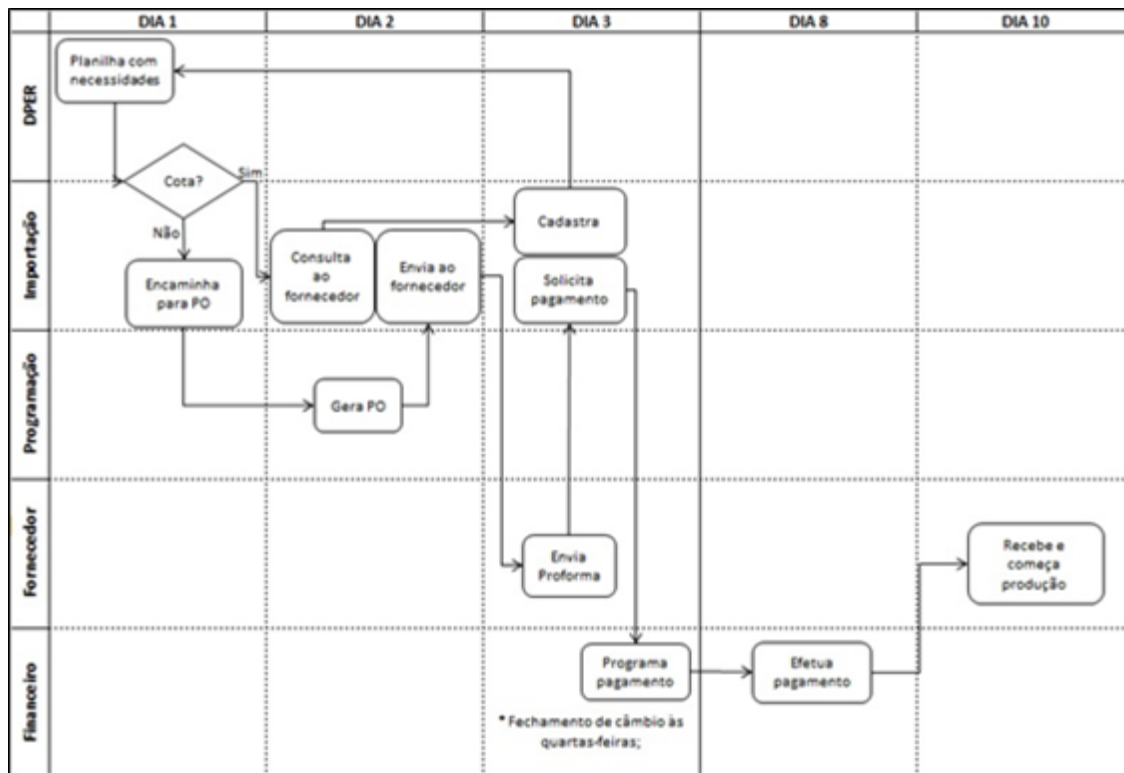
4 Apresentação dos resultados

O processo de Importação da Empresa A hoje se divide em duas grandes áreas: Linha de Montagem, que atende à fabricação dos produtos fim da empresa, e Peças de Reposição, que se destina a manter abastecidos de peças tanto os clientes quanto, conseqüentemente, os consumidores de produtos da Empresa A. Uma vez que esta pesquisa objetiva analisar o processo de reposição, será detalhado abaixo o atual processo de abastecimento de peças de reposição importadas.

Conforme discutido na Introdução deste trabalho, o Departamento responsável pela interface empresa-cliente é o DPER - Departamento de Peças de Reposição, que tem em sua estrutura, profissionais responsáveis pelo desempenho comercial da venda de peças, pela gestão dos estoques destas, bem como da solicitação de abastecimento das mesmas na velocidade exigida pelo mercado. Especificamente para a avaliação das necessidades de compras, os responsáveis são os programadores, que, com base em dados históricos e informações atuais, programam as compras de peças. Para cada linha de produtos - Tratores, Veículos, Utilitários e Motores - há um programador. De posse dos dados de quantidades necessárias para atender à política de cobertura de estoques (estrategicamente discutida e revisada pela gestão da área), este programador encaminha então uma solicitação - via de regra em planilha de MS Excel - ao comprador de importados.

O comprador então procede com a análise comercial e inclusão das necessidades no ERP da empresa, para posterior emissão da ordem de compra - a PO, *Purchase Order* - em inglês, e dentro dos parâmetros prévios acordados com cada exportador. A figura abaixo ilustra de forma resumida o processo desde a avaliação das necessidades - feita pelo DPER - até a confirmação do pagamento junto ao exportador.

Figura 1 - Fluxograma do processo de emissão de ordem de compra



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

As atribuições do comprador de importados incluem, mas não se limitam a: envio da PO ao exportador, acompanhamento da confirmação junto ao mesmo, gerenciamento das PI - *Proforma Invoice* - para pagamentos antecipados, *follow up* dos prazos de produção, cotação de fretes, levantamento de informações pré-embarque, acompanhamento do desembaraço, emissão das Danfes para movimentação das mercadorias, e liberação destas junto ao recebimento da empresa.

Os principais fornecedores da empresa para itens de linha de montagem são também os principais de peças de reposição, especialmente devido à exigência do uso de partes genuínas para manutenção da garantia oferecida aos produtos. Dentro desta realidade, é possível identificar fornecedores majoritariamente distribuídos na Europa e América do Norte. Ainda que estes fornecedores tenham plantas produtivas em locais estratégicos, como o Leste Europeu e Sudeste Asiático o relacionamento e atendimento se dá pelas matrizes.

Face aos desafios do mercado atual, o processo de importação de Peças da Empresa A como estabelecido hoje pode ser interpretado sob duas óticas distintas, mas não excludentes:

- A flexibilidade na programação, com compras mensais em lotes menores que não oneram o estoque;
- b) A perda de competitividade logística que pode ser obtida em escala para lotes maiores.

Evidente que todas as empresas que tem na importação parte importante de sua estratégia organizacional enfrentam desafios logísticos em maior escala por tratar-se de nível global. É fato ainda que o mercado consumidor não absorva a ineficiência das áreas da empresa envolvidas neste processo, portanto tem-se um trade-off claro onde a decisão de ação deve estar invariavelmente atrelada ao posicionamento de mercado da marca. No caso da Empresa A o fator decisivo de ação acaba sendo a

flexibilidade, uma vez que a empresa atua em nicho e tem sua rede de pós-vendas como principal fator de diferenciação.

A Tabela 1 apresenta os volumes totais de importações da Empresa A no período de 01/09/2016 a 31/08/2017. Deste consolidado, o volume de peças de reposição representa 23% do volume total de embarques, e 13% do volume financeiro total (USD+EUR).

Tabela 1: Volumes totais de importação nos últimos 12 meses

Período	Embarques	USD	EUR
set/16	48	2.325.483,54	867.145,66
out/16	52	2.472.534,59	969.311,10
nov/16	36	1.180.981,76	1.140.478,49
dez/16	37	1.235.458,60	234.653,78
jan/17	34	901.554,55	568.537,32
fev/17	44	840.892,97	891.564,53
mar/17	56	1.403.118,74	270.527,05
abr/17	34	581.549,81	153.322,37
mai/17	39	814.948,74	375.079,32
jun/17	39	667.353,68	950.587,42
jul/17	33	952.579,94	235.187,69
ago/17	28	806.536,34	412.799,61
Total	480	14.182.993	7.069.194

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

O mercado de Peças de Reposição abrange, através da rede de *dealers* da Empresa A, a quase totalidade do território nacional, com uma vasta capilaridade de canais que permite a absorção de demandas de concorrentes, além do atendimento aos clientes do exterior. Na Tabela 2 é possível identificar o volume concentrado em três fornecedores principais da linha de peças de reposição.

Tabela 2: Volumes de importação de peças de reposição por continente

Volumes:	% sobre USD	% sobre CBM	Embarques
Total de <i>Spare Parts</i> :	100	100	111
Ásia	6	7	7
Américas	13	19	24
Europa	81	74	80
<i>Fornecedor Z (Rep. Tcheca)</i>	32	39	21
<i>Fornecedor C (Itália)</i>	28	22	17
<i>Fornecedor S (Alemanha)</i>	23	25	17
<i>Outros</i>	17	14	25

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Nesta etapa do trabalho foram identificados os principais custos envolvidos em um processo de importação já efetuado de origem de um dos exportadores elencados para a aplicação da proposta. Esta análise foi construída com o suporte do despachante aduaneiro da companhia com vistas à correta validação dos custos de destino - e do *Freight Forwarder* para a apuração dos custos de origem. Importante salientar que custos relacionados à tributação, conforme a legislação brasileira vigente, foram desconsiderados, haja vista que são valores percentuais relacionados à classificação fiscal das mercadorias, e os três exportadores explorados nesta proposta são

fabricantes de peças de reposição dos mesmos sistemas usados na montagem de tratores.

A Tabela 3 traz os principais custos e despesas contabilizados no processo 250648, de Agosto de 2017, referente à importação de peças da transmissão dos tratores Empresa A, exportados da Itália pelo Fornecedor C.

Tabela 3: Participação de custos e despesas do processo 250648

Despesa	Participação (%)
Frete marítimo	46,08
Desconsolidação	7,56
Taxa de B/L	5,73
Capatazia	1,68
Desova	2,04
Taxa Siscarga	0,64
CollectFee	2,32
Subtotal1:	66,05
SDA	6,05
Frete interno	17,55
Desembaraço	10,35
Subtotal2:	33,95
TOTAL	
Origem:	Genova, ITA
Volume (CBM):	2,49
R\$/CBM:	1.261,17

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

A métrica definida para fins de comparação neste estudo foi R\$ por metro cúbico (CBM). No caso avaliado, encontrou-se um valor de R\$ 1.261,17 por metro cúbico de mercadoria importada. Evidencia-se que o valor do frete marítimo é responsável pela maior fatia de custos e despesas, representando mais da metade do total apurado. Este é um fator importante à sustentação desta proposta, uma vez que valores de frete para cargas consolidadas (LCL) são proporcionalmente muito mais caros do que os valores para cargas fechadas (FCL).

Outra métrica comumente utilizada neste tipo de avaliação é o valor dos custos e despesas em relação ao valor em moeda corrente da carga - R\$ de custos e despesas / R\$ do valor da carga - neste caso esta medida de análise mostra-se suscetível à distorções uma vez que as peças importadas pela Empresa A via de regra tem alto valor agregado em relação ao seu volume.

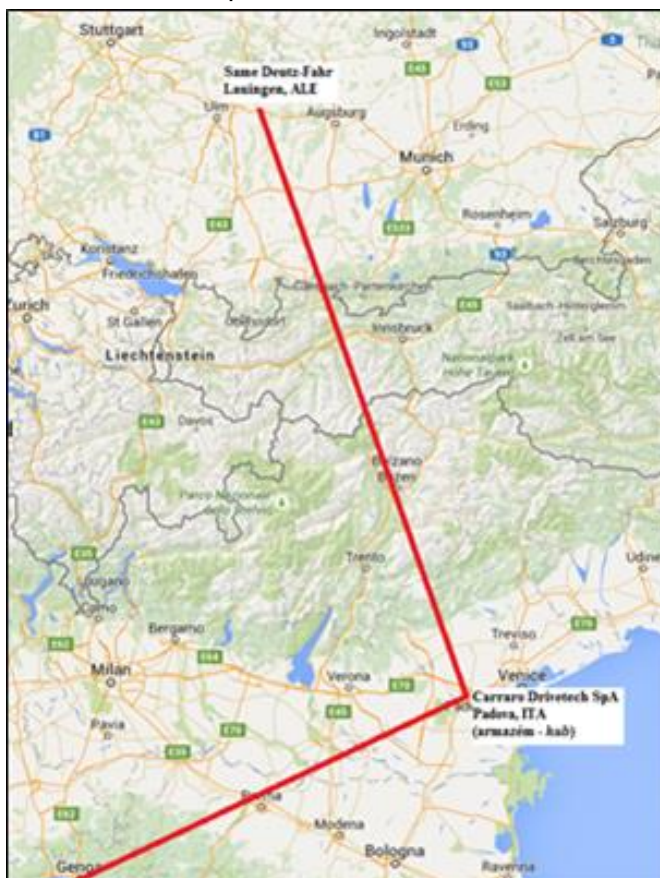
Definidos os exportadores, a próxima etapa do trabalho foi contatar a o agente de cargas definido, para levantamento dos custos envolvidos na operação de consolidação de cargas. Os critérios avaliados na tomada de decisão da localização do hub foram:

- a) Proximidade relativa do armazém aos três exportadores;
- b) Proximidade do armazém a um porto de origem;
- c) Custos envolvidos na operação.

Após a análise dos dois primeiros critérios - proximidade relativa dos três exportadores e do armazém em relação ao porto de origem - pode ser identificada a inviabilidade do Fornecedor Z no escopo deste trabalho em relação ao terceiro critério - custos envolvidos na operação. São dois os principais grupos de custos despendidos em uma operação de consolidação: movimentação de origem nos exportadores até o

armazém do agente de cargas e a armazenagem efetivamente. A exclusão deste exportador deve-se ao fato de o armazém de consolidação ser em Padova, na Itália, que apresenta o custo de armazenagem sensivelmente mais baixo do que os armazéns na Alemanha. A Figura 2 apresenta a distância entre os exportadores selecionados e o armazém de consolidação.

Figura 2: Distância entre os exportadores selecionados e o armazém de consolidação



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Os custos aferidos na proposta junto ao agente de cargas são apresentados na Tabela 4, com a ressalva de que o valor de movimentação é uma média entre os fretes Lauingen - Padova.

Tabela 4: Valores propostos para o projeto

Movimentação	Armazenagem
EUR 240,00	EUR 49,50
Por coleta	Por CBM/mês

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Identificados os custos, foi efetuada avaliação simulada baseada no preceito de volume histórico consolidado de cargas mensal de cada um dos dois exportadores, ou seja, com base nos volumes (metros cúbicos) médios de cada exportador foi feita uma análise com o intuito de simular quanto tempo seria necessário para a consolidação das cargas em um único container de 20 pés. A Tabela 5 demonstra a evolução do volume de cargas consolidado mês a mês no armazém do exportador considerando que a média de metros cúbicos de cada um deste é 2,50 CBM por mês.

Tabela 5: Evolução dos valores

	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Total
CBM	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	25,00
Movimentação (EUR)	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	1.200,00
Armazenagem (EUR)	247,50	495,00	742,50	990,00	1.237,50	3.712,50
Total EUR	487,50	735,00	982,50	1.230,00	1.477,50	4.912,50
Total R\$	1.838,85	2.772,42	3.705,99	4.639,56	5.573,13	18.529,95

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

A simulação neste caso indica que a data de corte para o volume mínimo necessário para um container dentro das especificações, 20 pés, é de cinco meses a um custo final da operação de EUR 4.912,50, ou R\$ 18.529,95 com a taxa de câmbio PTAX de 01/09/2017, de R\$ 3,772 por Euro.

De posse destes dados foi possível elaborar a Tabela 6 com o custo total estimado usando como base o mesmo processo analisado previamente, 250648. Neste momento os principais custos que variaram antes da adição do valor de consolidação foram: o Frete Marítimo, a Capatazia, a Desova e o Frete Interno - uma vez que a Empresa A faz o desembaraço de suas mercadorias no Porto Seco de Caxias do Sul, e transporta as mercadorias em DTA do porto de Rio Grande até o referido local.

Tabela 6: Custos e Despesas propostos com a consolidação

Despesa	Valor (em R\$)	Participação (%)
Frete marítimo	2.400,00	9,37
Desconsolidação	250,00	0,98
Taxa de B/L	250,00	0,97
Capatazia	890,00	3,48
Desova	150,00	0,59
Taxa Siscarga	20,00	0,08
CollectFee	75,00	0,29
Subotal1:	4.035,00	15,76
SDA	190,00	0,74
Frete interno	2.500,00	9,76
Desembaraço	350,00	1,37
Subotal2:	3.040,00	11,87
Consolidação	18.529,95	72,37
TOTAL:	R\$ 25.604,95	
Origem:	Genova, ITA	
Volume (CBM):	25,00	
R\$/CBM:	1.024,20	

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Evidencia-se após a nova configuração de custos do processo que o maior valor agora está como poderia se esperar, alocado na consolidação da carga na origem. Em números absolutos dentro da métrica adotada para avaliação - R\$ por metro cúbico - percebeu-se redução de R\$ 236,97 ou 18,79% em relação ao valor anterior. O valor do frete marítimo neste caso deixa de apresentar o maior impacto - mais de 50% anteriormente - para tornar-se um custo quase acessório em comparação aos mais de 70% de representação da consolidação.

A fim de avaliar o impacto de redução de custos possível através da implementação desta proposta, pode-se estimar que, ao longo de 12 meses de

operação à maneira atual, com os embarques LCL individuais, o custo apurado seria de R\$ 75.670,20. A Tabela 7 ilustra o desenvolvimento destes valores.

Tabela 7: Consolidado de custos e despesas por ano – cenário atual

R\$/CBM	Embarques/ano	CBM/embarque	R\$/embarque	R\$/ano
1.261,17	12	5,00	6.305,85	75.670,20

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Face às premissas estratégicas da empresa, outra avaliação que se faz necessária para fins de comparação antes da tomada de decisão é a simulação de consolidação em períodos mais curtos, a fim de não impactar negativamente na flexibilidade de atendimento. A Tabela 8 apresenta a estimativa de custos no caso da operação em apenas 2 meses, situação próxima à atual.

Tabela 8: Evolução dos valores

	Mês 1	Mês 2	Total
CBM	5,00	10,00	10,00
Movimentação (EUR)	240,00	240,00	480,00
Armazenagem (EUR)	247,50	495,00	742,50
Total EUR	487,50	735,00	1.222,50
Total R\$	1.838,85	2.772,42	4.611,27

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Dentro deste panorama, há uma equalização dos três principais grupos de custos e despesas, e a consolidação deixa de representar mais de 70% do total para tornar-se pouco mais de 40%, conforme Tabela 9.

Tabela 9: Custos e Despesas propostos com a consolidação

Despesa	Valor (em R\$)	Participação (%)
Frete marítimo	2.400,00	20,54
Desconsolidação	250	2,14
Taxa de B/L	250	2,14
Capatazia	890	7,62
Desova	150	1,28
Taxa Siscarga	20	0,17
Collect Fee	75	0,64
Subotal1:	4.035,00	34,53
SDA	190	1,62
Frete interno	2.500,00	21,39
Desembaraço	350	2,99
Subotal2:	3.040,00	26,01
Consolidação	4.611,27	39,46
TOTAL:	R\$ 11.686,27	
Origem:	Genova, ITA	
Volume (CBM):	10	
R\$/CBM:	1.168,63	

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Na simulação comparativa de valores absolutos dentro de um período consolidado de 12 meses, percebe-se quantitativamente que o desembolso anual é 7,34% inferior à forma atual de embarque, com cargas LCL mensais - ou seja, o valor individual de R\$ por metro cúbico menor na situação proposta implica também redução de custos no valor anual gasto em fretes. A principal causa desta redução não significativa é o pequeno volume agregado em relação ao valor total investido na consolidação das cargas, conforme Tabela 10.

Tabela 10: Consolidado de custos e despesas por ano

R\$/CBM	Embarques/ano	CBM/embarque	R\$/embarque	R\$/ano
1.168,63	6	10,00	11.686,27	70.117,62

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Com as análises quantitativas concluídas, pode-se partir para a etapa qualitativa da avaliação de viabilidade do projeto. Aqui se faz necessária a retomada de dois aspectos previamente discutidos quanto às características do processo de importação da Empresa A:

- a) A flexibilidade na programação, com compras mensais em lotes menores que não oneram o estoque;
- b) A perda de competitividade logística que pode ser obtida em escala para lotes maiores.

