
Mensuração dos Custos Logísticos: Estudo de Caso em uma Indústria Gráfica

Sandra Belloli de Vargas ¹

Tiago Coser ²

Marcos Antônio de Souza ³

▪ Artigo recebido em: 16/11/2015 ▪ Artigo aceito em: 01/03/2016 ▪▪ Segunda versão aceita em: 01/04/2016

RESUMO

A logística tem sido reconhecida pelos meios acadêmico e empresarial como uma atividade relevante para o sucesso dos negócios. Um elemento de sua avaliação encontra-se na gestão de custos decorrentes dessa atividade. Diante disso, o objetivo deste artigo é investigar como ocorre a mensuração dos custos logísticos em uma indústria gráfica que reestruturou sua área de logística. Também, verificou-se a representatividade dos custos logísticos sobre o faturamento da empresa, bem como o seu comparativo com os identificados na revisão de literatura. Trata-se de um estudo de caso único desenvolvido no primeiro semestre de 2014 e abrangeu os dados do período de janeiro a dezembro de 2013. Os principais achados indicam que a reestruturação da área de logística realizada pela empresa demandou o mapeamento das atividades e a mensuração dos respectivos custos. Identificou-se, também, que o controle dos custos logísticos se divide em custos *inbound* e *outbound*, sendo o elemento frete o custo mais significativo. A representatividade dos custos logísticos totais corresponde a 5,9% do faturamento bruto da empresa no período analisado. Parte dos custos logísticos figura como oculto nos relatórios da empresa.

Palavras-Chave: Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos; Gestão de Custos; Mensuração dos Custos Logísticos.

¹ Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Endereço: Rua Dolores Duran, nº 1584 casa 210, Agronomia, CEP: 91540-220 – Porto Alegre, RS. Telefone: (051) 91230098. E-mail: sandrabelloli@terra.com.br

² Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Endereço: Rua Padre Luís, nº 187, Bairro: Centro, CEP: 99250-000 – Serafina Corrêa, RS. Telefone: (054) 81369620. E-mail: tgcoser@hotmail.com

³ Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo, USP. Endereço: Av. Unisinos, nº 950 – Econômicas, Bairro Cristo Rei, CEP: 93022-000 - São Leopoldo, RS. Telefone: (051) 82466000. E-mail: marcosas@unisinos.br

Measurement of Logistics Costs: A Case Study in a Graphics Industry

ABSTRACT

The academic and organizational environment as an important activity for business success has recognized logistics. An element of review is on cost management resulting from logistics activities. Thus, the purpose of this article is to investigate how does the measurement of logistics costs in a printing industry that restructured its logistics. This is a single case study developed in the first half of 2014. The main findings indicate that the restructuring of logistics area held by the company demanded the mapping of activities and the measurement of their costs. It also identified that the control of costs logistics is divided into inbound and outbound costs, being the most representative element freight cost to the company. The composition of total logistics costs corresponding to 5.93% of the gross revenue of the company during the period. Part of costs logistics as hidden figure in the company's reports.

Keywords: Supply Chain Management; Cost Management; Measurement of Costs Logistics.

1 INTRODUÇÃO

O cenário econômico contemporâneo tem-se caracterizado por constantes movimentações nos mercados, exigindo das empresas um necessário alinhamento em suas atividades para que as possibilite manter-se em continuidade sustentável. Nesse contexto, a sustentabilidade dos negócios possui dependência da eficiência e da eficácia nos processos de busca pela redução e efetividade dos custos. Souza, Schnorr e Baldasso (2013) comentam que para superar estes desafios as empresas têm reconhecido que a logística e o gerenciamento da cadeia de suprimentos são instrumentos importantes para transpor turbulências de mercado.

Machline (2011) menciona que a logística no Brasil se desenvolveu de maneira semelhante à dos Estados Unidos, com alguma defasagem em relação ao nível de avanço do progresso da atividade. O aumento das operações no período pós-guerra possibilitou o desenvolvimento de novos equipamentos e tecnologias para a produção e transporte. Acontecimentos socioeconômicos fizeram com que a logística se desenvolvesse no Brasil, tais como o crescimento econômico, a indústria automobilística e a construção das primeiras rodovias. A logística evoluiu ao longo de décadas, deixando de tratar apenas o transporte como foco de interesse, cenário presente nas décadas de 1950 e 1960, transformando-se em uma nova área de conhecimento denominada logística empresarial.

Na visão de Ballou (2006) a logística emergiu da necessidade de levar produtos até o local de consumo ou comercialização, muitas vezes ocorrendo em âmbitos geográficos diversificados e, portanto, as atividades logísticas passaram a representar o elo entre locais de produção e mercados

demandantes. Segundo Kaminski (2004) a base da gestão da cadeia de suprimentos é o equilíbrio das atividades, agregando valor para o cliente por meio da melhoria dos fluxos. Bowersox *et al.* (2014) afirmam que a gestão da cadeia de suprimentos é a colaboração entre empresas na busca da melhora no posicionamento estratégico e na eficiência operacional. Em todos esses enunciados encontram-se a discussão econômica da atividade logística rotineiramente focada nos custos.