No exame anterior destes dois fatores em relação ao mercado de atuação da empresa, o ponto decisivo de ação identificado foi a flexibilidade, uma vez que a empresa atua em nicho e tem sua rede de pós-vendas como principal fator de diferenciação. Desta forma, é inviável e inconsistente com a estratégia da companhia a alocação de estoques por 5 meses, fora da sua área geográfica causando a perda da flexibilidade, ainda que com substancial redução dos custos logísticos. Importante salientar que a principal variável que impacta negativamente é o volume mensal de cargas em cada exportador, portanto algumas sugestões à solução neste viés seriam:

- a) Em curto prazo, a consolidação das cargas de Peças de Reposição com os itens de linha de montagem importados pela Empresa A junto aos mesmos exportadores;
- b) Em logo termo, a adequação da política de venda ao mercado de reposição transferindo o estoque da Empresa A para a sua rede.

Fica evidenciado neste caso que a redução de custos obtida através da otimização logística através de um hub de consolidação de cargas não é significativa o suficiente para mudar o paradigma estratégico da empresa quanto à política de abastecimento, que é hoje um dos diferenciais competitivos da Empresa A junto aos seus distribuidores.

5 Considerações finais

Com a competitividade cada vez mais acirrada, se faz necessário um alinhamento eficaz da cadeia de suprimentos e redução constante nos custos para manter-se no mercado. Segundo Peinado e Graeml (2007), determinar o método ou a política de ressuprimento para determinado item de material consiste em definir a forma com que os estoques serão reabastecidos à medida que o tempo passa e o material é consumido. Em outras palavras, consiste em definir o quanto e quando comprar o material. A execução deste projeto evidenciou aspectos importantes da relação entre a estratégia de uma empresa e as ferramentas disponíveis para a execução desta. Partindo-se do pressuposto de que o objetivo fundamental - a meta, parafraseando

Goldratt e Cox (1995) - de toda a empresa é ganhar dinheiro, então a estratégia de redução de custos é crucial, em especial em momentos de volatilidade do mercado.

Ao longo do desenvolvimento prático desta proposta de estudo, diversos avanços paralelos foram observados, em especial a habilidade de a empresa questionar seus paradigmas fundamentais quanto à execução da sua estratégia de negócio. Atualmente existem muitas mudanças no ambiente empresarial e a competitividade entre as empresas aumenta a cada dia, e dessa forma há a busca constante por soluções que diminuam custos, acelerem os processos dentro da cadeia de suprimentos e tragam competitividade para a empresa.

Recentemente, o setor de logística também ganhou importância dentro dos processos e está sendo estudada nas organizações como forma de redução de custos, sincronia de processos e como principal diferencial competitivo dentro das empresas, pois os produtos e serviços estão cada vez mais padronizados e o que os diferencia é a satisfação do cliente em tê-los como, quando e onde quiserem. Ao final do estudo foi possível concluir que um adequado sistema de reposição é extremamente necessário para uma gestão eficaz de estoques. Segundo Martins e Alt (2003), a gestão de estoques constitui em ações que permitem o administrador analisar se os estoques estão sendo bem utilizados, localizados, manuseados e controlados.

É importante ainda, ao meio acadêmico, que forma os profissionais responsáveis por este mercado, que comece a implantar a ideia de uma cadeia de valor real, dinâmica e ajustada, que permita efetivamente ganhos aos envolvidos, fator sem o qual dificilmente se quebra um paradigma. Em especial neste cenário de hipercompetição e globalização, há de se considerar que fatores macroeconômicos, como a política cambial, tem peso relevante na construção da estratégia de negócio das empresas. Cabe ressaltar que neste caso estudado, uma redução apurada de 7,34% pode ser rapidamente corroída pela variação cambial, tornando desta forma, inviável economicamente a proposta, mais do que apenas do ponto de vista estratégico.

Sugere-se para este estudo, uma continuação, onde o mesmo pode ser aprofundado, utilizando-se de uma pesquisa bibliográfica sobre custos de armazenagem a fim de verificar quais os reais custos da manutenção dos estoques, e se esses valores estão sendo repassados para o custo final do produto e qual o impacto destes valores para os custos gerais da empresa. Também se verificou a importância de averiguar ganhos fazendo um melhor gerenciamento da real necessidade de manter ou repor estoques com base nos custos da perda de um pedido e da perda de oportunidades por dinheiro imobilizados em estoques.

Referências

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logistical Management: the integrated supply chain process**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1986.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Supply Chain Logistics Management**. 2. ed. New York, NY: McGraw Hill, 2007.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Supply Chain Management**. New Jersey: Prentice Hall, (2001).
- DORNIER, P.; ERNEST, R. **Logística e operações globais**. São Paulo: Atlas, 2000.
- DYER, J. H.; SINGH, H.. The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. **Academy of management review**, v. 4, n. 23, p. 660-679, 1998.
- GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo Thomson, 2002.
- GOLDRATT, E. M.; COX, J. **A meta: um processo de aprimoramento contínuo**. Educator, 1995.

- HARLAND, C. M.; LAMMING, R. C.; COUSINS, P. D. Developing the concept of supply strategy. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 19, n. 7, p. 650-669, 1999.
- KOHLBACHER, F. The use of qualitative content analysis in case study research. **Qualitative Social Research**, v. 7, n. 1, 2006.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MARTINS, P. G., ALT, P. R. C. **Administração de Materiais**. São Paulo: Saraiva. 5ª tiragem, 2003.
- MENTZER, J.; DEWITT, W.; KEEBLER, J. S. Defining supply chain management. **Journal of Business Logistics**, v. 22, n. 2, p. 1-25, 2001.
- PATTON, M. Q. **How to use qualitative methods in evaluation**. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1987.
- PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**, Curitiba : UnicenP, 2007.
- PORTER, M. E. **Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors**. New York: Free Press, 1980.
- PORTER, M. E. What is strategy?. **Harvard Business Review**. p. 74-91, November-December, 1996.
- PRESTES, M. L. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico**. 2 ed. São Paulo: Rêspel, 2003.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- STOREY, J.; EMBERSON, C.; GODSELL, J. Supply chain management: theory, practice and future challenges. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 26, n. 7, p. 754-774, 2006.
- TAYLOR, D. A. **Logística na Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Pearson, 2005.
- WONG, J. M. A relational view of resources-based theory: the case of internationalization of Li &Fung group. **Journal of Human Resource and Adult Learning**. v. 7, n. 2, p. 34-39, 2011.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

A IMPORTÂNCIA DO PCP NO CONTROLE DE ESTOQUE

Matheus Andrade dos Santos. Universidade Guarulhos. matheuss.a@outlook.com

Antônio Carlos Estender. Universidade Guarulhos. estender@uol.com.br

RESUMO

Este artigo se propõe a compreender as percepções dos stakeholders sobre o controle de estoque, tendo como objetivo a construção de um modelo de estoque mais organizado e eficiente, para que o setor de PCP tenha uma tomada de decisão mais rápida e com isso diminuindo o atraso de pedidos e obtendo-se a fidelização do cliente, visa também solucionar problemas específicos, no caso, a desorganização de um estoque de sobras de materiais. Tem como objetivo verificar o controle de estoque e o planejamento e controle de produção, no ramo metalúrgico. O trabalho foi realizado por meio de estudo de caso único, em uma empresa do setor de PCP, onde foram realizadas 21 entrevistas de natureza qualitativa e exploratória, sendo a coleta de dados efetuada por meio de questionários destinados aos stakeholders. Observou-se que os principais resultados foram ter encontrado e obtido novas ideias para o setor onde ocorre o problema, ideias através de autores e entrevistas sobre a importância do PCP em uma organização e da importância de se ter um bom controle de estoque. Diante do exposto as implicações mais relevantes foram os três grupos de entrevistados no quadro e os autores citados nas revisões de literatura.

Palavras-chave: Desorganização; Processo; Organização; Materiais.

THE IMPORTANCE OF PCP IN INVENTORY CONTROL

Abstract

This paper proposes to understand the stakeholders' perceptions about stock control, aiming at the construction of a more organized and efficient inventory model, so that the PCP sector has a faster decision making process, thereby reducing the delay of requests and obtaining customer loyalty, also aims to solve specific problems, in this case, the disorganization of a stock of leftover materials. Its objective is to verify inventory control and production planning and control in the metallurgical branch. The work was carried out through a single case study, in a company of the PCP sector, where 21 interviews of qualitative and exploratory nature were carried out, and the data collection was carried out through questionnaires aimed at the stakeholders. It was observed that the main results were to have found and obtained new ideas for the sector where the problem occurs, ideas through authors and interviews about the importance of PCP in an organization and the importance of having a good inventory control. In view of the above, the most relevant implications were the three groups of interviewees in the table and the authors mentioned in the literature reviews.

Key-words: Disorganization; Process; Organization; Materials.

1 Introdução

O PCP é fundamental em qualquer tipo de organização que possui algum tipo de estoque, para que haja facilidade e agilidade na produção e que as tomadas de decisões sejam mais rápidas, então este artigo fala sobre a não qualidade de um estoque de materiais de sobra, tendo como visão observar quais fatores levam a desorganização do estoque, o porquê de um estoque ser importante e como um problema deste tipo pode afetar processos dentro da organização, vale lembrar que o processo de produção é de extrema importância e que tomadas de decisões erradas pode ser prejudicial no futuro.

Pasquini, (2016), vêm analisando o objeto de pesquisa, conforme apontado na revisão de literatura, em seus diferentes níveis de entendimento e aplicação ao contexto organizacional. Pode-se encontrar na literatura definições para o controle de estoque e o planejamento e o controle da produção, o que demanda a construção de um modelo teórico/empírico/gerencial que explicita como estes diferentes conceitos se articulam e podem contribuir para o entendimento de propostas para o desenvolvimento

Desorganização de um pequeno estoque de sobra de materiais, dificultando a pesquisa e a procura de materiais para o uso para o PCP. Como esse processo de organização na empresa em relação a estoque, poderia ter alguma melhoria afim de facilitar o dia a dia do trabalho, visando também uma tomada decisão mais rápido e um controle de estoque melhor? Por que o PCP no controle é importante quando se trata de estoque? Quais tipos de tomada de decisão poderiam ser adotadas na empresa no setor de PCP para que houvesse melhoria?

Esse artigo tem como objetivo elaborar ideias de melhorias tentando buscar a solução ideal para o tipo de problema que ocorre no setor de PCP, avaliar também padrões e critérios da organização dentro do controle de estoque colocado para ser seguido atualmente e identificar onde estão as partes negativas para com isso buscar uma melhoria e também elaborar um método de controle e organização mais eficiente, buscando a solução do problema de estoque dentro da organização.

Este artigo defende controle de estoque adequado e organizado para os funcionários que fazem parte do setor de PCP onde ocorre este problema, como também seria importante para o dono da organização, deste modo tornaria o processo de produção mais rápido e com isso a tomada de decisão também seria mais rápida, agilizando todos os processos seguintes. Com isso a diminuição da quantidade de pedidos em atraso aconteceria, trazendo também uma maior satisfação dos clientes.

Para o desenvolvimento da pesquisa, em termos metodológicos, será adotada a abordagem qualitativa. Para Collis e Hussey (2005), em relação aos procedimentos serão realizadas entrevistas. As pesquisas deste tipo se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cuja percepção se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações via questionários a um grupo de stakeholders acerca do questionamento/problema estudado para em seguida, mediante análise, obter as conclusões correspondentes aos dados coletados. A população entrevistada foi de 21 pessoas de diferentes hierarquias e as amostras foram analisadas de forma empírica.

2 Revisão de Literatura

2.1 Controle de Estoque e o Planejamento e Controle da Produção

Segundo Cheng e Xiao-Bing (2013), o PCP tem impacto crucial no bom andamento das atividades de produção e de negócios e no controle de custos da empresa; portanto o PCP é uma área de extrema importância para ter uma boa

organização de estoque e uma produção mais fácil e controlada, com isso evitando algum tipo de problema no futuro, com clientes, estoque divergente, etc.

A implantação do PCP, segundo Teixeira e Uller (2013), pode ser dividida em três níveis, sendo eles: (a) funcional: esse nível retrata o início do projeto, e pode conter etapas como definição dos responsáveis, definir uma filosofia de organização e limpeza e executar o planejado; (b) edificação: nesse nível, as etapas estão direcionadas a maneira de produzir e contém pontos de apoio como, detalhar as etapas do departamento de engenharia com precisão, analisar a capacidade produtiva e padronizar; (c) domínio: refere-se ao controle e envolve o acompanhamento dos níveis citados anteriormente. A etapa que contém o nível de domínio se resume em controlar os estoques, balancear a etapa de produção e especializar mão de obra; visto como foi citado o método acima, podemos perceber a tamanha importância do controle de estoque para uma organização.

Teixeira e Uller (2013), confirmaram que por meio da implantação do sistema de PCP, é possível alcançar maior agilidade nos processos, controle eficaz dos estoques e redução de compras emergenciais; tanto que podemos perceber a diferença de uma organização que tem o sistema de PCP para outra que não tem o sistema de PCP, a que tem este setor na maioria também vai ter uma organização melhor da sua produção e de seus estoques, tornando isso uma vantagem em relação ao concorrente que não tem.

Estoque está ligado à necessidade de se manter armazenada certa quantidade de materiais, a fim de dar continuidade à produção, sendo conceituado como o acúmulo de recursos transformados como materiais, informação, dinheiro e, às vezes, clientes (SLACK et al, 2013); portanto todo tipo de estoque requer uma organização para agilidade e controle dos processos dentro de uma organização e para as organizações que prezam por qualidade de produção e uma rápida tomada de decisão o controle de estoque é de extrema importância.

A implantação de sistemas de PCP como o programa mestre de produção, planejamento das necessidades de materiais e o planejamento das necessidades de capacidade traz para empresas de pequeno porte maior confiabilidade no estoque e nos documentos gerados pela engenharia (PIAGGE; SILVA; HERMOSILLA, 2013); pois com o sistema de PCP não gera a capacidade de confiabilidade maior apenas para empresas de pequeno porte, como também para empresas de um porte maior no mercado.

Gerenciar o estoque requer ações voltadas para a organização relacionadas à quantidade, tempestividade, e custos, como definem Slack et. Al (2013); no entanto, não apenas isso como também organização por parte do colaborador na intenção de manter o estoque organizado do jeito correto, e não apenas usar de qualquer maneira sem notar se está movimentando corretamente ou não, estoque é organização para facilitar a procura e agilizar a produção.

Segundo Rachmania e Basri (2013), identificaram em seus estudos três pontos cruciais na gestão da cadeia de suprimentos em hospitais 1 deles é a limitação no uso da tecnologia da informação para gestão da cadeia de suprimentos, especialmente no controle de estoques, inclusive consignados; a medida que não se acompanha a tecnologia para ser implantada nas organizações, faz com que a empresa vai ficando para trás em relação aos concorrente de mercado sendo assim a tecnologia da informação pode ser implantada em qualquer setor da empresa, obtendo recurso para isso.

De forma ampla e genérica, estoque pode ser entendido como qualquer recurso armazenado pela empresa (SILVA, 2014); entretanto não é qualquer tipo de estoque que se enquadra no ideal, ou seja estoque não pode ser apenas qualquer armazenamento de materiais que podemos chamar de estoque, tem que obter organização e controle para movimentações corretas, um bom estoque facilita a vida dos responsáveis por ele facilitando a procura e agilizando o processo.

Correa (2014), conceitua estoques como o acúmulo de recursos materiais utilizados entre as etapas de um processo de transformação com níveis que varia de acordo com os fluxos de entrada e saída das etapas; entretanto é de acordo com a demanda exigida pelo cliente ou clientes que se tem níveis e fluxos de estoque diferente, por conta da grande movimentação que é necessário fazer para atender a produção e o pedido desejado pelo cliente.

Além disso, métodos específicos para a previsão de peças de reposição são, muitas vezes, mais complexos e envolvem maior esforço técnico e gerencial, o que resulta em dificuldades de operacionalização (WINGERDEN et al., 2014); a medida que surge uma dificuldade de operar um estoque sendo gerente ou qualquer outro responsável pelo trabalho conseguimos ver um certo tipo de incompetência ou um treinamento de má qualidade dado para o subordinado, uma saída para este tipo de situação seria ajustar o treinamento de pessoal, ou contratar um subordinado mais qualificado para o trabalho.

Apesar de representar estoque expressivo dentro das empresas, as questões acerca de peças de manutenção, reparo e operação (MRO) são pouco exploradas em todo o mundo. No Brasil, a grande maioria das empresas não utilizam métodos e técnicas de controle adequados a esse tipo de peça, desconsiderando suas peculiaridades e gerindo-as a partir de métodos tradicionais quase sempre ineficazes (REGO; MESQUITA, 2014); ainda que se tem as atividades do PCP nem todos os processos de produção vão ser totalmente eficaz, por conta de exigência de algum e outros produtos e processos.

O estoque é o uma quantidade de recursos armazenado dentro da organização ou até mesmo o acúmulo de materiais que se encontra junto na empresa e que com isso tem etapas de transformação com diferentes níveis, e que varia de acordo com os fluxos de entrada e saída das etapas (CORREA 2014).

Por isso, as atividades da empresa precisam ser bem gerenciadas, planejadas e controladas. Dentre muitos meios conhecidos na literatura para melhorar a eficiência da produção e a otimização da cadeia como um todo, uma das ferramentas mais buscadas é o sistema de planejamento e controle de produção (CASTRO et al, 2015); porque com o controle do PCP se consegue melhores resultado na produção, como por exemplo, agilidade no processo de produção, menores índices de erros de produção tudo isso para fazer com que atende as necessidades dos clientes e seu prazo.

O PCP, uma das principais atividades nas organizações, é a função administrativa que tem por objetivo o planejamento que orienta a produção e serve de guia para o seu controle, equilibrando a capacidade produtiva e a demanda (PASQUINI, 2016); a medida que se deve prestar atenção em prazos, qualidades e tudo mais, torna-se um trabalho de grande responsabilidade e faz com que a gente consiga enxergar a importância das atividades do PCP dentro de uma organização.

O PCP, atividade chave nas organizações, é responsável pela elaboração de planos que orientam a produção e que são parâmetros para o seu controle, e por conciliar o suprimento e a demanda, com impacto crucial no bom andamento da produção e de negócios e no controle de custos (PASQUINI, 2016; LOPES e LIMA, 2008; CHENG e XIAO-BING, 2013); entretanto com tudo já visto sobre a importância do PCP podemos concluir que para que uma organização tenha um bom andamento de produção, sem atrasos e bagunças é necessário ter o PCP como atividade chave dentro das organizações.

O setor de planejamento e controle da produção é uma das principais atividades nas organizações, é o setor que guia, orienta e faz todo o planejamento da produção, conquistando assim um controle e equilibrando a capacidade produtiva e a demanda (PASQUINI 2016).

Em relação ao respeito ao prazo de entrega acordados com os clientes, Billig (2016), salienta essa importância, visto que, as organizações tendem a trabalhar com o estoque reduzido e, se os prazos não forem atendidos podem comprometer a satisfação do cliente final e aumentar seus custos; por isso as atividades do PCP foram feitas para serem implantadas nas organizações e com isso evitar atrasos de pedidos, ter uma maior confiabilidade no estoque e obter a agilidade na produção.

2 Estratégias de Pesquisa

Esta seção trata das estratégias de pesquisa que foram adotadas para a realização da pesquisa, de acordo com os objetivos propostos. Na metodologia foi utilizada pesquisa de campo, com abordagem qualitativa e como técnica de pesquisa, entrevistas.

E para atingir os objetivos propostos, delineou-se uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo. O estudo de caráter exploratório busca o entendimento do fenômeno na sua complexidade, (GIL, 2008), a pesquisa exploratória deve proporcionar maior familiaridade com o fenômeno ao envolver técnicas específicas, como por exemplo, o levantamento bibliográfico. Respeitando esta abordagem e seu caráter exploratório, o estudo contempla a revisão da literatura 1.1, de acordo com Almeida (2011), a pesquisa exploratória tem a finalidade de buscar relações entre conceitos, características e ideias.

Já na pesquisa descritiva se realiza o estudo, registro e interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador. Nesse tipo, após a coleta de dados é feita uma análise da empresa, sistema de produção ou produto, por isso também pode ser entendida como um estudo de caso (CERVO, 2007).

Empresa foi fundada em 1969, em 1972 a sede foi transferida para a Rua Suzana onde permaneceu até 2009 e em 2001 a empresa começou a construção de uma nova sede localizada estrategicamente no bairro do Bonsucesso em Guarulhos, sendo um dos maiores polos industriais de São Paulo a área construída abrigam todos os processos de produção e comercialização, o problema falado no artigo se encontra no setor de PCP (Planejamento e Controle de Produção).

Desorganização de um pequeno estoque de sobra de materiais, dificultando a pesquisa e a procura de materiais para o uso, fazendo com que haja cobrança para aquele que é responsável pelo serviço de aproveitamento esse problema faz com que haja uma dificuldade para que o serviço seja executado e provavelmente gerando atrasos na produção e conseqüentemente atrasos na entrega também criando a insatisfação do cliente em relação a organização.

O problema está no material que está sendo utilizado para realizar o trabalho, neste caso é o problema na administração de um pequeno estoque de materiais de sobra de materiais que se usa para consulta, porém é um problema porque na maioria das vezes na hora do confronto entre o sistema e físico ocorre divergência pelo fato de o que tem no físico não ter no sistema e o que tem no sistema não ter no físico, dificultando o processo de produção no setor de PCP.

Quanto à abordagem da pesquisa, foi utilizada a qualitativa, que é um meio para explorar e entender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. O processo de pesquisa envolve o questionamento e os procedimentos que emergem dos dados coletados no ambiente do entrevistado, a análise dos dados é indutivamente construída a partir das particularidades para os

temas gerais e as interpretações feitas pelo pesquisador acerca dos significados dos dados (CRESWELL, 2010).

A pesquisa qualitativa explora o conjunto de opiniões, que neste estudo busca avaliar determinado padrões e critérios da organização colocado para ser seguido atualmente e identificar onde estão as partes negativas para com isso buscar uma solução para resolver o problema e elaborar um método de controle e organização mais eficiente, buscando a solução do problema de estoque dentro da organização que contribuem para o controle de estoque.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa configura-se como estudo de campo. A pesquisa de campo, conforme Filho (1998), é aquela em que o pesquisador deverá fazer uma coleta de dados, mas como o universo é grande demais, impossibilita uma coleta total. Esta será feita a partir de uma amostra, determinada cientificamente. Essa forma de consulta pode se dar por meio de questionário, entrevistas junto aos envolvidos, as entrevistas para esse trabalho foram realizadas individualmente no local de trabalho, com stakeholders de diferentes níveis hierárquicos. Alguns dos entrevistados concederam mais de um depoimento, colaborando significativamente com a pesquisa, permitindo a análise e

Quanto às técnicas, referem-se aos procedimentos que foram utilizados para coletar os dados empíricos durante a realização da pesquisa, além da observação direta, por meio das técnicas de observação, na qual a coleta é realizada utilizando-se de sentidos e significados construídos pelo pesquisador em relação a determinados aspectos da realidade observada. A coleta de dados foi realizada durante o mês de outubro de 2017, por meio de entrevistas, orientadas por um roteiro semiestruturados que foi constituído a partir dos objetivos propostos.

3 Resultados e discussões

Os resultados descritos a seguir têm como base as informações colhidas nas entrevistas, também foram obtidas informações nos sites da organização que contribuíram para complementar o estudo. Os resultados visaram a responder a importância do PCP no controle de estoque. As discussões apresentadas buscam traduzir a interpretação do pesquisador, construída a partir da análise das respostas obtidas, bem como, os dados obtidos a partir da observação *in loco*. As informações foram trabalhadas de forma a apresentar as percepções dos Stakeholders com a finalidade de elaborar ações que venham a contribuir para a melhoria no processo de PCP dentro da organização.

Quadro 1: Percepções acerca do controle de estoque e o PCP

Entrevistados	Dados da pesquisa	Soluções
Gerentes (5)	<p>É o setor responsável pela programação de pedidos. Antes de tudo estipular o objetivo desejado, para que assim seja criado métodos de como alcança-los. Falta de organização nos setores. Todos os envolvidos, principalmente os líderes dos setores, pois são eles que ditam as regras a serem seguidas. A Desorganização parte das duas coisas, pois não existe qualificação suficiente nos procedimentos e nem nos funcionários que os realizam. É o setor que depende de pedidos de venda para trabalhar, faz a programação dos pedidos e em seguida a produção faz todo o processo com mais 'facilidade'. O controle de estoque é onde tem junto um conjunto de matérias em organização prontos e disponíveis para processos. Complicações em escolher qual material vai ser usado e materiais em fileiras onde não eram para estar. Sistema mal qualificado para estoque em específico. Pela as duas partes, porém mais por parte do sistema. A Falta de qualidade por parte dos processos sistêmicos. Um setor necessita do serviço do outro para poder realizar o seu. Planejamento se inicia quando o cliente faz a cotação do pedido com bom atendimento e com o prazo de entrega onde o cliente ficará satisfeito. Controle de produção é o planejamento e controle da carga máquina e obtendo resultados esperado da empresa, tendo seu prazo de entrega confiante para atender seu cliente. Controle de estoque se inicia no recebimento da matéria prima garantindo que estará recendo um produto de qualidade. Algumas desatenções no processo e na correria do dia a dia deixando de lado o fluxo e de seguir o procedimento. Produção, devido algumas informações erradas ou apontamentos incorretos. Desorganização é decorrida por falha no procedimento no processo. Necessitamos desta informação onde correta teremos um estoque controlado para planejamento e venda dos materiais. Todas, porque se não tiver planejamento não terá controle nem estoque. É o setor responsável pela programação de pedidos e o controle de estoque é quem recebe as programações depois de prontas, para que possam produzir o material. A falta de comunicação entre os setores é o que está ocasionando este problema. Os responsáveis são todos os envolvidos, desde o programador ao controlador de estoque. Acredito que pelo os dois, o procedimento estipulado para eles seguirem não é muito útil, mas os funcionários também não cooperam. A desorganização acontece pela má organização do setor. Se esses dois setores cumprem os serviços com qualidade facilitam no momento da venda. Para que o PCP possa programar um pedido é necessário de informações do controle de estoque e vice verso.</p>	<p>Para se alcança-los é preciso que haja comunicação entre os envolvidos, comprometimento com o serviço e profissionais qualificados para isso. Deve buscar a qualidade na movimentação e no controle físico dos materiais envolvidos neste estoque. Adquirir um novo sistema, sabendo que com isso a melhoria vai vir a médio prazo. De princípio a implantação de um novo sistema já ajudaria muito, com ele também a contratação de um profissional específico da área para realizar os procedimentos. Devemos ter um fluxo de processos onde determina como será o processo desejado pela diretoria obtendo resultados. Dando orientações para seus colaboradores explicando o fluxo do processo e treinamento conforme seu cargo. Dar treinamento e orientações para os colaboradores. Fazendo acompanhamento do processo diário. Fazendo levantamento de todos os processos envolvidos e buscar aperfeiçoar os treinamentos. Buscar com seus responsáveis o controle dos processos para que seja cumprido o fluxo desejado. Modificar a maneira em que as informações são passadas e estabelecer algumas regras para ambos os setores. Como tudo, para se alcançar um objetivo é preciso dedicação, esforço e dedicação de todos. Supervisão diária nos setores e funcionários capacitados para realizar o seu serviço com qualidade. Talvez a contratação de novos funcionários acatando a eles regras evitando assim a falta do comprometimento. Deveria ser implantado, de alguma maneira, algo que informasse automaticamente o PCP as entradas, saídas e os produtos que foram para a produção. Começaria com mudanças no sistema interno, facilitando o serviço. Ter um controle de entrada, produção e saída controlado por um sistema vinculado com a venda, produção e estoque. Controle e planejamento. Separação de estoques, ou seja, um estoque para cada material base fina frio e fina quente. Controle mais específico para produção diária. Centralização em no máximo duas pessoas o controle de estoque. Melhoria continua e reorganização do sistema de entrada, produção e estoque de itens a mais cortados em pedidos e estoque parados.</p>

Continuação

Operadores (8)	<p>É o setor de onde sai as programações de pedidos e o controle de estoque é algo necessário para a agilidade. O atraso de entregas as vezes por conta do problema e a falta de funcionário em devido setor, dificultando a produção. O responsável é aquele que não tem interesse em manter tal estoque organizado, e o sistema tem uma parcela por não ser eficiente o bastante. Por ambas as partes. Através do PCP que se busca um bom controle de estoque. Programação de pedidos de venda para facilitar e tornar mais rápido a produção. A falta de comunicação é a que mais afeta. Todos os responsáveis pelos setores que cuidam deste processo, pois não se importam com as opiniões dadas pelos funcionários. Pelos procedimentos errados que foram tomados dentro desse setor. O acúmulo de serviços em cima dos funcionários pela falta de organização de tarefas. Impede que eu de continuidade no meu serviço, as vezes me fazendo também causar erros. Um depende da informação do outro para realizar um trabalho de qualidade. Entendo que é essencial, para todas as organizações, tendo o objetivo de organizar e melhorar todo o processo de entrada e saída de matéria prima. O sistema, porque muito dos produtos faturados, não baixa do mesmo. Muitas vezes o próprio sistema não colabora com o processo. Pelo procedimento e falta de capacidade dos envolvidos. Baixa manual é um dos motivos que mais acarreta o problema. Um processo mal administrado gera um certo custo. Está envolvido em todo o processo, desde a entrada da matéria prima, até a saída do produto final. PCP seria um jeito de você ter o controle sobre uma produção diária de um produto ou então uma remessa ou lote, assim evitando excesso de estoque e perdas desnecessárias. PCP seria um jeito de você ter o controle sobre uma produção diária de um produto ou então uma remessa ou lote, assim evitando excesso de estoque e perdas desnecessárias. O líder de expedição junto ao setor de produção de materiais. Por processos na maioria das vezes, mas também por comportamento. Falta de comunicação do fluxo e rotatividade do estoque e também endereçamento. Mal administração do estoque gera várias perdas de custos e acarreta problemas em outros setores da empresa. São fundamentais para manter o controle sempre com quantidades corretas, visando não ter perda de custos com excesso de estoque.</p>	<p>Deve aceitar que esse processo necessita de melhorias e focar em novas ideias para que essas melhorias aconteçam. Deve comunicar os envolvidos sobre o problema e ver qual seria a melhor opção de melhoria. Um bom sistema e uma nova forma de lidar com a programações desses materiais, tendo a paciência e organização para que dê certo. Deveria ocorrer a contratação de novos funcionários na área, para movimentações tanto no estoque como no setor de PCP. Novo seria uma pessoa especialista neste assunto, para que ela traga novas ideias visando a melhoria. Primeiramente reorganizar todos os setores envolvidos, para que haja um bom desenvolvimento entre eles. Obter a qualidade na programação e a melhoria da comunicação entre produção e PCP. Implementação de novos processos no setor de onde ocorre o problema. Treinamentos para todos os funcionários envolvidos. Aumentar o número de inventário durante o ano. Qualificando a mão-de-obra na organização. Qualificação de todos os envolvidos. Implementação de um novo tipo de sistema com leitura e identificação dos produtos. Uma organização na área afetada pelo problema. Colocar metas na empresa. Fazer acompanhamentos disciplinados, sempre mantendo em conjunto os setores da empresa tentando evitar ao máximo pontas soltas. A falta de comunicação é indispensável, com ajuda de planilhas e sistemas integrados para fácil manuseio e controle de estoque. A princípio DDS diárias para controle de informações e soluções de problemas, painéis com mudanças de normas ou do tipo; e priorizar processos que são ou podem se tornar um gargalo. Otimização de modelos de estruturas porta-paletes ou um armazém dinâmico. Para implantar teria que ser feitos testes por programação para ver as chances de sucesso e avaliar os custos da implantação. Reduzir o estoque produzindo apenas o necessário, de acordo com os pedidos, assim não teria excesso de estoque, facilitando implementar o novo sistema em um intervalo de testes. Seria mais viável em um período de enfraquecimento de produção e pedidos.</p>
----------------	---	--

Continuação

Vendedores (8)	<p>Falta de comunicação entre os setores que cuidam na parte de alimentação do sistema com os responsáveis pelo material no físico. Os responsáveis são o líder do setor de onde ocorre o problema e os colaboradores que com ele trabalham. Pelo processo e pela falta de treinamento dos colaboradores da área. PCP é onde ocorre as atividades antes de começar a produzir um determinado produto e controle de estoque é a organização que um estoque necessita para ser eficiente. Posso citar esta falha que já está em conversa, para mim que trabalho no PCP o estoque é de extrema importância. Tem uma parte dos dois, o colaborador tem que querer fazer certo e o sistema tem que ter recursos e regras para com isso as coisas a começarem a dar certo. Sistema e a falta de profissionalismo. É importante pela a praticidade que traria para os colaboradores da área. Bastante falha operacional relacionada a identificação do material, baixa apontamentos e entradas. Toda operação feita incorretamente na parte de manuseio do material, etiquetas, entrada e saída. Comportamento dos envolvidos. Toda operação em geral feita incorretamente. Totalmente importante, pois se não tiver conscientização e organização de todos os envolvidos, não tem como garantir uma boa administração. Os dois tem como objetivo garantir um bom controle total na parte operacional e sistema de toda a empresa. Entendo que é essencial para todas as organizações tendo o objetivo de organizar e melhorar todo o processo de entrada e saída de material. Muitas vezes o próprio sistema não colabora com o processo. Pelo procedimento e falta de capacitação dos envolvidos. Baixa manual. Um processo mal administrado gera custo. Está em envolvido em todo o processo desde a entrada de matéria prima até a saída do produto final. Planejamento e controle de produção consiste em analisar e controlar todos os processos de um pedido, desde seu início até sua expedição. Verificar a disponibilidade de material prima, disponibilidade de capacidade instalada, carga máquina, corrigir os desvios do processo, efetuar correções durante o período se necessário. Capacitação de pessoal - aceitação a mudança - evolução com o mercado - conciliação de mão de obra iniciante com mão de obra veterana - investimento - (trabalhar de forma mais economia possível comprometendo o ciclo fabril). Se deve muita das vezes a falta de investimento e treinamento de pessoal. Desorganização de estoque quase sempre é devido ao processo e falta de treinamento. Falta de procedimentos, investimentos, e diretrizes na Gestão. Gerir mal, é não ter informação, quem tem informação tem poder quando se trata de empresa. Quando seu estoque é mal gerido, você produz em duplicidade, falha com seu cliente, e gera retrabalho na manufatura. PCP é responsável pelo volume de estoque, seguindo as diretrizes da empresa, trabalhará conforme a característica da gestão. O PCP que irá nivelar o estoque, conforme os pedidos.</p>	<p>Deve planejar um novo tipo de sistema dentro desse processo para que tenha organização. Definir tarefas concretas para cada funcionário evitando a desorganização e mantendo o controle. Implantar novos serviços dentro do sistema, para que as informações sejam mais claras para os setores responsáveis. Planejamento de um novo controle desse estoque e treinamento para os envolvidos para conseguir manter a organização. Com o planejamento e controle da Produção faz com que tenha chance maior de ter um bom controle de estoque. Separar corretamente os materiais uns dos outros e identificar corretamente. Eu sugeria pelo menos uma vez ao mês, uma reunião e auditoria de estoque para apontar todos os tipos de erros e processos. Um gestor ou auditor de estoque. Treinamento para os que precisam se aprofundar na importância dos apontamentos baixas e entradas de materiais. Aumentar o número de inventários durante o ano. A organização deve analisar o mercado, e efetuar os ajustes internos conforme a tendência do mercado que atua, deve investir não apenas em maquinário, mas também no pessoal, deve procurar a excelência no atendimento de maneira que se torne referência em seu ramo de fornecimento. Aprender com o mercado, é sempre a melhor receita.... O que meu concorrente faz? ... como o líder no segmento trabalha? ... Aonde estamos errando? Aonde estamos acertando? Após verificar esses pontos deve se planejar as correções e fazer os ajustes no menor prazo possível. Após análise do mercado deve-se verificar os pontos fortes e fracos, da empresa, e iniciar os ajustes, porém existem alguns fatores: - que tipo de empresa eu sou - conservadora - inovadora - arrojada - qual fatia eu quero do mercado - grande parte / ou - 25% me basta / quero sempre ser a segunda referência - qual risco eu quero correr - vou correr os riscos de ser líder ou vou trabalhar para manter minha faixa. Investimento, treinamento, troca de liderança se necessário. As vezes a indústria disponibiliza todas as ferramentas, porém a liderança, não se encaixa no perfil, quer gerir de sua própria maneira. Investimento - informação - todos os setores da empresa têm que rodar ligados, como uma engrenagem, muitas das vezes, os processos não funcionam por falhas na comunicação entre as áreas. Tem que haver informação fluente entre as áreas, e todas com um foco no cliente. Analisar as tendências de mercado. Procurar a que melhor seria a solução para a empresa. Verificar melhor custo benefício.</p>
----------------	---	--

Fonte: Dados da pesquisa

Podem-se analisar no quadro 1, que a maioria dos gerentes perceberam que um dos maiores motivos para a causa do problema no setor, se encontra no processo

sistêmico da organização para movimentações de entrada e saída de materiais, portanto conseguimos observar que, com base nisso eles convergem um com o outro a importância que seria providenciar treinamentos do pessoal envolvido na área afetada, para que entendam como funcionam os processos sistêmicos corretamente e com isso tentar alcançar o objetivo.

A maioria dos gerentes concordam que um dos maiores motivos para o problema no setor ocorre na parte sistêmica, porém alguns dos gerentes não concordam com essas opiniões, e algum deles dizem que uma das principais causas para o problema é através da falta de comunicação entre os envolvidos neste processo, e outros falam que a desorganização é um ponto que precisa de uma atenção especial.

Uma grande quantidade dos operadores, concordam que a maior parte da culpa do problema existir é por erros humanos, falta de capricho de alguns, como também a falta de capacidade no trabalho feito, baixa manual na hora dos processos e também a falta de comunicação no fluxo de rotatividade, operadores na produção conseguem perceber de onde vem uma parte dos problemas e com isso apontar no quadro 1.

Conseguiu-se observar que na parte de sugerir soluções apontado no quadro 1, contém algumas soluções que não concordam umas com as outras, fazendo com que tenha divergências entre as sugestões, alguns falam que seria importante a redução de estoque dentro da organização, outro fala sobre a importância da melhoria no processo no setor onde ocorre o problema, e também tem alguns que citam a possibilidade de implementação de um novo sistema, um sistema mais moderno, podemos concluir que existem ideias diferentes para solucionar o problema.

Os vendedores apontam em comum e concordam um com os outros que o PCP é o setor onde ocorre a programação de todos os pedidos antes de ir para a produção, e falam que esse processo é essencial para uma organização para que haja uma facilidade de produção e agilidade na hora de começar a produzir, tendo isso em vista podemos observar que a função do PCP é realmente muito importante para que a organização tenha um certo tipo de agilidade na hora da produção pelo fato do PCP já direcionar um caminho certo para produzir.

No quadro 1 na parte onde os entrevistados apontam algumas sugestões para solucionar o problema, observamos que as ideias de solução dos vendedores não batem umas com as outras, alguns apontam que seria importante definir tarefas concretas para cada funcionário envolvido no setor onde ocorre o problema, outros citam que a hipótese sobre analisar as tendências de mercado para verificar o melhor custo benefício, com isso conseguimos concluir que o terceiro grupo no quadro de entrevistas tem uma visão diferente sobre apontar quais soluções a empresa deveria tomar para melhoria.

Deve buscar a qualidade na movimentação e no controle físico dos materiais envolvidos neste estoque, de princípio a implantação de um novo sistema já ajudaria muito, com ele também a contratação de um profissional específico da área para realizar os procedimentos, dando orientações para seus colaboradores explicando o fluxo do processo e treinamento conforme seu cargo, fazendo acompanhamento do processo diário e fazendo levantamento de todos os processos envolvidos e buscar aperfeiçoar os treinamentos; Teixeira e Uller (2013), confirmaram que por meio da implantação do sistema de PCP, é possível alcançar maior agilidade nos processos, controle eficaz dos estoques e redução de compras emergenciais.