Diante de tais considerações, o objetivo deste estudo é investigar como ocorre a mensuração dos custos logísticos em uma indústria gráfica que reestruturou sua área de logística. Procura-se, a partir dessa investigação, identificar quais os principais elementos que integram o custo total da logística e a representatividade dos mesmos na operação da empresa. Outra possibilidade do estudo é verificar se os artefatos de gestão que apoiam à logística, conforme descritos pela literatura, estão presentes na empresa, particularmente quanto à mensuração dos custos.

Com base nessa investigação é possível contribuir para o desenvolvimento da teoria através da realização de pesquisas empíricas. No caso desse estudo, retrata a realidade de uma organização que atua em mercado competitivo, por isso o foco na identificação dos principais elementos da mensuração do custo total da logística. O estudo também contribui apresentando custos frequentemente ocultos em relatórios tradicionais da contabilidade de custos. Outro destaque do estudo é tratar do tema no âmbito do segmento da indústria gráfica, pouco explorado em pesquisas semelhantes.

Este estudo emerge em complemento aos estudos de Guerreiro, Bio e Mendel (2011) cuja pesquisa verificou a utilização de instrumentos de avaliação de custos e de resultados na logística; e do estudo de Zbib, Rakotobe-Joel e Rigoli (2011), o qual apresenta uma análise qualitativa de como as práticas de gestão de custos precisam acompanhar as mudanças na cadeia de suprimentos. Tem-se, também, a pesquisa de Krajnc, Logožar e Korosec (2012) que propõe um modelo de contabilidade de custos para a logística, cujo objetivo é compará-lo à contabilidade de custos tradicional a fim de testar sua eficiência. Por fim tem-se o estudo de Souza, Schnorr e Baldasso (2013), que objetivou investigar as práticas da gestão dos custos logísticos utilizadas por uma empresa do setor alimentício. Em complemento, este estudo contribui apresentando a mensuração dos custos logísticos em uma indústria gráfica.

O artigo está estruturado em cinco seções, além desta introdução. A seção dois apresenta o referencial teórico. Na seção três são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados no estudo. A seção quatro está destinada à apresentação e análise dos dados da pesquisa bem como a discussão dos resultados. A seção cinco contempla a conclusão do estudo. O estudo é finalizado com a apresentação das referências utilizadas no seu desenvolvimento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística e o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

Conforme Ballou (2006) a logística é um processo, ou seja, inclui todas as atividades para disponibilização de bens e serviços aos consumidores no momento e local que estes desejam. Ao incluir as atividades que abrangem a toda cadeia de suprimentos, a logística se caracteriza como parte de um processo que pode ser de entrada, movimentação e saída. A logística de entrada (*inbound logistic*) trata do recebimento e movimentação de insumos até o produto estar pronto para comercialização, já a logística de saída (*outbound logística*) da movimentação e distribuição do produto até o consumidor final, contemplando o fluxo reverso. Segundo Johnson, Balve e Nagarur, (2012) a logística interna devidamente coordenada, que envolve atividades de entrada e saída, ganha relevância na eliminação de processos que não agreguem valor ao produto, disponibilizando ao processo fabril insumos corretos no momento adequado e sem custos desnecessários.