Aceitar que esse processo necessita de melhorias e focar em novas ideias para que essas melhorias aconteçam, comunicar os envolvidos sobre o problema e ver qual seria a melhor opção de melhoria para o problema, talvez um bom sistema e uma nova forma de lidar com as programações desses materiais, tendo a paciência e organização para assim obter a qualidade na programação e a melhoria da comunicação entre produção e PCP, com isso pode-se pensar também em obter novos processos no setor de onde ocorre o problema e fazer treinamentos para todos os funcionários envolvidos; a implantação do PCP, segundo Teixeira e Uller (2013), pode ser dividida em três níveis, sendo eles: (a) funcional: esse nível retrata o início do projeto, e pode conter etapas

como definição dos responsáveis, definir uma filosofia de organização e limpeza e executar o planejado; (b) edificação: nesse nível, as etapas estão direcionadas a maneira de produzir e contém pontos de apoio como, detalhar as etapas do departamento de engenharia com precisão, analisar a capacidade produtiva e padronizar; (c) domínio: refere-se ao controle e envolve o acompanhamento dos níveis citados anteriormente. A etapa que contém o nível de domínio se resume em controlar os estoques, balancear a etapa de produção e especializar mão de obra

Focar no problema para ter uma noção maior para com isso criar ou planejar e ter como objetivo alcançar a melhoria do setor, é necessário também planejar um novo tipo de sistema e estoque para que a organização passa a ter um ponto forte nesse aspecto e definir tarefas concretas para cada funcionário evitando a desorganização e mantendo o controle, a empresa deve levar em consideração a agilidade e facilidade que iria ter se o problema fosse solucionado porque o PCP faz com que tenha uma chance maior de ter um bom controle de estoque; além disso, métodos específicos para a previsão de peças de reposição são, muitas vezes, mais complexos e envolvem maior esforço técnico e gerencial, o que resulta em dificuldades de operacionalização (WINGERDEN et al., 2014).

Pode-se destacar como o ponto mais importante, o fato de apontar sugestões de melhorias mais qualificada e relacionada ao problema, sugestões como focar no problema para que o mesmo tenha uma atenção maior de outras pessoas, e também definir tarefas concretas para cada funcionário e com isso evitando com que outras pessoas menos qualificadas façam aquilo que não entende muito bem.

Criar um plano estratégico visando obter um ponto forte nesta área onde ocorre o problema que no caso seria um estoque de qualidade, ou seja, tornar o que é uma fraqueza em um ponto forte, para isso será feito uma melhoria na organização do setor onde ocorre o problema, criando uma nova organização das fileiras por tipos de materiais ou até mesmo a implantação do sistema Kankan, de uma forma onde facilitaria a procura, ou seja com o estoque físico de acordo com o planejamento e será feito um inventário para identificar o que realmente tem no físico e combater com o sistema para que assim consiga se obter um controle, portanto é um planejamento que não terá custo e a criação do planejamento surge a partir das necessidades do setor; m relação ao respeito ao prazo de entrega acordados com os clientes, Billig (2016), salienta essa importância, visto que, as organizações tendem a trabalharem com o estoque reduzido e, se os prazos não forem atendidos podem comprometer a satisfação do cliente final e aumentar seus custos.

Tendo em vista a importância do setor de PCP a organização tendo como objetivo organizar e facilitar todo processo de entrada, produção e saída de material, isso exige certa praticidade e agilidade no dia a dia para que o processo ande corretamente e que no final não gere atrasos, percebendo-se que tem algo prejudicando o processo, é preciso eliminar certos costumes ou até mesmo processos, ou seja será feita as mudanças após a liberação de colocar a ideia de melhoria em prática e um ponto importante a ser eliminado seria o modelo de estoque utilizado hoje em dia pela organização, e com isso buscar uma solução adequada, isso seria feito para que haja uma melhoria na tomada de decisão; Teixeira e Uller (2013), confirmaram que por meio da implantação do sistema de PCP, é possível alcançar maior agilidade nos processos, controle eficaz dos estoques e redução de compras emergenciais.

Diminuir tempo de produção, para isso é necessário planejar antes de colocar uma ideia de melhoria em prática, com a intenção de tornar o processo de aproveitamento de materiais em um ponto forte da organização podemos perceber que se trata do ambiente interno da empresa, será feito um novo tipo de organização dos materiais para aproveitamento no mesmo estoque onde eles se encontram, porém criar algo que facilitará o processo diminuindo o tempo para programação desses materiais e com isso automaticamente irá diminuir também o atraso nas entregas; por isso, as atividades da empresa precisam ser bem gerenciadas, planejadas e controladas. Dentre muitos meios conhecidos na literatura para melhorar a eficiência da produção e a

otimização da cadeia como um todo, uma das ferramentas mais buscadas é o sistema de planejamento e controle de produção (CASTRO et al, 2015)

Colocar uma ideia teórica em prática é uma coisa não tão simples, ainda mais onde o indivíduo pode ser ouvido, porém não tem um cargo ou uma posição na organização a altura para que isso seja uma prioridade, planejamento é feito e ideias são dadas, porém depois de passadas para frente depende apenas do diretor autorizar ou não, podemos dizer também já que os prejudicados são os mais interessados, que é de muita importância também o PCP elevar o problema para que ele chame mais atenção daqueles que dão a autorização, e que com isso esperar que venham respostas mais rápido; segundo Cheng e Xiao-Bing (2013), o PCP tem impacto crucial no bom andamento das atividades de produção e de negócios e no controle de custos da empresa.

4 Considerações Finais

Os objetivos desse trabalho foi elaborar ideias de melhorias tentando buscar a solução ideal para o tipo de problema que ocorre no setor de PCP, avaliar também padrões e critérios da organização dentro do controle de estoque colocado para ser seguido atualmente e identificar onde estão as partes negativas para com isso buscar uma melhoria e também elaborar um método de controle e organização mais eficiente, buscando a solução do problema de estoque dentro da organização. Mostrar que é possível acontecer melhorias na empresa, para tal foi realizado um estudo de caso, com abordagem qualitativa por meio de entrevistas na empresa no setor de PCP.

Os principais resultados demonstraram que os dois objetivos principais foram alcançados, que seria desenvolver ideias importantes para solução do problema, esse objetivo foi alcançado através do quadro de entrevistas e também através dos autores nas referências bibliográficas, os dois mostram diferentes ideias e opiniões sobre como solucionar o problema, entretanto o outro objetivo foi alcançado também, pois as ideias propostas foram colocadas em prática, fazendo com que o estoque onde acontece o problema comece a ter qualidade, tornando o trabalho e as tomadas de decisão mais rápido.

A princípio, tinha-se receio de que o questionamento sobre os temas desta pesquisa não fosse bem compreendido pelos Stakeholders durante a entrevista, porém foi surpreendente o entendimento deles quanto aos assuntos tratados, acreditando-se que isso se deve pela própria rede de informações que faz parte de seu cotidiano.

Diante do exposto as implicações mais relevantes são de natureza empírico/gerencial, pois durante a realização da pesquisa constatou-se a necessidade de contratação de alguém que seja especialista em implementações de sistemas, ou até mesmo em criar processos de produção que funcione de acordo com as necessidades da organização para que com isso possa se obter bons resultados, que são eixos empíricos e gerenciais mais condizentes com as necessidades expressas da organização no atual contexto da empresa. (FLEURY; FLEURY, 2001).

Como sugestão de estudos futuros, é necessário ampliar a amostra para outras revisões de literatura, ampliar o período de tempo para possibilitar uma visão mais abrangente do emprego dos métodos de pesquisa, podendo apresentar contribuições significativas como, por exemplo, permitir novas contribuições metodológicas na área e ampliar a análise dos resultados e, por fim, a realização de futuras pesquisas ligando o objeto de pesquisa que seria a obtenção do controle de estoque com as escolhas metodológicas que se mostrariam relevantes no sentido de verificar tendências e oportunidades de pesquisa, para que os profissionais e gestores da área tenham mais clareza sobre o tema.

Referências

- ALMEIDA, M. S. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva**. São Paulo: Atlas, 2011.
- BILLIG, O. A. O. **Restrições e perdas no contexto do transporte rodoviário de cargas: um estudo de caso**. 2016. 98 f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2016.
- BURGESS, P.W.; SIMONS, J.S. Theories of frontal lobe executive function: clinical applications. In: HALLIGAN, P.W.; WADE, D.T. **Effectiveness of rehabilitation for cognitive deficits**. Oxford: Oxford University, 2005.
- CASTRO, F. A et al. **Implantação das técnicas de planejamento e controle da produção em uma fábrica de bolsas**. ENEGEP XXXV. Fortaleza, CE, outubro de 2015.
- CERVO, A. L. **Metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CHENG, W. ; XIAO-BING, L, **Planejamento e controle de produção integrados: um modelo de otimização multi-objetivo de Engenharia e Gestão Industrial**, n 6, p. 815-830, 2013.
- COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação** 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 349p.
- CORREIA, H, L. **Administração de cadeias de suprimentos e logística: o essencial**. São Paulo: Atlas, 2014.0
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- FILHO, D. P. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Futura, 1998.
- FLEURY, M. T. L; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **RAC**, edição especial 2001.
- GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. Atlas. São Paulo, Brasil. 2002.
- PASQUINI, N.C. **Planejamento e controle da produção (PCP): estado da arte**. Revista Tec. Fatec AM;n2. P.81
- RACHMANIA; BASRI. Problemas de gerenciamento de inventário farmacêutico no Hospital. **Supply Chain Management**, v. 3, n. 1, p.1-5, 2013.
- REGO, J. R. D. ; MESQUITA, M. A. D. Previsão de demanda e controle de inventário: Estudo de simulação sobre peças sobressalentes automotivas. **Int. J. Prod. Econ.** 161, 1-16, 2014.
- SILVA, B. W. **Gestão de estoques: Planejamento e controle**. São Paulo: Amazon, 2014.
- SLACK, N. et al. **Gerenciamento de Operações e de Processos: princípios e práticas de impacto estratégico**.2.ed. Porto alegre: Bookman, 2013.
- TEIXEIRA, E. S. M ; ULLER, J. C. Propostas de níveis de implantação de PCP para micro e pequenas empresas de produção sob encomenda. In: **III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção (CONBREPRO)**, Ponta Grossa/PR, 2013.
- WINGERDEN et al. Mais controle no controle de inventário através de uma melhor previsão: A estudo comparativo em três empresas. **Int. J. Economia da Produção** 157, p. 220-237, 2014.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E A MELHORA DO PROCESSO DE DISTRIBUIÇÃO E ROTEIRIZAÇÃO

Thais Brig Vieira (Universidade Guarulhos) brigthais@gmail.com.br

Antônio Carlos Estender (Universidade Guarulhos) estender@uol.com.br

RESUMO

Este trabalho se propõe a compreender as percepções dos stakeholders sobre o planejamento de roteirização de entregas e como ela impacta no processo de distribuição da empresa, visa também solucionar problemas específicos, no caso, nas entregas finais. Tem como objetivo analisar quais são os impactos que uma empresa sofre sem um planejamento de roteirização de entregas e identificar qual melhor programa de tecnologia da informação que empresa pode utilizar para melhorar o nível de serviço prestado. O trabalho foi realizado por meio de estudo de caso único, em uma empresa do setor Logístico, onde foram realizadas 25 entrevistas de natureza qualitativa e exploratória, sendo a coleta de dados efetuada por meio de questionários destinados aos stakeholder. Observou-se que os principais resultados mostraram a contratação de um profissional da aérea que seja responsável por manusear o sistema de rastreamento, e a redução das “entregas de prioridade” com isso o processo de distribuição da empresa bem planejado se torna eficaz. Diante do exposto as implicações mais relevantes foram que para tudo isso caminhar bem a empresa necessita de uma boa equipe qualificada, verificando cada etapa no processo de distribuição para alcançar a máxima satisfação dos clientes.

Palavras-chave: Distribuição; Planejamento; Logística, Roteirização.

Information technology improves the process of distribution and routing

Abstract:

This paper aims to understand the perceptions of stakeholders about the planning of routing of deliveries and how it impacts the distribution process of the company, it also aims to solve specific problems, in this case, in the final deliveries. Its purpose is to analyze the impacts that a company suffers without a schedule of routing of deliveries and to identify which best information technology program that company can use to improve the level of service provided. The work was carried out by means of a single case study, in a company of the Logistics sector, where 25 interviews of qualitative and exploratory nature were carried out, and the data collection was done through questionnaires aimed at the stakeholder. It was observed that the main results showed the hiring of an airline professional that is responsible for handling the tracking system, and the reduction of "priority deliveries" so the well planned distribution process of the company becomes effective. In view of the above, the most relevant implications were that for all this to work well the company needs a good qualified team, checking each step in the distribution process to reach the maximum satisfaction of the clients.

Key-words: Distribution; Planning; Logistics; Scripting.

1 Introdução

O uso de tecnologias e sistemas de informação e roteirização é prática vital para o ambiente gerencial, oferecendo grandes oportunidades para as organizações que têm sucesso no aproveitamento dos benefícios oferecidos por este uso Albertin (2012), com os avanços da tecnologia, saber utiliza-la pode alavancar o ambiente de produção na empresa, dispõe de ferramentas para obter as melhores informações e analisando as melhores decisões para o processo logístico. O transporte se tornou fundamental no ramo logístico para facilitar as atividades e procedimentos.

A distribuição é um dos processos que as empresas logísticas usam, ela é responsável por administrar os seus recursos, tendo o controle de entradas e saídas do produto até que ela chegue ao consumidor final. Os processos são elaborados em todas as atividades que uma empresa logística possui tudo que se faz está no fluxo e sendo previsto os erros e atrasos, um processo bem definido permite eficiência nos resultados. Por esse motivo elas estão cada vez mais buscando métodos e vantagens tecnológicas para redução de seus custos e aprimorar as técnicas, pois a falta de um planejamento na roteirização das entregas gera custos desnecessários, além da empresa ficar com um aspecto negativo pelo descumprimento de prazos e podendo perder a credibilidade no mercado.

Ballou (2001); Novaes (2007) vêm analisando o objeto de pesquisa, conforme apontado na revisão de literatura, em seus diferentes níveis de entendimento e aplicação ao contexto organizacional. Pode-se encontrar na literatura definições para processo de distribuição; como a tecnologia da informação controla a roteirização, o que demanda a construção de um modelo teórico/empírico/gerencial que explicita como estes diferentes conceitos se articulam e podem contribuir para o entendimento de propostas para o desenvolvimento organizacional.

Com o uso em tecnologia da informação, atualizando *softwares* ultrapassados que acaba não sendo eficaz no processo de distribuição melhora o desempenho da empresa. O processo de roteirização é o ponto principal para finalizar o pedido até chegar ao cliente, se for elaborado de forma errada, leva a empresa a gastar mais em suas viagens, perdendo tempo e dinheiro tornando o processo de distribuição ineficaz. Como a tecnologia da informação melhora o processo de distribuição e roteirização? Porque é importante investir em tecnologia para melhorar o processo de distribuição e roteirização? Quais os procedimentos que a tecnologia traz para melhorar o processo de distribuição e roteirização?

O estudo tem por objetivo identificar como a tecnologia da informação como *Transportation Management System* (TMS) pode evitar os erros que ocorrem no canal de distribuição da empresa e no planejamento de roteirização, analisar qual o tipo de tecnologia da informação que possa ser encaixado na empresa para melhorar no planejamento de distribuição e roteirização, estudar quais serão os benefícios e vantagens com essa implantação, e se essa aquisição poderá trazer algum problema. A tecnologia da informação disponibiliza diversos meios para as organizações se adequarem em melhorar os seus resultados, hoje os clientes são mais exigentes no quesito qualidade e prazo de entrega, empresas que não se adequam em mudanças fica para traz.

As empresas devem buscar o melhor resultado, com mais qualidade eficiência na prestação de seus serviços, para satisfazer a expectativa de seus clientes. Aproveitando dessa tecnologia que é disponibilizada para as empresas do setor logístico podem-se melhorar os problemas no seu processo de distribuição com uma melhoria do sistema *Transportation Management System* (TMS) monitora e controla todas as atividades que envolvem no processo de distribuição, a expedição, emissão de documentos, entregas e coletas e mede o custo de nível de serviço. Rastreamento de Frotas com Tecnologia *Global Positioning System* (GPS) controla as atividades relacionadas ao transporte como: seleção de modais, consolidação de fretes,

roteirização e programação dos embarques, consegue fazer um processo de reclamação, rastreia os embarques e os faturamentos dos fretes.

Para o desenvolvimento da pesquisa, em termos metodológicos, será adotada a abordagem qualitativa. Para Collis; Hussey (2005), em relação aos procedimentos serão realizadas entrevistas. As pesquisas deste tipo se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cuja percepção se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações via questionários a um grupo de *stakeholders* acerca do questionamento/problema estudado para em seguida, mediante análise, obter as conclusões correspondentes aos dados coletados. A população entrevistada foi de 25 pessoas de diferentes hierarquias e as amostras foram analisadas de forma empírica.

O estudo está estruturado em cinco seções, além desta introdução. Na primeira seção é discutida a questão da revisão de literatura; a seguir são detalhados os aspectos metodológicos; estudo de caso, pesquisa bibliográfica, pesquisa exploratória, entrevistas, entre outros; na terceira seção, os resultados; na quarta seção discussões e na última seção, são expostas as considerações finais.

2 Revisão de Literatura

2.1 Processo de distribuição e o controle da roteirização

De acordo com Cooper (2006), o processo de distribuição na logística é a parte principal dentro da cadeia de suprimentos; pois é o processo final que destina levar o que o cliente pediu, e empresas que usam hoje um bom planejamento fidelizam os clientes e a companhia torna se melhor posicionada no mercado competitivo, tornando se um destaque entre as concorrências que hoje neste setor é considerado muito competitivo pelo número de concorrentes que existem, se não souber prestar um serviço com excelência perde para concorrência.

Segundo Peres (2004), os processos de distribuição dentro de uma empresa ligam desde a matéria prima até chegar ao consumidor final; pois antigamente a área logística era apenas vista como o setor responsável por entregar mercadorias, hoje às coisas mudaram a logística se transformou em uma ferramenta operacional que ultrapassou muitas barreiras e conquistou um grande espaço no setor econômico.

Segundo Holter (2008), no processo de transporte, busca-se o menor tempo em trânsito e no custo total; porque o objetivo é reduzir os custos operacionais, melhorar o nível de serviço às distâncias percorridas e o tempo do trajeto. Facilitando o processo e para melhor atender os clientes, respeitando o prazo de entrega é um ponto chave para adquirir a fidelização do cliente.

As empresas usassem o método de distribuição “um para um” seria melhor, pois o caminhão é carregado para transportar em um único destino; De acordo com Novais (2007) conforme muitas empresas apenas querem buscar o lucro não param para pensar que esse método seria mais eficaz, hoje elas preferem que carreguem um caminhão com várias mercadorias, do que dispor mais de um fazendo o serviço. Iria ganhar mais tempo e agilidade no seu processo.

A logística empresarial estuda como prover melhor o nível de rentabilidade dos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo do produto (BALLOU, 2001, p. 17).

De acordo com Farias (2005), o processo de distribuição hoje liga todo o processo da cadeia de suprimento; pois é uma atividade que integra toda a operação dentro de uma empresa, ela vai do gerenciamento da matéria prima até o produto final

tendo o objetivo de oferecer qualidade com o menor custo possível e menor prazo de entrega. Usando os melhores meios eletrônicos para o contato entre fornecedor e cliente seja satisfatório.

De acordo com Ballou (2001), é necessário ter uma distribuição eficiente, para assim gerar confiança do cliente; para que haja um bom relacionamento com o cliente tem que ter por trás disso um ótimo serviço prestado por isso é de suma importância prestar um bom serviço para ganhar os seus clientes, ainda mais hoje com tantas concorrências as empresas que não corrigem seus erros para não perder seus clientes não sobrevivem no mercado.

A distribuição nos tempos atuais está sendo reconhecida como a parte mais importante nas empresas privadas e públicas pelo custo que ela envolve, e pelas oportunidades de reduzir os gastos também; e a logística é uma ferramenta que nos dá a opção de criar vantagem competitiva por todas as regiões. Sendo elaborado um planejamento estratégico eficiente garantirá um menor custo operacional e distribuição fazendo com que a mercadoria chegue ao destino final sem qualquer problema evitando ter gastos desnecessários e lucrando com um bom trabalho oferecido. (Novais, 2007).

De acordo com Ballou (2001), afirma que a gestão logística estuda os serviços de distribuição para melhorar o nível financeiro da empresa, utilizando o melhor planejamento, para controlar todas as atividades ligadas no processo de distribuição de sua armazenagem até a chegada do produto no destino final; portanto podemos analisar que é necessário fazer um estudo estratégico para melhorar o nível de serviço, a empresa não deve só se importar com o lado financeiro e sim melhorar sempre a qualidade de serviço oferecido, uma estratégia que muitas já utilizam hoje e ganham lucro é a abertura de filial em diversas regiões do Brasil ou do estado, isso economiza custo para empresa e traz mais lucratividade.

Segundo Albertin (2012), o uso da tecnologia da informação é fundamental para uma empresa gerenciar da melhor forma, oferecendo oportunidades para garantir o sucesso e aproveitar os benefícios que ela oferece; por isso as empresas devem utilizar e sempre se manter atualizados os sistemas que utilizam no momento para obter vantagem competitiva, utilizando sistemas integrados de informação buscando automatizar seu processo produtivo utilizando algumas tecnologias.

As empresas passaram a investir em tecnologia da informação para alcançar vantagem competitiva, o transporte é fundamental e oferecendo qualidade no serviço prestado se destaca no ramo logístico; e uma nova tecnologia que algumas empresas já estão sendo utilizadas é o aplicativo *checklist*. Para Silva (2006), alguns já eram adeptos dessa função porém agora foi informatizada através do celular você cria modelos de formulários sendo respondidas pelos funcionários, anexando essas fotos e sendo mandada até pela auditoria, algumas empresas já tiraram o papel e o funcionário responsável por fazer essa função inovando com uma das ferramentas que a tecnologia permite usar.

Segundo Ferreira et al (2006), afirmam que as empresas estão se renovando usando muito mais a tecnologia da informação, e que as áreas funcionais passaram a trabalhar em conjunto na procura de oportunidades para melhorar os negócios, pois a tecnologia tem exercido um papel de suporte muito importante nos processos dentro das organizações; e a tecnologia tem um papel crucial na logística é o que assegura os gestores no planejamento e na tomada de decisões trazendo mais facilidade e tendo o objetivo de transferir informações eletronicamente, com maior eficiência, qualidade e rapidez. Proporcionando para empresa redução de custos logísticos, além de melhorar o nível do serviço prestado.

Segundo Rodrigues (2000), o processo denominado de roteirização, é um processo de planejamento de entregas, através de um roteiro prático, determinando a melhor distância dos percursos no melhor tempo de cada entrega; pois é considerado um programa operacional que atende um ou mais veículos juntos, definindo de maneira simples e eficaz os pontos que devem ser atendidos em uma rota. Permitindo que o

funcionário consiga entregar as mercadorias no tempo estipulado com o menor custo para empresa e com um maior aproveitamento da capacidade da frota.

O método *Clarke; Wright*, criado em 1963, tem sido muito utilizado e com grande sucesso na resolução de problemas isolados, como também aparece embutido dentro de muitos softwares de roteirização. Essa ferramenta, sendo utilizada eficazmente, proporciona um leque de diferentes opções de roteiros a serem traçados, pois resultam em benefícios satisfatórios dentro da empresa, organizando as diferentes restrições de uma rota e outras formas de distribuição de produtos e serviços para seus clientes. (NOVAES, 2007, p.314).

As empresas buscam através do uso de roteirização a minimização de custo na entrega de produtos, e elaborando da melhor forma um itinerário a percorrer através de rotas de distribuição pré-estabelecidas para entrega; à medida que a concorrência aumenta todos os dias as empresas devem estar atualizadas para não perder a qualidade e deixar o cliente insatisfeito, quando uma entrega atrasa além de deixar o cliente em uma posição ruim e a imagem da empresa também fica negativa, a empresa sem o uso do roteirizador eficaz pode gerar custos adicionais para a empresa Ballou (2010).

Segundo Novaes (2007), a tecnologia da informação disponibiliza ferramentas de apoio para ajudar no processo, como a roteirização de veículos que ajuda na decisão e distribuição de carga para diversos clientes ao mesmo tempo; assim como rotas eficientemente definidas trazem redução de custos, controle da operação de sistemas de transporte e não só visando o lucro para empresa, prestando um bom serviço trará maior satisfação do cliente por pontualidade nas entregas, deixando a empresa com uma boa imagem e fidelizando seus clientes.

Para Bodin (1990), o mais importante é a mudança nos sistemas de roteirização, as empresas devem acompanhar a evolução computacional; pois no processo de distribuição a roteirização dispõe as melhores vias a percorrer para atender a demanda. Empresas que usam o melhor rastreamento hoje conseguem reduzir não somente os custos, mas também melhorar o nível de serviços às distâncias percorridas em melhor tempo. Mantendo bons resultados e conquistando a satisfação dos clientes.

Deve ser estudado o sistema de roteirização devido a tantos problemas que se é encontrado todos os dias na distribuição que acaba atrapalhando todo o planejamento logístico; Para Novaes (2007), no entanto não é isso que estamos acompanhando poucas empresas estão corrigindo esse problema, todos os dias ocorrem de cargas estarem atrasadas pelo mau planejamento de entregas, algumas empresas adota uma regra que deve ser entregue primeiro mercadorias de urgência mesmo sabendo que ela se encontraria no último destino do percurso planejado, isso traz perda de tempo e dinheiro na maioria das vezes.

Para Ballou (2010) define sendo a atividade que tem o objetivo de buscar os melhores trajetos que um veículo deve percorrer através de uma malha, controlando o número de embarques que o veículo pode realizar em um determinado tempo, procurando a melhor rota a seguir; porque a empresa tem que pensar no funcionário utilizando o sistema de roteirização para percorrer as cidades uma única vez, sairia mais em conta à empresa disponibilizar mais de um veículo fazendo entregas do que deixar apenas um caminhão com várias. A empresa ganharia tempo e mais mercadorias sendo entregues com esses funcionários retornando mais cedo para empresa.

Segundo Bowersox (2007), afirma que a roteirização de veículos é o braço da logística, com os modelos de roteirização permite resolver problemas que estão relacionados com o processo de distribuição, dando a possibilidade para as empresas ajustarem os erros que ocorrem no canal de distribuição, minimiza o custo e eleva os lucros; pois é uma ferramenta que planeja a operação de distribuição, permite que façam cálculos de quilometragem, planeja a sequência de locais onde cada entrega

deve ser feita, considerando a localização geográfica as condições da viagem entre outros benefícios.

3 Estratégias de Pesquisa

Esta seção trata das estratégias de pesquisa que foram adotadas para a realização da pesquisa, de acordo com os objetivos propostos. Na metodologia foi utilizada pesquisa de campo, com abordagem qualitativa e como técnica de pesquisa, entrevistas.

E para atingir os objetivos propostos, delineou-se uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo. O estudo de caráter exploratório busca o entendimento do fenômeno na sua complexidade, (GIL, 2008), a pesquisa exploratória deve proporcionar maior familiaridade com o fenômeno ao envolver técnicas específicas, como por exemplo, o levantamento bibliográfico. Respeitando esta abordagem e seu caráter exploratório, o estudo contempla a revisão da literatura de processo de distribuição, e como a tecnologia da informação melhora o processo de distribuição e roteirização nas transportadoras de acordo com Almeida (2011), a pesquisa exploratória tem a finalidade de buscar relações entre conceitos, características e ideias.

Já na pesquisa descritiva se realiza o estudo, registro e interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador. Nesse tipo, após a coleta de dados é feita uma análise da empresa, sistema de produção ou produto, por isso também pode ser entendida como um estudo de caso (CERVO, 2007).

A empresa Grupo Toniato foi fundada no ano de 1974, no estado do Rio de Janeiro pelos irmãos José Marciano, Antônio Teodoro. Começou apenas com serviço de lotação na região, hoje trabalha com carga fracionada. O foco são os segmentos químico, agroquímico. A empresa está localizada no endereço: Estrada Municipal, Jardim Santo Afonso 1156, Guarulhos – SP. Empresa trabalha com muitos funcionários, possui filial por todo Brasil. O setor que foi identificado o problema é no setor de expedição, onde são encaminhados os problemas relacionados ao processo de distribuição.

A empresa passa por alguns problemas devido à troca de toda a diretoria, antigamente não ocorriam tantos problemas como vêm ocorrendo atualmente. Falta de qualificação da equipe colabora para o baixo nível de desempenho. Erros que acontecem no canal de distribuição, o sistema de rastreamento está ineficaz, não é controlado de forma positiva, montam trajetos com mais quilômetros a percorrer, gastado mais dinheiro com pedágios e o tempo que o funcionário perde com um itinerário ruim.

Os caminhões são carregados de forma errada, muitas mercadorias chegam a tombar, devido os funcionários que carregam os caminhões não atender a segurança, a cada saída de um caminhão é feito um *check list* onde é necessário o vistoriador olhar cada detalhe, e muitas vezes algum erro deixa passar, uma delas é faltando mercadoria deixando motorista quando entrega para o cliente em uma situação ruim. Trazendo insatisfação, gerando perda no negócio.

Essa falta de planejamento impacta também no financeiro da empresa, é gasto um valor com hora extra, acaba sobrecarregando o funcionário que é destinado a voltar imediatamente ao local para entregar a mercadoria no tempo previsto, e outros valores adicionais, isso não precisaria acontecer se a empresa estivesse se beneficiando da tecnologia da informação, usando um planejamento e uma roteirização eficaz.

Verificou se, portanto que existe um problema processual, pois não há nenhuma ação sendo realizada para diminuir os erros que ocorrem no canal de distribuição devido à falta de padronização dos modelos de roteirização e isso acaba prejudicando a imagem da empresa, perdendo a credibilidade e confiança de seus clientes, uma vez

que segundo Chiavenato (2000), clientes são os elementos que compram ou adquirem os produtos ou serviços, ou seja, absorvem as saídas e os resultados da organização.

Quanto à abordagem da pesquisa, foi utilizada a qualitativa, que é um meio para explorar e entender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. O processo de pesquisa envolve o questionamento e os procedimentos que emergem dos dados coletados no ambiente do entrevistado, a análise dos dados é indutivamente construída a partir das particularidades para os temas gerais e as interpretações feitas pelo pesquisador acerca dos significados dos dados (CRESWELL, 2010).

Quanto aos procedimentos, a pesquisa configura-se como estudo de campo. A pesquisa de campo, conforme Filho (1998), é aquela em que o pesquisador deverá fazer uma coleta de dados, mas como o universo é grande demais, impossibilita uma coleta total. Esta será feita a partir de uma amostra, determinada cientificamente. Essa forma de consulta pode se dar por meio de questionário, entrevistas junto aos envolvidos, As entrevistas para esse trabalho foram realizadas individualmente no local de trabalho, com *stakeholders* de diferentes níveis hierárquicos. Alguns dos entrevistados concederam mais de um depoimento, colaborando significativamente com a pesquisa, permitindo a análise e considerações, de acordo com objetivos previamente estabelecidos. Essa pesquisa tem como base observar os fatos tal como ocorrem.

Quanto às técnicas, referem-se aos procedimentos que foram utilizados para coletar os dados empíricos durante a realização da pesquisa, além da observação direta, por meio das técnicas de observação, na qual a coleta é realizada utilizando-se de sentidos e significados construídos pelo pesquisador em relação a determinados aspectos da realidade observada. A coleta de dados foi realizada durante o mês de Setembro de 2017, por meio de entrevistas, orientada por um roteiro semiestruturado que foi constituído a partir dos objetivos propostos.

4 Resultados

Os resultados descritos a seguir têm como base as informações colhidas nas entrevistas, também foram obtidas informações nos sites da organização que contribuiriam para complementar o estudo. Os resultados visaram a responder, como a tecnologia da informação melhora o processo de roteirização. As discussões apresentadas buscam traduzir a interpretação do pesquisador, construída a partir da análise das respostas obtidas, bem como, os dados obtidos a partir da observação *in loco*. As informações foram trabalhadas de forma a apresentar as percepções dos *Stakeholders* com a finalidade de elaborar ações que venham a contribuir para melhora no processo de distribuição nas transportadoras.

Quadro 1: Percepções acerca de como a tecnologia da informação melhora o processo de distribuição e roteirização nas transportadoras

Entrevistados	Dados da pesquisa	Soluções
Chefe (3)	<p>A diretoria tem ciência do que está acontecendo dentro da organização, porém nunca optaram para uma mudança, mesmo sabendo que a imagem da empresa está ficando negativa, e os custos de retrabalhos aumentando tendo mais desperdícios do que lucro, a equipe está desmotivada com tantos erros. A empresa hoje já tem uma porcentagem de reclamações de seus clientes, 20% já reclamaram pelo atraso da mercadoria e o sistema de rastreamento, pois não conseguem identificar suas mercadorias em tempo real. A diretoria alega não ter conhecimento suficiente para reverter esses problemas, não sabe qual ação tomar, mas afirmou que irá contratar um profissional para ajudar a empresa a solucionar os erros que vem ocorrendo no momento que vem deixando essa porcentagem de clientes insatisfeitos com o serviço prestado. Afirmam que o processo de distribuição da empresa está gerando perdas e retrabalhos, sabe como é de suma importância a troca de um sistema mais atualizado, e concordam também com a contratação de um funcionário que seja especializado na área da informática que controle todo o sistema de forma adequada, para assim a empresa começar a recuperar o tempo que perde em retrabalhos e o prejuízo monetário.</p> <p>Para o chefe da empresa a estratégia que deve ser adotada de imediato um estudo para saber por que o sistema EDI (<i>Electronic Data Interchange</i>) que é a troca eletrônica de dados ligando toda a empresa, não está sendo usado sendo que já foi implantado. A troca dos modelos de rastreadores juntamente com o GPS seria eficaz para começarmos neste momento as mudanças que a empresa necessita.</p>	<p>Na visão deles, a opção para a resolução desse problema seria a implantação imediata de modelos de roteirizador mais atualizados, utilizar mais as ferramentas tecnológicas que estão à disposição do setor logístico. Chegou se a conclusão que os <i>softwares</i> que a empresa utiliza hoje, não estão dando um retorno positivo. Sendo necessário um estudo de quais programas que se possam ser implantados na organização, é necessário verificar onde este sistema está sendo utilizado de maneira incorreta.</p>

Continuação

Fornecedor (10)	<p>Para os fornecedores o processo de distribuição é fundamental dentro de uma empresa, é onde você prova se a empresa é eficaz ou não. A imagem da empresa tem que estar bem vista, e o serviço prestado deve ser de qualidade, é muito prejudicial quando ocorrem esses erros de má distribuição, fazendo com que o fornecedor fique sem aquilo que ele pediu. Quando não há um planejamento as entregas atrasam, prejudicando a imagem e deixando a confiabilidade do fornecedor abalada.</p> <p>Para eles a empresa possui um baixo nível de serviço, devido aos inúmeros erros internos cometidos, por exemplo, as faltas de EDI (<i>Electronic Data Interchange</i>) que é a troca eletrônica de dados, apontam também uma mão de obra sem qualificação e a falta de planejamento de roteirização. E na visão deste grupo quem mais sofre com esses erros, são os funcionários, que ficam desgastados por erros de entrega, ocorre de o funcionário ter que fazer a mesma viagem duas vezes, pois os fornecedores não aceitam outro dia para entregar, ou acaba tendo que sacrificar o final de semana. Para os fornecedores a estratégia que deve ser adotada pela a empresa é implantar um meio de comunicação mais eficaz, com a implantação com o uso da tecnologia da informação que disponibiliza as novas tecnologias não só mudam o ambiente interno, mas torna a empresa com uma vantagem competitiva. A empresa necessita de um suporte na tomada de decisão no gerenciamento da cadeia logística. A proposta é o uso do EDI (<i>Electronic Data Interchange</i>) que é um sistema que troca os documentos em procedimentos eletrônicos, ele diminui os erros de digitação e excesso de papéis possibilita a rapidez de informação entre os parceiros comerciais. Além da atualização dos modelos de rastreamento, alguns fornecedores apontaram o uso de mais um programa que a empresa poderia passar a utilizar de forma melhor, WMS (<i>Warehouse Management System</i>) controla o armazenamento mostra onde cada produto está localizado para ser distribuído sem erros, e mostra como cada produto deve ser posicionado para ser entregue.</p>	<p>De acordo com esses <i>Stakeholders</i> o planejamento de roteirização da mercadoria, deveria ser feita por um modelo de rastreadores mais atualizados, assim ter um controle para não afetar o prazo estipulado, sabendo por onde está passando, melhorando as rotas em menor tempo e custo. Propõem o uso de duas ferramentas que a tecnologia da informação disponibiliza EDI (<i>Electronic Data Interchange</i>) e WMS (<i>Warehouse Management System</i>). E concordam que deveria ser respeitado o percurso que foi programado, e não priorizando alguns clientes. Todos devem ser tratados de forma igual.</p>
Funcionários (12)	<p>Esses <i>Stakeholders</i> mostraram na entrevista que tem pouca habilidade nas questões processuais, não sabendo mensurar realmente o impacto que isso dá. Mas, porém, como são esses que levam as mercadorias, sabe dizer os problemas que enfrentam todos os dias. Para eles os problemas estão nas entregas que a empresa lança como prioridade, porem elas estão mais longe do percurso programado, acontece de o funcionário passar por empresas que já tem mercadoria a entregar, e ter que ir mais longe para entregar nessa que se diz "prioridade", pois exige que a mercadoria esteja no horário que o fornecedor estipulou. Isso acaba atrasando todo o percurso planejado, atrasando todas as entregas, custando tempo do funcionário que leva mais tempo preso em uma empresa, acontecendo às vezes de entregar as outras e a empresa já está com o horário de recebimento fechado. E isso faz com que o funcionário volte com a mercadoria para a empresa, tendo que voltar no dia seguinte. A estratégia que os funcionários sugerem é apenas a retirada das mercadorias que são consideradas como "prioridade", todos os clientes devem respeitar a ordem de entrega, facilitaria mais o serviço e levaria menos tempo otimizando o custo para empresa.</p>	<p>Na visão deste grupo o planejamento da roteirização de entregas deveria ser feito por um profissional mais capacitado seria uma ótima opção, só cuidaria da parte das entregas e, que pudesse enxergar e eliminar essas entregas que exigem prioridade, assim seria mais fácil às entregas ocorrer por local de proximidade, do mais perto ao mais longe. Mas este grupo acha isso impossível, pois o cliente sempre tem razão.</p>

Fonte: Dados da pesquisa

As convergências analisadas destes grupos apontaram que tanto a diretoria e os fornecedores sabem do real problema que a empresa passa no momento, sabem

também o quanto é importante e necessário ter um sistema de rastreamento atualizado e eficaz para fazer suas entregas, pois sabemos o quanto isso é prejudicial para a imagem da empresa que não pode perder espaço no mercado por esses descuidos. Concordam também que a empresa precisa atualizar o seu modelo de rastreamento, sendo operado por um profissional da área que tem especialidade em controlar esses erros. E apontam dois sistemas que a empresa deveria analisar o porquê não está funcionando *Electronic Data Interchange* (EDI) e *Warehouse Management System* (WMS).

Por outro lado, destacamos as divergências, percebidas pelos funcionários que trabalham dentro da organização, na opinião deles o problema não se encontra na parte da tecnologia, não seria necessário gastar dinheiro para melhorar os *softwares* da empresa, bastaria só eliminar as “entregas de prioridade” que ocorrem praticamente todos os dias, facilitaria em um serviço mais eficaz não atropelando as entregas, respeitando a ordem por local. Para este grupo a solução seria apenas a eliminação dessas entregas.

A pesquisa realizada identificou os problemas que estão ocorrendo na organização, e que esse problema atingiu a empresa como um todo e os seus clientes sendo assim deixando a empresa com uma reputação ruim, perdendo a credibilidade e alguns fornecedores, como já aconteceu.

Os problemas que vêm ocorrendo prejudicam o crescimento da empresa, todos os grupos entrevistados têm a noção do que vêm ocorrendo, os diretores da organização têm a ciência de todos os erros que vêm ocorrendo, e acham que a melhor solução a se tomar neste momento seria a padronização dos sistemas que utilizam hoje os *softwares* que estão sendo utilizados não estão sendo eficaz, está passando muitos erros. Propõem um estudo para identificar o sistema mais adequado que a empresa necessita para reverter esse quadro negativo que hoje se encontra. Estimou uma porcentagem de reclamações 20% dos clientes reclamam pelo serviço prestado no atraso de entrega. Deve se tomar uma atitude imediata, pois o prazo de entrega é primordial dentro de uma cadeia de produção.

Segundo Novaes (2007), a tecnologia da informação disponibiliza ferramentas de apoio para ajudar no processo, como a roteirização de veículos que ajuda na decisão e distribuição de carga para diversos clientes ao mesmo tempo; assim como rotas eficientemente definidas trazem redução de custos, controle da operação de sistemas de transporte e não só visando o lucro para empresa, prestando um bom serviço trará maior satisfação do cliente por pontualidade nas entregas, deixando a empresa com uma boa imagem e fidelizando seus clientes.

Para os fornecedores o problema impacta muito, pois o cliente tem sempre razão, ao pedir os seus produtos e sempre ter problemas, perde a credibilidade e a confiança, fazendo que esse cliente comece a procurar outras parcerias, esse grupo também frisa a importância que uma transportadora tem na hora de distribuir suas entregas, e acha de suma importância, que já deveriam ter analisado os modelos de roteirização e ajustar esses pequenos erros que comentem no canal de distribuição, na visão deles a melhor forma de planejamento também seria a implantação de um sistema novo com mais eficácia, e sendo operado por um bom profissional da área, porque às vezes o problema não está só nas máquinas e sim no profissional que não está sabendo usar da forma correta.

Com a melhoria do sistema *Warehouse Management System* (WMS), a empresa vai ganhar mais agilidade, pois é um sistema que melhora o processo, dando mais informação onde cada material está localizado, controla a capacidade produtiva de mão de obra, além de emitir diversos relatórios para o setor de gerenciamento acompanhar cada setor. Para Ballou (2001), define sendo a atividade que tem o objetivo de buscar os melhores trajetos que um veículo deve percorrer através de uma malha, controlando o número de embarques que o veículo pode realizar em um determinado tempo, procurando a melhor rota a seguir; porque a empresa tem que pensar no funcionário utilizando o sistema de roteirização para percorrer as cidades uma única

vez, sairia mais em conta à empresa disponibilizar mais de um veículo fazendo entregas do que deixar apenas um caminhão com várias. A empresa ganharia tempo e mais mercadorias sendo entregues com esses funcionários retornando mais cedo para empresa.

E por fim os funcionários destacam que o maior problema que ocorre, são essas entregas que são destacadas pela empresa como “prioridade”, na visão deles o problema não é sistêmico e sim a forma como a empresa elabora o itinerário. E isso ocorre todos os dias, prejudicando o trabalho do funcionário que tem que levar a mercadoria, que já está passando por um local que deveria ser entregue, mas é obrigado a ir onde se diz “prioridade” e que muitas vezes chega a ser mais longe, o que acaba atrapalhando, pois às vezes perdem muitas horas em determinadas empresas, sendo que poderiam aperfeiçoar o processo e deixar por últimas essas que acabam gastando mais tempo, pela burocracia que exigem. Então de acordo com esse grupo, sendo eliminadas essas entregas os processos de entregas seriam mais eficazes. Para Melo; Ferreira Filho (2000), a aquisição de um sistema de roteirização permite ganhos significativos tanto do ponto de vista financeiro reduzindo custos operacionais quanto através da geração de maior qualidade do serviço levando a vantagens competitivas.

Ao analisar os dados obtidos dos atores entrevistado, podemos destacar que a melhor solução dada pelos funcionários, seria a eliminação das entregas “prioridades” não adianta só a empresa gastar com a implantação de um sistema informatizado, se o problema de entregas irá continuar, pois com a padronização é uma forma de cumprir os prazos e respeitando a ordem de chegada dos pedidos. Esse processo também só será feito de forma mais eficaz por um profissional da área de logística que possua conhecimento em planejamento de roteirização. De acordo com Ballou (1993), vencer tempo e distância na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é tarefa do profissional da logística.

Por outro lado foram excluídas as restantes ideias pelo fato de observar que a empresa hoje tem ferramenta tecnológica para trabalhar, é necessário a atualização sempre dos novos modelos principalmente dos rastreadores, mas foi apontado que o problema maior da empresa se encontra em destinar uma tarefa na mão de quem não está sabendo colocar para funcionar. Não adianta só mudar toda a tecnologia se os erros irão continuar, vão surgir reclamações de entregas pois a empresa vai ainda priorizar mercadorias para os clientes importantes, irá continuar carregando um caminhão para percorrer vários destinos. Se a empresa puder enxergar que a contratação de um profissional que tenha experiência em padronizar as entregas junto com a eliminação de entregas de “prioridade” a empresa passa a ter todo um controle do processo, se beneficiará e respeitará o prazo que o cliente exigiu e isso é fundamental, pois sabemos que os clientes são multiplicadores dos nossos negócios, e oferecendo um bom serviço, a empresa se torna uma vantagem competitiva perante os concorrentes.

4.1 Discussões

De acordo com os dados constantes no quadro 1, observou-se que as percepções dos *stakeholders* que responderam o questionário demonstrando como a tecnologia da informação poderia melhorar a roteirização.

Sugerimos eliminar essas “entregas de prioridade” padronizando com mais eficiência a meio de distribuição até o cliente final, porque assim seria elaborado um itinerário melhor e respeitando a ordem de cada mercadoria, fazendo com que seja um roteiro mais consistente na hora de entregar, onde eliminaria o tempo gasto em cada empresa, qualquer mudança que ocorrer no meio do processo, como foi apontado pelos funcionários entrevistados, pode-se perceber que apenas com a eliminação desse método que a empresa criou já seriam evitados os problemas que ocorrem no canal de distribuição. Quanto à implantação de um sistema de informação ajudaria o

processo final devendo ser implantado ainda esse ano para melhor agilidade, sendo ele operado por um profissional da área que entenda de montar itinerário mais estratégico e mais eficiente, que respeitasse a ordem de mercadoria para obter melhores resultados, e isso não iria custar muito devido à empresa observar melhor nas estratégias que deve tomar, pois segundo Ballou (2001) define sendo a atividade que tem o objetivo de buscar os melhores trajetos que um veículo deve percorrer através de uma malha, controlando o número de embarques que o veículo pode realizar em um determinado tempo, procurando a melhor rota a seguir.

Com um sistema informatizado a empresa presta um serviço com mais qualidade se tornando uma ameaça para a concorrência, elevar o controle de entregas por um setor específico somente para isso, porque ajudaria ter um controle interno de todas as mercadorias que estão prestes a ser entregues, sendo melhorado este setor dentro da empresa elevaria o nível de serviço e melhoraria todo o processo de distribuição, na opinião dos fornecedores que contribuíram para essa pesquisa aponta que essa solução seria viável, que o maior problema da empresa é a falta de uma pessoa especializada somente para cuidar deste assunto, com a contratação de um funcionário que tenha experiência em expedição de cargas, ganhando uma vantagem competitiva, pois um dos fatores mais importantes para uma organização é conseguir diminuir os custos e isso só é possível com um sistema de rastreador, que melhora todo o processo de distribuição, planejando o melhor caminho a percorrer para finalizar o processo, segundo Novaes (2007), essa ferramenta, sendo utilizada eficazmente, proporciona um “leque” de diferentes opções de roteiros a serem traçados, pois resultam em benefícios satisfatórios dentro da empresa, organizando as diferentes restrições de uma rota e outras formas de distribuição de produtos e serviços para seus clientes.

A empresa deve criar um treinamento específico para o funcionário que ficará responsável por movimentar o sistema, será elaborado dentro da organização com a participação dos demais funcionários que participam dessa atividade final, em média esse treinamento levaria em até uma semana. Baseando se nas propostas dos chefes da organização e os autores apresentados na literatura essa medida contribui para a solução do problema, para eles uma organização o que é mais importante é respeitar prazos no menor tempo possível. É de suma importância aproveitar o máximo que esses recursos da tecnologia disponibilizam no mercado para alcançar os objetivos, e visando o lucro para a empresa parando de gastar dinheiro com perdas, e satisfazendo seus clientes que é o mais importante para uma organização para (ALBERTIN, 2012), o uso da tecnologia da informação é fundamental para uma empresa gerenciar da melhor forma, oferecendo oportunidades para garantir o sucesso e aproveitar os benefícios que ela oferece.

Diminuir os custos da empresa, pois vem ocorrendo diversos desperdícios de tempo e dinheiro em retrabalhos desnecessário, o fator principal que a empresa deve adquirir é um planejamento de roteirização, sendo feito imediatamente para melhorar a sequências de vias que o veículo percorre para garantir melhor o atendimento ao cliente. O gerente da organização deve ser o responsável por essa parte e o mais interessado para evitar perder dinheiro e retrabalhos desnecessários, após ter analisado o problema deixou claro que irá adquirir novos modelos de rastreamento, e imediatamente passará a delegar a função para um profissional da área que será responsável por manusear este sistema determinando a melhora do nível de serviço e do transporte não só visando o lucro para empresa, prestando um bom serviço trará maior satisfação do cliente por pontualidade nas entregas, deixando a empresa com uma boa imagem e fidelizando seus clientes de acordo com Ballou (2010), as empresas buscam através do uso de roteirização a minimização de custo na entrega de produtos, e elaborando da melhor forma um itinerário a percorrer através de rotas de distribuição pré- estabelecidas para entrega.

Como a tecnologia da informação melhora processo de distribuição e roteirização? Porque é importante investir em tecnologia para melhorar o processo de distribuição e roteirização? Quais os procedimentos que a tecnologia traz para melhorar

o processo de distribuição? Tendo coletado dados e soluções para os seguintes assuntos, constatou-se que a importância de usar sempre as novas tecnologias que são disponibilizadas para o setor logístico promove o desempenho e a lucratividade da empresa, auxilia no processo decisório, quando há um sistema integrado ajuda no planejamento e controle, pois estão ligados ao sistema físico e operacional, com isso beneficia o banco de dados, controle dos estoques de planejamento e produção, como foi proposto pelos fornecedores entrevistados com a utilização do *software* Sistema de Gerenciamento de Armazém (WMS) iria obter vantagens competitivas perante aos seus concorrentes. Para Ballou (1993), vencer tempo e distância na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é tarefa do profissional de logística.

De acordo com Ballou (2010), afirma que a gestão logística estuda os serviços de distribuição para melhorar o nível financeiro da empresa, utilizando o melhor planejamento, para controlar todas as atividades ligadas no processo de distribuição de sua armazenagem até a chegada do produto no destino final. As transportadoras usam procedimentos e diversas ferramentas que auxiliam no sistema que melhoram o nível de serviço tornando mais eficiente para o cliente. Com a tecnologia parte desde a armazenagem até as atividades externas, os exemplos de sistemas utilizados para auxílio no procedimento são Troca Eletrônica de Dados (EDI), Sistemas de Gerenciamento de Transporte (TMS), utilizam sistemas de roteirização, rastreamento e monitoramento, e o Sistema de Gerenciamento de Armazém (WMS). Com todas essas ferramentas o setor logístico pode usufruir de inúmeros benefícios como diferencial competitivo de seu negócio podendo reduzir custos melhora o controle de estoque, fornece maior integração à cadeia de suprimentos e a satisfação de seus clientes que é a razão de existir de um empreendimento.

Segundo Ferreira et al (2014), afirmam que as empresas estão se renovando usando muito mais a tecnologia da informação, e que as áreas funcionais passaram a trabalhar em conjunto na procura de oportunidades para melhorar os negócios, pois a tecnologia tem exercido um papel de suporte muito importante nos processos dentro das organizações. Por isso a tecnologia da informação melhora o processo de distribuição e roteirização, pois tem o objetivo de reduzir custos operacionais, melhora o nível de serviço, as distâncias percorridas e auxilia melhor no tempo e todo trajeto percorrido elimina os desperdícios e retrabalhos, padroniza todo o serviço vencendo tempo e distância nas entregas finais tornando de forma eficaz e eficiente a tarefa do profissional de logística.

A despeito das limitações da pesquisa, a primeira delas está relacionada à amostra analisada e seu caráter não probabilístico que impedem que os resultados gerados por essa pesquisa sejam generalizados para todo o segmento ou para todas as empresas e, a segunda, por se tratar de um caso único, não possibilita a comparação com outras empresas, a fim de identificar as convergências e divergências existentes.

5 Considerações Finais

Os objetivos desse trabalho foram identificar como a tecnologia da informação pode evitar os erros que ocorrem no canal de distribuição da empresa e no planejamento de roteirização. Analisar qual o tipo de tecnologia da informação que possa ser encaixado na empresa para melhorar no planejamento de distribuição e roteirização, estudar quais serão os benefícios e vantagens com essa implantação, e se essa aquisição poderá trazer algum problema, para tal foi realizado um estudo de caso, com abordagem qualitativa por meio de entrevistas, na empresa Grupo Toniato, no setor de Expedição. A revisão de literatura sugere que existe uma relação entre Ballou (2001); Novaes (2007).

Objetivo da pesquisa foi atingido em partes, às medidas dependem do investimento da empresa em querer mudar os seus resultados. Os principais resultados

demonstraram através da entrevista realizada com os funcionários da organização apontaram que com a contratação de um funcionário que tenha experiência em montar roteiros para melhorar o nível de serviço da empresa, criando roteiros com os prazos sugeridos pelos clientes da melhor maneira que não atrapalhe os demais, melhores rotas a serem seguidas para os funcionários, para que assim os problemas com as mercadorias finais sejam eliminados, reduzindo o custo da empresa em retrabalhos e elevando a satisfação dos clientes. A solução apontada para o problema ser eliminado de vez, seria acabar com as “entregas de prioridade” sendo estudada por esse profissional que irá operar o sistema informatizado.

A princípio, tinha-se receio de que o questionamento sobre os temas desta pesquisa não fosse bem compreendido pelos *stakeholders* durante a entrevista, porém foi surpreendente o entendimento deles quanto aos assuntos tratados, acreditando-se que isso se deve pela própria rede de informações que faz parte de seu cotidiano.

Diante do exposto as implicações mais relevantes são de natureza empírico/gerencial, pois durante a realização da pesquisa constatou-se que há uma necessidade de adquirir um planejamento de roteirização para melhorar o nível do serviço, reduzindo os custos da empresa e que possa oferecer aos clientes uma imagem positiva e que possam estar confiando em nossos prazos que são eixos empíricos e gerenciais mais condizentes com as necessidades expressas da organização no atual contexto da empresa. (FLEURY; FLEURY, 2007).

Como sugestão de estudos futuros, é necessário ampliar a amostra para outras revisões de literatura, ampliar o período de tempo para possibilitar uma visão mais abrangente do emprego dos métodos de pesquisa, podendo apresentar contribuições significativas como, por exemplo, permitir novas contribuições metodológicas na área e ampliar a análise dos resultados e, por fim, a realização de futuras pesquisas ligando o objeto de pesquisa como a tecnologia da informação melhora o processo de distribuição e roteirização nas transportadoras com as escolhas metodológicas que se mostrariam relevantes no sentido de verificar tendências e oportunidades de pesquisa, para que os profissionais e gestores da área tenham mais clareza sobre o tema.

Referências

- ALBERTIN, A. L. **Dimensões do uso de tecnologia da informação: um instrumento de diagnóstico e análise**. Revista de Administração Pública, v. 46, n. 1, p. 125-151, 2012.
- ALMEIDA, M. S. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva**. São Paulo: Atlas, 2011.
- BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: Transportes, distribuição de materiais, distribuição física**. 11ª edição. São Paulo: Atlas, 1993.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento a cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento a cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- BODIN L. D. **Twenty Years of Routing and Scheduling. Operations Research**. 1990.
- BOWERSOX, D., CLOSS, D.; COOPER, M. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- CERVO, A. L. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- COOPER, D. **Métodos de Pesquisa em Administração**, São Paulo: Editora Bookman, 2006.

- CHIAVENATO, I. **Administração nos Novos Tempos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativo e misto**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- FARIAS, A. C; COSTA, M. F. G. **Gestão de Custo Logístico**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- FERREIRA, F. **O Operador Logístico e a Terceirização dos Serviços Logísticos**. 2006. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Tecnologia em Logística) - Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, São Paulo, 2006, 70p.
- FERREIRA, F. **O Operador Logístico e a Terceirização dos Serviços Logísticos**. 2006. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Tecnologia em Logística) - Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, São Paulo, 2014, 70p.
- FILHO, D. P. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Futura, 1998.
- FLEURY, P. F; et al. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2007.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- HOLTER, A. R., GRANT, D. B., RITCHIE, J., SHAW, N. **A framework for purchasing transport services in small and medium size enterprises**. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, V. 38, N. 1: 21-38, 2008.
- MELO, A.C.S. **Avaliação do uso de sistemas de roteirização de veículos**. Dissertação de M. Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.2000.
- NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: estratégias, operações e avaliações**. 3. Ed. São Paulo: Elsevier. 2007.
- NOVAES. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- PERES, S.R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management) – Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos**. São Paulo: Atlas. 2004
- RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e a logística internacional**. São Paulo: Aduaneiras, 2000. 148 p.
- SILVA, R. B. **Fundamentos da Logística e Cadeia de Abastecimento**. Material de Aula do Curso de Pós-Graduação em Logística. Fundação Getúlio Vargas, 2006.

PERSPECTIVAS DE TRANSFORMAÇÃO NO MODAL FERROVIÁRIO BRASILEIRO

Isabela da Silva Valois - Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA - isabelavalois@oi.com.br

Resumo

A falta de sincronia entre o ritmo da produção nacional e a adequação dos modais de transportes de cargas é temática relevante no campo da logística. A retomada dos investimentos no período recente, através de parcerias público-privadas – reflexo dos processos de privatização/concessão – traz à tona a importância do modal ferroviário, dada sua capacidade de transporte de cargas de elevada tonagem entre longas distâncias a custos competitivos em relação às demais formas de transporte. Nesse contexto, o presente artigo busca apresentar os grandes projetos do campo ferroviário que se encontram em andamento – as Ferrovias Transcontinental, Cuiabá-Santarém, Norte-Sul e Oeste-Leste –, com vistas para as perspectivas de transformação do modal ferroviário nacional em termos de redução de custos de transporte, ampliação da competitividade, possibilidade escoamento da produção para os mercados interregionais e criação de corredores de exportação.

PALAVRAS CHAVE: Modal Ferroviário; Perspectivas; Transformações; Brasil.

ABSTRACT

The lack of synchrony between the rhythm of the national production and the adequacy of the modalities of cargo transportation is relevant thematic in logistics' field. The resumption of investments in the recent period, through public-private partnerships – reflecting the privatization/concession processes – brings to the fore the importance of the rail modal, given its capacity to transport high-tonnage cargo between long distances at competitive costs other forms of transport. In this context, the present article seeks to present the major projects of the railway field that are underway – the Transcontinental, Cuiabá-Santarém, Norte-Sul e Oeste-Leste Railways – , with a view to the transformation perspectives of the national rail modal in terms reducing transport cost, increasing competitiveness, allowing production to flow to interregional markets and crating export corridors.

KEYWORDS: Modal Rail; Perspectives; Transformations; Brazil.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, é tradicionalmente histórica a escassez de investimentos na área de infraestrutura do setor logístico. Em uma abordagem sistêmica da temática, o Plano Brasil de Infraestrutura Logística de 2013 aponta tal lacuna de modo enfático, ao constatar que durante as décadas de 1980 e 1990, apenas cerca de 0,2% do PIB anual foi direcionado a projetos de infraestrutura de transporte, implicando na postergação de problemas que, inclusive se ampliaram com o passar do tempo, a medida em que a utilização dos modais se intensificou consideravelmente nas últimas duas décadas que seguiram. Dados do Ministério do Transporte corroboram ainda, ao revelar que: “[Cerca de] 60% das cargas concentram-se no modal rodoviário, o mais oneroso; contra 25% em ferroviárias, 13% na navegação de cabotagem, e os restantes 2% feitas por vias aéreas e dutoviárias (Ministério dos Transportes *apud* PBLLog, 2013, p. 15)”.

No entanto, as dificuldades estruturais que se refletem na elevação dos custos de transporte em decorrência dos inúmeros gargalos existentes, não se restringem a um modal específico, mas abrangem a todos eles, implicando em perda de competitividade para a produção nacional.

A fim de minimizar tais dificuldades, alguns planos governamentais que incluíam ações específicas para a logística de transportes foram (ou ainda estão sendo) implementados, como o Programa de Aceleração de Investimento (PAC), o Plano Nacional de Logística de Transporte (PNLT), o Plano Nacional de Logística Portuária

(PNLP), e o Programa Nacional de Logística Integrada (PNLI), sendo este último, o de proposta mais satisfatória em termos de alocação de recursos (cerca de R\$ 133 bilhões iniciais, complementados por R\$ 79,5 bilhões após 5 anos, e mais R\$ 53,5 bilhões em 20 e 25 anos) e de objetivos, os quais incluem, dentro de um cronograma de execução de 25 anos, a duplicação de 7,5 mil km de rodovias e a construção de 10 mil km de ferrovias (PBLLog, 2013).

Nesse contexto, destaca-se a situação do modal ferroviário que constitui o mais capaz em termos de transportes de cargas de elevada tonelage a grandes distâncias com menores custos, mas segue em pouca sintonia com o ritmo da produção nacional e suas crescentes demandas de escoamento da produção, sobrecarregando o modal rodoviário, o qual também apresenta uma série de necessidades próprias em termos de recuperação, ampliação e conservação, além de urgir por estratégias de desafogamento do fluxo. Mesmo assim, Lima (2006) destaca que entre 1996 e 2004 houve crescimento da participação do transporte ferroviário de 20% para 24%, implicando no alívio da carga rodoviária em 5% no mesmo período. E o Ministério dos Transportes (2018) destacam que o volume de cargas transportadas por vias férreas ampliou-se em 5% em 2016 em relação à 2015. Contudo, os valores são pouco expressivos, e podem ser consideravelmente ampliados, uma vez que, embora para Alvarenga e Novaes (2000), a movimentação de cargas por vias férreas seja restrita a graneis sólidos, a Agência Nacional dos Transportes Ferroviários (2006) afirma que as ferrovias nacionais atualmente já são aptas ao transporte de qualquer tipo de mercadoria devido à adaptação dos vagões, os quais se apresentam nas formas abertas, fechadas, refrigeradas, graneleiras, tanques e contêineres, implicando na possibilidade de transporte de cargas diversas que vão desde à produção agrícola à granel aos produtos de elevado valor agregado.

O processo de desregulamentação do modal ferroviário nacional resultou em concessões e parcerias público-privada que tem se traduzido na elaboração e implementação de importantes projetos de construção e ampliação da malha, dentre os quais se destacam as ferrovias: Transcontinental, Cuiabá-Santarém, Norte-Sul e Oeste-Leste. Diante disso, o presente artigo busca apresentar projetos mencionados e sua atual situação, com vistas para a perspectiva de transformação do modal ferroviário nacional.

2. O MODAL FERROVIÁRIO

Desde o seu desenvolvimento, na Inglaterra do século XVIII, em resposta às novas demandas de escoamento de produção decorrentes da Revolução Industrial, o transporte ferroviário de grandes volumes passou a regular as trocas, alcançando, em 1910, o apogeu de seu impacto econômico sobre o fluxo de mercadorias (CLOZIER, 1969). As primeiras ferrovias europeias haviam impulsionado de modo significativo o fluxo de manufaturas, matérias-primas e *commodities* no continente, ampliando os mercados internos já existentes e abrindo canais de exportação; enquanto seu papel catalisador das transformações econômicas passou a ser reconhecido pelo economista norte americano Walt Rostow em 1952, em virtude do processo de alavancagem econômica proporcionado pelos corredores ferroviários no Canadá e EUA desde meados do século XIX (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2013).

Porém, com o tempo, o processo de evolução tecnológica e científica permitiu o surgimento de novas formas mais flexíveis de transportes – o rodoviário e o aéreo – fazendo com que a rigidez do trajeto ferroviário se tornasse um obstáculo ao seu próprio desenvolvimento. A partir de então, iniciou-se a fase de declínio do setor, em que, somente nos EUA verificou-se, até a Segunda Guerra Mundial, a redução do tráfego de toneladas-quilômetro a 2/3 com forte tendência de queda até 1989, reflexo ainda da crescente competição dos transportes hidroviários e dutoviários (LAMBERT; STOCK; VANTINE, 1998).

No entanto, as crises energéticas prenunciadas na época (I Crise do Petróleo em 1973 e II Crise do Petróleo em 1979) induziram o resgate do modal ferroviário, a partir da retomada de sua utilização, crescente ampliação das malhas, alteração das bitolas para fins de integração de trajetos e aceleração da produção de vagões e locomotivas, num processo considerado por Allen (1981) como um “*epifenômeno mundial*” que se mantém, até os dias de hoje, como elemento estratégico no campo logístico que se reflete em significativas vantagens comparativas e competitivas em termos de custo de movimentação de cargas de alta tonelage.

Para Ballou (2001) apesar dos elevados custos fixos dos transportes ferroviários contrabalançados pelos custos variáveis relativamente baixos permitem o surgimento de significativas vantagens competitivas nos custos de transportes de cargas; o potencial das vias ferroviárias é, no geral, prejudicado pela baixa versatilidade, reduzida extensão e isolamento das ferrovias, implicando na necessidade de operações intermodais com destino a embarcadouros e/ou operações de terminais de transbordo, as quais podem resultar em comprometimento dos prazos e da segurança, avarias e perdas. Apesar disso, Santos (2005, p. 13) defende que:

O uso de equipamentos intermodais pode neutralizar algumas dessas desvantagens. O serviço reboque-sobre-vagão (TOFC – *trailer on flator, piggy-back, auto-trem*) ou contêiner-sobre-vagão (C)OFC – *container on flatcar*) pode oferecer a economia do transporte ferroviário combinado com a flexibilidade do caminhão.

De qualquer modo, os elevados custos de implantação e manutenção do modal ferroviário exigiram que, até meados da década de 1970, grande parte dos serviços ferroviários do mundo inteiro estivessem submetidos à forte regulação pública. É nesse mesmo período que no Brasil, tal interferência começa a dar sinais de esgotamento, quando a assimetria de informações, os crescentes custos burocráticos, o conflito de interesses e a prática de subsídios cruzados (realocação de recursos de serviços lucrativos para os serviços deficitários) resultaram no comprometimento de significativa parcela do orçamento público. Também as novas formas globalizadas de integração das cadeias produtivas associadas às inovações tecnológicas implicaram, a partir dos anos 1980, no questionamento da viabilidade da manutenção do serviço ferroviário nacional, abrindo espaço para a revisão do modelo de operacionalização e gestão da malha, através da desregulamentação do setor, e dando margem às experiências de privatizações e concessões (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2013).

No entanto, como ainda destaca a CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (2013, p. 11):

A capacidade de ampliação do serviço sob controle privado (...) [permanece] limitada pelas restrições de investimento do ente privado, que apresenta um custo de capital superior ao do investidor público. Os prejuízos com um empreendimento malsucedido podem levar uma empresa a sérios problemas patrimoniais e até mesmo à falência, enquanto que para o governo esse risco é significativamente inferior, por apresentar maior capacidade de endividamento.

Esse fato fez com que algumas experiências de desregulamentação, em detrimento a outras, tenham sido exitosas. Nos Estados Unidos, o modelo de administração ferroviário extremamente regulado e oneroso foi substituído no final da década de 1960 por um modelo de intensa competição, que permitiu a liberdade na determinação dos preços dos fretes, incentivou a separação dos serviços operacionais, reduziu os serviços para passageiros e ampliou as malhas. No Japão, a divisão da empresa pública administradora do modal ferroviário em sete empresas privadas distribuídas em diferentes regiões do país, resultou na ampliação da produtividade e frequência dos serviços, apesar do redimensionamento espacial da malha ferroviária ter

implicado na redução das linhas e elevação das tarifas. Na Alemanha, a reestruturação do setor ferroviário permitiu a redução dos déficits e dos gastos com mão de obra, tendo por reflexo a intensificação da competitividade. Já na Grã-Bretanha, o processo de transição administrativa das ferrovias resultou em um sistema de regulação privada ainda mais complexo que o governamental, obstaculizando as possibilidades de ganhos decorrentes da competição econômica em razão da assimetria de informações e ampliação dos custos burocráticos (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2013).

No Brasil, o processo de desregulamentação do setor ferroviário resultou na elaboração de uma série de projetos com vistas para a ampliação e integração da malha, gerando ainda nos dias de hoje, perspectivas de transformação do modal ferroviário nacional.

3. MODAL FERROVIÁRIO BRASILEIRO E SUAS PERSPECTIVAS DE TRANSFORMAÇÃO

Inaugurada no Brasil em 1854 por D. Pedro II, a primeira Ferrovia Nacional, conhecida como Estrada de Ferro Mauá contemplava o trajeto entre Porto de Estrela na Baía de Guanabara e Raiz da Serra no sentido Petrópolis e, com apenas 14,5 km, constituía já naquela época, a primeira forma de integração logística de cunho intermodal, planejada e financiada pelo visionário Barão de Mauá, com a perspectiva de integrar as operações intermodais aquaviária e ferroviária (MENELAU, 2012).

A partir da iniciativa privada, as operações ferroviárias experimentaram explosivo crescimento no século XX, quando em apenas sete anos (1907-1915) a malha ferroviária nacional seria expandida de seus 17.8606 km para 26.026 km (Agência Nacional de Transportadores Ferroviários, 2004). No entanto, a inexistência de um órgão regulador para o setor resultou em crescimento não planejado e desordenado da malha, que se expandiu de modo pouco denso, obstaculizado ainda, pela utilização de diferentes tipos de bitolas na construção das vias – o que acabou por inviabilizar a integração de inúmeros trechos importantes (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2013).

Na década de 1930, durante o Processo de Substituição de Importação (PSI) – que deu início a fase industrial do país – o modal ferroviário cumpriu importante papel nas operações de distribuição da produção reorientada para os mercados internos. Mas a crescente competição das rodovias pavimentadas representou redução de receitas e de recursos para investimentos na malha, que apresentava problemas de fragmentação e dificuldades de gestão na operacionalização dos fretes. Apesar disso, registrou-se expansão dos trechos ferroviários em mais de 8.000 km entre os anos de 1920 a 1950 (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2013).

No segundo Governo Vargas (1951-1954) a atuação privada das ferrovias é encerrada, dando-se início aos processos de encampações a partir da:

(...) inclusão do sistema ferroviário na pauta de estudos da Comissão Mista Brasil-Estados Unidos, criada em 1952, para planejar o desenvolvimento do país do país na agricultura, transporte, mineração e energia elétrica (...). Deste trabalho surge a proposta de criação de uma rede ferroviária nacional (...) [que] transitou durante anos no Congresso, e em 1956 foi criada a RFFSA [Rede Ferroviária Federal S.A], aprovada pela lei nº 3115 de 16/03/1957, sancionada pelo então presidente Juscelino Kubitscheck (AGÊNCIA NACIONAL DOS TRANSPORTES FERROVIÁRIOS, 2004, p. 32).

A criação da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA) em 1957, unificou a administração da malha ferroviária nacional, tendo por reflexo a ampliação da produtividade a partir significativo aumento da tonelage transportada. Porém, como ressalta Castro (1999), em contraste com a fase de desenvolvimento, o setor ainda

representava cerca de 90% do déficit do orçamento público, sem expectativa de redução.

Com a crise fiscal enfrentada pela economia brasileira na década de 1980, e a insuficiência das receitas da RFFSA perante as dívidas crescentes, desnudou-se a insustentabilidade do modelo de gestão ferroviário nacional. E nem mesmo a implementação de estratégias de encurtamento das vias ferroviárias em aproximadamente 8.000 km de trechos antieconômicos entre os anos de 1960 e 1980 foram suficientes para aliviar o orçamento e evitar o sucateamento do modal, abrindo-se então, margem à retomada da participação do capital privado através de concessões realizadas a partir dos anos 1990 (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2013).

Com o esgotamento do modelo estatal de administração do modal ferroviário brasileiro, deu-se início os processos de privatização, de modo que:

O que surgiu privado no século XIX, (...) foi encampado pela primeira vez com a República, (...) voltou aos concessionários no século XX, (...) foi encampada novamente por Vargas, é agora devolvido ao setor privado com os leilões da Bolsa do Rio de Janeiro (AGÊNCIA NACIONAL DOS TRANSPORTES FERROVIÁRIOS, 2004, p.34).

Nesse sentido, verifica-se que:

A privatização da RFFSA foi incluída no Plano Nacional de Desestatização através do decreto n. 473 de março de 1992, e o BNDES ficou o responsável pela gestão do plano. O BNDES através de licitação pública contratou a elaboração dos estudos e avaliações preliminares, com o objetivo de estabelecer o preço mínimo e definir o modelo de concessão mais adequado. O modelo aprovado consistiu basicamente na divisão da RFFSA em seis malhas, propôs a concessão da operação à iniciativa privada por um prazo de 30 anos, com arrendamento dos ativos operacionais. O modelo de concessão também estabeleceu metas para a redução de acidentes e o aumento da produção ferroviária (SANTOS, 2005, p. 01).

A partir de então, a participação do capital privado no setor através de investimentos iniciais na ordem de US\$ 33,9 bilhões e expectativa de crescimento médio de 79%, desacelerou o processo de contração dos trechos ferroviários, registrados entre 1997 e 2012. De 1997 a 2011, o direcionamento das ações para a recuperação da malha e do material rodante (locomotivas, vagões, etc.) deu novo fôlego aos ganhos de eficiência, implicando na redução acidentes em 81%, ampliação da produção ferroviária em 133% e dinamização da indústria ferroviária nacional, que assistiu expansão da produção anual de vagões em 5.610 unidades. E, com o intuito de superar gargalos logísticos e de densidade da malha, entre 2000 e 2007, os investimentos passaram a convergir para ampliação da capacidade de transporte e melhoria dos serviços operacionais (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2013).

Nesse contexto, a expectativa de transformação do modal ferroviário fundamenta-se tanto no processo de privatização desencadeado em fins da década de 1990, quanto nos investimentos do Governo Federal na ordem de aproximadamente R\$ 200 bilhões, projetados para a ampliação da malha ferroviária para 40 mil km até 2020. O desenho da nova malha possui proposta orientada para simultaneamente impulsionar o fluxo de transporte das regiões do país ao comércio exterior no sentido Europa, Caribe, América Central, EUA, Canadá e Peru; e a dinamização do comércio entre a região Norte e o restante do país a partir da conexão das ferrovias transversais já existentes com a “espinha dorsal do transporte ferroviário”, que deverá permitir a integração e a intensificação da mobilidade das cargas containerizadas, minérios e grãos (PBlog, 2013).

3.1. FERROVIA TRANSCONTINENTAL

A proposta mais desafiadora para o modal ferroviário está no traçado da Ferrovia Transcontinental (EF-354) que objetiva a integração Brasil-Peru-Atlântico-Pacífico, contribuindo ainda para o acesso via Peru ao continente asiático, além da inserção dos estados da região Norte do país aos mercados internacionais, com destaque para o Acre e Rondônia, que se encontram em franca expansão de sua produção agropecuária (soja, milho e arroz), silvicultura e exploração florestal (madeira, borracha e castanhas).

De acordo com PBLog (2013, p. 30), somente em território brasileiro:

(...) a Transcontinental vai integrar os estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais (Murié, Ipatinga, Paracatu), Distrito Federal, Goiás (Uruaçu), Mato Grosso (Ribeirão Cascalheira, Água Boa, Canarana e Lucas do Rio Verde), Rondônia (Porto Velho e Vilhena), Acre (Rio Branco, Cruzeiro do Sul e Boqueirão da Esperança).

Mas a Agência Senado (2017a) enfatiza que o projeto é bem mais ambicioso, uma vez que:

(...) a extensão total do traçado da Ferrovia Transcontinental Brasil-Peru (Bioceânica) é de 4,9 mil km. O trecho peruano tem extensão de 1,6 mil km e o brasileiro, quase 3,3 mil km. Ele se inicia em Campinorte (GO), passando pelo Mato Grosso, Rondônia e Acre até chegar à fronteira peruana, cruzando a Amazônia e os Andes até o porto, na costa do Pacífico. Na direção leste, rumo ao Atlântico, pode-se ligar às ferrovias Oeste-Leste e Norte-Sul.

A complexidade do projeto estende-se desde a engenharia de construção até sua gestão. E, apesar das expectativas de consideráveis retornos econômicos, a partir de estudos de viabilidade técnica, admite-se que:

(...) [há] problemas relacionados a impactos socioambientais, já que [a Transcontinental] cortará áreas de proteção ambiental e de moradia de indígenas isolados na Amazônia. O trecho andino, com geologia adversa, também dificultou a pesquisa de engenharia para o traçado de uma rota segura, o que exigirá aprofundamento (AGÊNCIA SENADO, 2017a).

No entanto, os problemas relacionados à engenharia da obra não são os únicos que existem. De acordo com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (2010), apesar de ter sido incluído no Plano Nacional de Viação ainda em 2008, através da Lei n. 11.772, com expectativa de em 2010, ser contemplado pela segunda edição do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC2), o Projeto Transcontinental, como aponta Faria e Gomes (2017), somente em 2012 é que passou a ter apenas um de seus trechos – Campinorte (GO) à Lucas do Rio Verde (MT) – incluído oficialmente na primeira etapa do Programa de Investimento em Logística do Governo Federal.

O interesse econômico do Peru resultou, ainda em 2009 na aprovação do Projeto em Congresso – no tocante da construção do trecho ferroviário que conecta os portos de Paita a Beyovar ao município brasileiro de Cruzeiro do Sul. No Brasil, a empresa pública vinculada ao Ministério do Transporte, Valec Engenharia, Construções e Ferrovia S/A, esteve em fase de estudos para validação técnica do Projeto em 2013, e demonstrou interesse na construção dos primeiros 1.630 km do Projeto Transcontinental, correspondente ao trecho Ferrovia de Integração Centro-Oeste (FICO), a partir de um investimento de R\$ 6,4 bilhões liberados em duas etapas, sendo a primeira delas na ordem de R\$ 4,1 bilhões para a construção de 1.048 km até 2014,

e a segunda, no montante de R\$ 2,3 bilhões para a conclusão dos 589 km restantes, sem prazo definido (PBlog, 2013).

Em 2014, a visita do presidente chinês ao Brasil resultou em acordos de cooperação que resgatavam o interesse no Projeto Ferrovia Transcontinental. A partir de então, lançou-se bases para a criação de um fundo de financiamento de projetos de infraestrutura com capital inicial na ordem de US\$ 10 bilhões e total de US\$ 20 bilhões com proposta de operação a partir de 2015 (PORTAL BRASIL, 2014). De acordo com Farias e Gomes (2017), o processo de cooperação ferroviária deu início às atividades do Grupo de Trabalho Trilateral Brasil-China-Peru que objetivaram a realização de estudos básicos de viabilidade. Nesse sentido, a China Railway Eryuan Engineering Corporation (CREEC) elaborou relatórios finais que descartavam a proposta inicial de trajeto para saía para o Atlântico através do Porto do Açú no Rio de Janeiro e consideraram como melhor opção econômica a saída através da conexão com as Ferrovias Norte-Sul e Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), ambas em fase avançada de construção, com escoamento através do Porto de Ilhéus (ainda não construído). No entanto, o estudo não é conclusivo, uma vez que ainda há conflitos não solucionados acerca do trecho Bioceânico:

O problema (...) é que o Peru quer que a ferrovia passe por uma região que está a 4 mil metros de altitude – em uma região politicamente importante para o país – o que custaria R\$ 20 bilhões a mais que a rota sugerida para o Brasil. Já o governo brasileiro prefere que a Bioceânica passe por outra região, que está a 2.700 metros de altitude, para chegar ao Pacífico. O custo total nesse caso seria de R\$ 50 bilhões (AGENCIA SENADO, 2017b).

Embora a China tenha proposto financiar parte da obra através de parcerias com os países interessados e tenha arquitetado a engenharia financeira que desse aporte à sua realização, o Peru, em 2017 tomou a decisão política de adiar sua participação no Projeto; enquanto o Brasil, através da Direção de Logística do Ministério de Planejamento, declarou atualmente não dispor de recursos que pudessem ser direcionados para tal intento (AGÊNCIA SENADO, 2017b).

3.2. FERROVIA CUIABÁ-SANTARÉM

Constituindo parte do Complexo Ferroviário Ferronorte, a Ferrovia Cuiabá-Santarém (EF-170) – prioridade para o agronegócio brasileiro – possui por proposta estratégica a integração das regiões Sul e Centro-Oeste com a Amazônia Legal através de 2.000 km de ferrovia pela qual se estima o escoamento anual de cerca de 15 a 20 milhões de toneladas de grãos (soja e milho) além das demais *commodities* agrícolas (PBlog, 2013).

A urgência na construção do trecho Cuiabá-Santarém é acentuada tanto pelo precoce processo de estrangulamento da capacidade de escoamento da Rodovia BR-163 (ainda em fase de conclusão das obras), quanto pela necessidade de ampliação da competitividade dos produtos a partir da redução do custo de transporte das cargas, em especial daquelas destinadas à exportação, como no caso da soja, cujo custo de transporte se reduziria em 50% com a utilização de vias férreas em vez de rodovias com destino ao Porto de Santos (PBlog, 2013).

Mas, com investimento total estimado em cerca de R\$ 10 bilhões, até 2013 o Projeto encontrava-se em fase de planejamento e estudos de viabilidade técnica e econômica. E, embora se estime que a capacidade inicial de escoamento da Ferrovia Cuiabá-Santarém seja de 35 milhões de toneladas de grãos, e alcance até 2050, um volume superior a 42 milhões de toneladas – implicando em elevados ganhos em termos de escoamento da produção agrícola nacional –, de acordo com o cronograma de leilão anunciado pelo Governo Federal no segundo semestre de 2017, há expectativas para

inicialização das obras apenas em 2020 e possibilidade de conclusão somente em 2025 condicionada ainda, a um ritmo de construção de 20 km por ano (SCHIMANOSKI, 2017).

3.3. FERROVIA NORTE-SUL

A terceira proposta de composição da malha ferroviária nacional envolve a continuação da Ferrovia Norte-Sul (EF-151), considerada como espinha dorsal do modal ferroviário nacional, a qual, de acordo com PBLog (2013, p. 35), possui perspectiva de integrar as regiões Norte e Sul, contemplando o trecho: "partindo de Ouro Verde de Goiás (GO), passando por Anápolis (GO), indo em direção à Panorama (SP), Maringá (PR), Chapecó (SC), Erechim (RS) e finalizando em Rio Grande (RS)". No entanto, em sua totalidade, deverá promover conexão entre:

O Porto de Itaqui no Maranhão, às principais regiões produtoras de grãos no Centro-Oeste e à região Sul. Servirá também de ligação longitudinal entre os outros trechos de ferrovias planejadas, como a Transnordestina, a Fico (Ferrovia de Integração do Centro-Oeste), a Fiol (Ferrovia de Integração Oeste-Leste) e à malha já existente (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2013, p. 28).

O Governo Federal justifica sua participação na construção da ferrovia através de investimentos na ordem de R\$ 7,1 bilhões liberados entre 2000 e 2012, destacando que: "A Ferrovia Norte-Sul (...) constitui o principal empreendimento do setor, tanto em termos de volume de recursos e ritmo das obras, quanto em função de seu papel estratégico na cadeia logística do modal" (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2013, p. 28).

A complementação da Ferrovia Norte-Sul beneficiará o fluxo de cargas das regiões Sul e Sudeste para as regiões Norte e Nordeste, constituindo também, em favorecimento do transporte da produção do Polo Industrial de Manaus (AM) para o Sul, além da dinamização econômica da região Sul, e o escoamento da produção do oeste catarinense para o litoral (PBLog, 2013).

Contudo, apesar do trecho em operação da Ferrovia Norte-Sul atualmente dispor de equipamentos modernos, locomotivas de alta potência (4.400 cavalos) que deslizam sobre linhas de larga bitola (1,6 m) cerca de 30% a mais de carga acondicionada de modo rápido, em vagões de elevada tonelage (50 a 100 toneladas), reduzindo a 3 dias o trajeto ao porto final; a parte pronta da estrutura, com capacidade anual de 9 milhões de toneladas por ano, encontra-se subutilizada devido aos gargalos de acesso das cargas à ferrovia obstaculizando seu escoamento por via férrea (PINTO, 2017a).

Tal gargalo logístico, apresenta maior impacto sobre o Mato Grosso – principal produtor nacional de grãos e fibras – que precisa enviar a produção para o Sul e Sudeste a um custo muito mais elevado, dada a impossibilidade de escoamento para exportação através dos portos localizados no Norte do país. O solucionamento do problema resultaria na ampliação da produtividade do agronegócio nacional em 35%; mas a rodovia BR-080, essencial para o acesso entre o leste de Mato Grosso à Ferrovia Norte-Sul, apresenta uma lacuna de 200 km entre Ribeirão Cascalheira (MT) e Luiz Alves (GO), e a urgência da construção de uma ponte que deveria permitir a transposição da carga sobre o rio Araguaia (PINTO, 2017b).

Com investimento estimado na ordem de R\$ 3,087 bilhões e expectativa de arrecadação de R\$ 1,5 bilhão, o leilão para a concessão das operações dos 1.537 km de trecho da Ferrovia Norte-Sul entre Porto Nacional (TO) e Estrela d'Oeste (SP), por um período de 30 anos prorrogável por mais 30, esteve programado para os primeiros meses de 2018 (KAFRUNI, 2017). No entanto, Lopes (2017) lembra que o trecho ainda se encontra em fase de conclusão com previsão para término até o final do primeiro semestre de 2018.

3.4. FERROVIA OESTE-LESTE

Considerada prioridade na agenda da modernização do modal ferroviário brasileiro, está a conclusão da Ferrovia Oeste-Leste (EF-334), na qual, entre 2010 e 2012, a União investiu cerca de R\$ 452 milhões (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2013). A obra faz parte de um Complexo Intermodal que ainda prevê a construção de um aeroporto e do Porto Sul em Ilhéus, os quais, apesar de terem recebido licença ambiental necessária para inicialização das construções, apresentam ainda consideráveis lacunas de investimentos para sua realização (G1, 2017b).

Idealizado ainda em 1950 pelo falecido deputado federal Vasco Neto, o trecho ferroviário foi contemplado no Plano de Aceleração de Crescimento (PAC) por investimentos na ordem de R\$ 6 bilhões, a fim de integrar através do eixo estruturante de 1.527 km, a Ferrovia Norte-Sul a partir de Figueirópolis (TO) até o Porto Sul de Ilhéus (BA), inaugurando um corredor de exportação através do Oceano Atlântico, com o intuito de gerar consideráveis benefícios em termos de escoamento da produção das regiões Centro-Oeste, Sul e Norte, além de parte do produto do Nordeste, com destaque para o fluxo de minério de ferro e produção agrícola da Bahia (PbLog, 2013).

Contudo, embora estime-se que a redução do custo de transporte dos produtos escoados via Ferrovia Oeste-Leste alcance a ordem de 30%, as obras de conclusão encontram-se com significativas defasagens em seu cronograma. Os trabalhos permaneceram parados entre 2015 e 2016 no trecho entre Ilhéus e Barra do Rocha, onde, de acordo com o Sindicato de Construção Pesada da Bahia, registrou-se demissão de quase 1.500 operários de campo, tendo-se mantido apenas os funcionários da parte administrativa, porém, com previsão de encerramento de suas atividades e do escritório da Valec em Ilhéus para fins de 2017 (G1, 2017a).

Mas, de acordo com a Secretaria de Comunicação Social da Bahia (2018), a assinatura de termos de compromisso ente o governador baiano Rui Costa e cinco empresas chinesas ainda nos últimos meses de 2017, passaram a assegurar a retomada das obras a partir do segundo semestre de 2018, através da injeção de cerca de R\$ 9 bilhões necessários para a conclusão, além dos valores já investidos na ordem de R\$ 5 bilhões.

Nesse sentido, destaca-se ainda que:

O Fundo Chinês para Investimento na América Latina (Clai-Fund) e a China Railway Engineering Group n. 10 (Crec), uma das maiores construtoras chinesas, vão investir, construir e operar o Porto Sul e a Ferrovia da Integração Oeste-Leste (FIOL), em associação ao Governo do Estado e a Bahia Mineração (Bamin). Os acordos que marcam o início de um período de negociação que vai determinar detalhes da operação, foram assinados em Pequim, pelo governador Rui Costa, o secretário da Casa Civil, Bruno Dauster, e os representantes as empresas asiáticas (SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA BAHIA, 2018).

A expectativa é que o planejamento das ações evolua para a prática, e a Ferrovia Oeste-Leste possa vir a ser concluída, passando posteriormente à tão necessária fase de operacionalização e transporte das cargas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O longo período sem investimentos nos modais de transporte do Brasil resultou em defasagem em termos de capacidade e velocidade de transportes de cargas, frente à nova dinâmica da produção nacional, implicando em oneração dos preços dos produtos e perda de competitividade nos mercados externos.

Com a retomada dos investimentos no campo da logística dos transportes no período recente, o modal ferroviário passou a ganhar destaque em razão de sua

tradicional capacidade de transporte de cargas de alta tonelage entre trechos de longa distância a custos competitivos em relação às demais formas de transporte. Nesse sentido, verifica-se que, no pós-esgotamento do modelo estatal de administração das ferrovias nacionais, a participação do capital privado em parceria com o setor público resultou na elaboração de importantes projetos que buscam redesenhar a malha nacional e integrá-la ao demais modais, de forma a ampliar sua eficiência. Dentre estes projetos, citam-se as Ferrovias Transcontinental, Cuiabá-Santarém, Norte-Sul e Oeste Leste.

A Transcontinental, de traçado audacioso ao propor interligar o Rio de Janeiro à Amazônia e esta ao Peru através da Cordilheira dos Andes, alcançando os mercados asiáticos através do Pacífico, e os mercados norte-americanos e europeus pelo Atlântico a partir de sua integração com as ferrovias Oeste-Leste e Norte-Sul, encontra-se ainda em fase de discussão de viabilidade econômica e de trajeto, dada os vultosos investimentos exigidos para a sua execução e à complexa engenharia necessária. A obra possui por perspectiva a dinamização das exportações a partir de novos corredores, e o impulsionamento dos mercados internos com destaque para o Acre e Rondônia. No entanto este é um projeto que ainda demandará tempo tanto para aquisição de licenças ambientais quanto para a própria execução das obras que ainda não possuem previsão para inicialização, uma vez que, apesar de sua extrema importância, em decorrência de problemas políticos e econômicos, o Peru e o Brasil decidiram adiar a sua participação no projeto.

A Ferrovia Cuiabá-Santarém, com perspectiva para redução em cerca 50% do custo do transporte da produção agrícola do Sul e Centro-Sul, deverá redefinir de modo significativo o ritmo do processo de escoamento dos agroprodutos brasileiros. Contudo, a conclusão condicionada ao ritmo de construção gera expectativa de finalização das obras apenas em 2025.

Já a chamada '*espinha dorsal do modal ferroviário nacional*', a Ferrovia Norte-Sul, com perspectiva de beneficiamento da produção das regiões Sul, Sudeste, Norte e Nordeste, apesar de apresentar trechos em operação e estrutura modernizada, segue penalizada pelos gargalos de acesso das cargas, implicando na subutilização de sua capacidade de transporte – o que enfatiza a urgência da integração dos modais para a dinamização da logística de movimentação das cargas.

Enquanto isso, a Ferrovia Oeste-Leste, apesar de ter sido considerada prioridade na agenda da modernização do modal ferroviário nacional devido à sua capacidade de redução dos custos gerais de transporte de cargas em aproximadamente 30%, encontra-se com defasagens em seu cronograma e trechos com suspensão dos trabalhos. No entanto, os acordos realizados com a China no final de 2017 voltaram a gerar expectativas de retomada das obras a partir do segundo semestre de 2018.

Com base no que foi exposto, é adequado considerar que a ressignificação do modal ferroviário nacional em termos de competitividade nos custos de movimentação das cargas encontra-se ainda em pleno estágio de perspectiva que implicará em alguma forma de transformação. No entanto, a proposta de complementação da malha com vistas para a integração com os demais modais é tão insuficiente quanto tardia, e busca, com imensas dificuldades, responder ao novo ritmo de produção nacional. Mas, apesar disso, chega em bom momento, uma vez que as projeções para conclusão das obras deixam claras as possibilidades tanto de ampliação da competitividade interna e externa para os produtos brasileiros, quanto de desenvolvimento econômico sustentado. Contudo, de acordo com PBLog (2013), vale ressaltar que, para um país de proporções continentais como o Brasil, mesmo diante da disponibilidade de recursos, a expectativa de execução de qualquer projeto de integração mostra-se um imenso desafio, sendo portanto, necessário que os gestores detenham uma visão sistêmica da intrincada cadeia de produção, distribuição e reversão, para de fato, propiciar eficiência, competitividade e intensificação do fluxo de riquezas do Produto Nacional.

5. REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DOS TRANSPORTES FERROVIÁRIOS. **Material rodante, locomotivas e vagões.** ANTF, 2006. Disponível em: <http://www2.antf.org.br/antf/index.php/material-rodante>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2018.
- _____. **Logística e transporte para produtos de alto valor agregado no contexto brasileiro.** Brasília: UFSC/Labtrans, 2004.
- AGÊNCIA SENADO. **Ferrovias Bioceânica, que liga Brasil ao Pacífico, enfrenta problemas para implantação.** Senado Notícias, 2017a. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/08/08/ferrovia-bioceanica-que-liga-brasil-ao-pacifico-enfrenta-problemas-para-implantacao>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2018.
- _____. **Ferrovias Bioceânica é viável, dizem chineses em audiência pública.** Senado Notícias, 2017b. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/04/18/ferrovia-bioceanica-e-viavel-dizem-chineses-em-audiencia-publica>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2018.
- ALLEN, G. F. **Les chemins de fer.** Paris: Bordas, 1981.
- ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada: suprimentos e distribuição física.** 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.** 4ed. São Paulo: Bookman, 2001.
- CASTRO, N. Privatização do setor de transporte no Brasil. In: CASTELAR, R.; FUKASAKU, K. (Eds.). **A privatização no Brasil: o caso dos serviços de utilidade pública.** BNDES/OECD, 1999.
- CLOZIER, H. Géographie de la circulation. In: **Revue de Géographie Alpine**, vol. 52, n. 4, p. 710-721, 1964.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE. **O sistema ferroviário brasileiro.** Brasília: CNT, 2013.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE. **Governo Federal apresenta projeto de nova ferrovia entre Uruaçu/GO e Vilhena/RO.** DNIT, 2010. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/noticias/governo-federal-apresenta-projeto-de-nova-ferrovia-entre-uruacu-go-e-vilhena-ro>. Acesso em: 05 de março de 2018.
- FARIA, L. L.; GOMES, E. R. A ferrovia Transcontinental Brasil-Peru: do Projeto Bioceânico à incerta “solução monoceânica”. In: 9º Congresso Latinoamericano de Ciência Política. **Anais...** Montevideu: ALACIP, 2017.
- G1. **Construção da FIOl no sul da BA está parada e quase 1.500 trabalhadores foram demitidos.** G1 – Economia, 2017a. Disponível em: <https://g1.globo.com/bahia/noticia/construcao-da-fiol-no-sul-da-ba-esta-parada-e-quase-1500-trabalhadores-foram-demitidos.ghtml>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2018.
- _____. **Seis anos após início, obras da construção da FIOl no oeste da BA não chegam a 30% do previsto.** G1 – Economia, 2017b. Disponível em: <https://g1.globo.com/bahia/noticia/seis-anos-apos-inicio-obras-de-construcao-da-fiol-no-oeste-da-ba-nao-chegam-a-30-do-previsto.ghtml>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2018.
- KAFRUNI, S. **Leilão das operações da ferrovia Norte-Sul fica para fevereiro de 2018.** Correio Braziliense, 2017. Disponível em: http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2017/06/14/internas_economia,602385/leilao-das-operacoes-da-ferrovia-norte-sul-fica-para-fevereiro-de-2018.shtml. Acesso em: 19 de fevereiro de 2018.
- LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; VANTINE, J. G. **Administração estratégica da logística.** São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.
- LIMA, M. P. Custos logísticos na economia brasileira. In: **Revista Tecnológica**, vol. 11, p. 64-70, 2006.

MENELAU, B. G. S. **Infraestrutura do transporte: impactos sobre o setor produtivo, com ênfase nos modais rodoviário e ferroviário.** 2012. 98f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Economia) – CCSA Economia, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, 2012.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Grandes números - 2018.** Disponível em: <http://transportes.gov.br/grandes-numeros.html>. Acesso em: 07 de março de 2018.

PBLOG. **Plano Brasil de Infraestrutura Logística: uma abordagem sistêmica.** Conselho Federal de Administração (CFA): 2013.

PINTO, A. E. S. **Norte-Sul sai atrás de carga para fazer ferrovia render.** Folha de São Paulo, 2017a. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/10/1922998-norte-sul-tenta-fazer-carga-chegar-ate-os-trilhos-para-otimizar-capacidade.shtml>.

Acesso em: 17 de fevereiro de 2018.

_____. **Saída de grãos pelo norte cresce, mas não vence aumento de demanda.** Folha de São Paulo, 2017b. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/10/1923074-saida-de-graos-pelo-norte-cresce-mas-nao-vence-aumento-de-demanda.shtml>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2018.

PORTAL BRASIL. **Acordos entre Brasil e China reforçam parceria econômica entre os dois países.** Portal Brasil – Governo, 2014. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/governo/2014/07/acordos-entre-brasil-e-china-reforcam-parceria-economica-entre-os-dois-paises>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2018.

SANTOS, S. **Um estudo sobre a participação do modal ferroviário no transporte de cargas no Brasil.** 2005. 159f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2005.

SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA BAHIA. **Grupo chinês vai investir na construção e operação do Porto Sul e Fiol.** SECOM, 2018. Disponível em: <http://www.secom.ba.gov.br/2016/03/131119/Grupo-chines-vai-investir-na-construcao-e-operacao-do-Porto-Sul-e-Fiol.html>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2018.

SHIMANOSKI, G. **Ferrogrão não fica pronta antes de 2015, diz especialista.** Globo Rural, 2017. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Colunas/caminhos-da-safra/noticia/2017/04/ferrograo-nao-deve-ficar-pronta-antes-de-2025-estima-especialista.html>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2018.