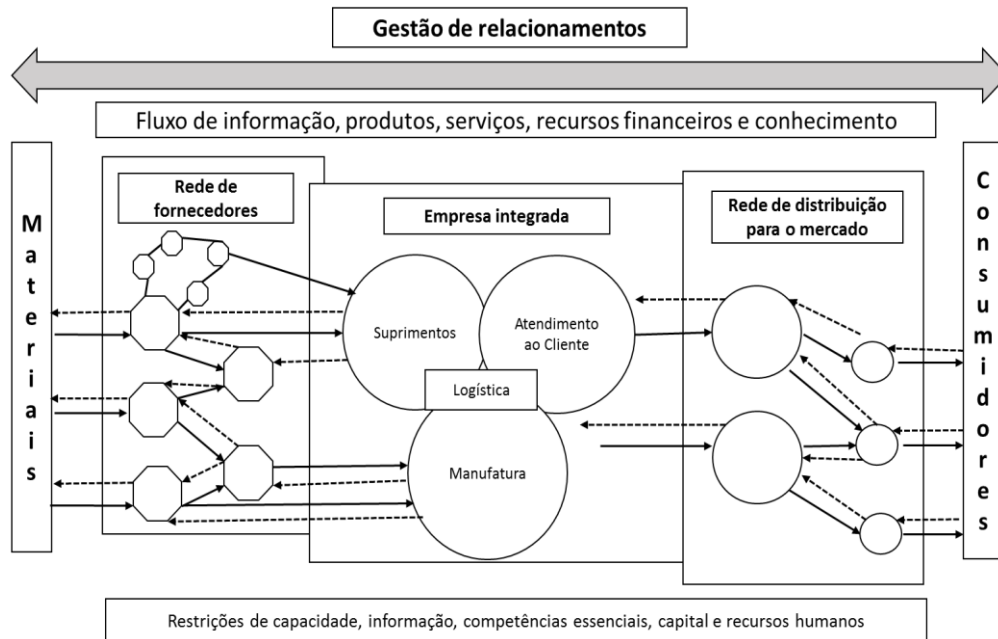
O aspecto atual da logística evoluiu para o conceito de gerenciamento de cadeia de suprimentos. Para o *Council of Logistic Management* (2014), o gerenciamento da cadeia de suprimentos compreende o planejamento e gerenciamento de todas atividades envolvidas desde a aquisição, fornecimento, e interações entre todas atividades logísticas de empresas fornecedoras, consumidoras e clientes finais. Segundo Bowersox *et al.* (2014), gerir a cadeia de suprimentos com a cooperação entre empresas pode estimular o posicionamento estratégico e melhorar a eficiência operacional. Para Brito e Berardi (2010) o gerenciamento da cadeia de suprimentos pode ser considerado uma combinação de tarefas complexas com visão integrada, a qual busca melhorar processos e a gestão da informação, de modo a agregar valor ao cliente e agentes de toda cadeia.

Os autores Ballou (2006) e Somuyiwa e Adewoye (2010) também se manifestam com essa visão de criação de valor ao disponibilizar produtos no lugar certo e na hora certa. Se o produto está no lugar certo é porque adicionou o fator lugar, e se é entregue na hora certa adicionou o fator tempo e local de entrega. Estas atividades logísticas devem ser desenvolvidas a custos que não inviabilizem o produto para produtores e consumidores. Considerando que o ambiente de uma cadeia de suprimentos é de operações integradas desde a aquisição de matéria-prima para elaboração dos produtos até a entrega aos consumidores finais, bem como o fluxo reverso. Gerir essas atividades de forma integrada pode acarretar em vantagem competitiva para os integrantes da cadeia (BOWESOX *et al.*, 2014).

Observa-se na Figura 1 que o ambiente da cadeia de suprimentos integrada é de colaboração entre organizações com uma estrutura de fluxos e recursos. Nesse contexto, fica evidente que o controle integral desde o fluxo de materiais ao fluxo de distribuição pode não ser possível para apenas uma empresa. Para Pettersson e Segerstedt (2013), na cadeia de suprimentos integrada não é importante o número de empresas inseridas, mas as funções

em que elas estão envolvidas. Segundo com Bowersox *et al.* (2014), a cadeia de suprimentos ilustrada na Figura 1 conecta a empresa a sua rede de distribuidores, fornecedores e clientes. O valor resultante desta sinergia deriva de cinco fluxos críticos de: informação, produto, serviço, recursos financeiros e conhecimento. Portanto, a Figura 1 demonstra que a criação de valor deve estar alinhada e gerida desde a compra de matéria-prima até a entrega do produto ou serviço ao cliente.

Figura 1 – Estrutura da Cadeia de Suprimentos



Fonte: Bowersox *et al.* (2014, p.7)

Observa-se na Figura 1 algumas partes centrais na construção da figura. Verifica-se que o elo Rede de fornecedores está diretamente relacionada à obtenção e fonte de materiais. Na sequência tem-se o elo Empresa Integrada, que compreende a organização da cadeia interna de valores da empresa, envolvendo desde a movimentação à efetiva fabricação dos produtos. Finalmente tem-se o elo Rede de Distribuição ao mercado, uma importante atividade de viabilizar a chegada do produto nas condições e locais desejados pelos consumidores. O adequado e sincronizado funcionamento dessas atividades viabiliza o desempenho da cadeia de suprimentos em geral e da logística em especial. Duas atividades da logística são a logística reversa e a *green logistics*.

2.2 Logística Reversa e Green Logistics

Segundo Rubio, Chamorro e Miranda (2008) um conceito consolidado para logística reversa é o proposto pelo Grupo de Trabalho Europeu sobre Logística Reversa, REVLOG. Este grupo de pesquisa define logística reversa como o processo de planejamento, implementação e controle dos fluxos reversos de matérias-primas, embalagem e produtos acabados, de um ponto

de fabricação, distribuição ou utilização, a um ponto de recuperação ou ponto de descarte adequado. Para Rogers e Tibben-Lembke (1998) as atividades da logística reversa são processos utilizados no recolhimento de produtos usados, danificados, indesejados, desatualizados ou recuperáveis, bem como, as embalagens do usuário final ou revendedor com as possíveis destinações: reparo, retificação, reaproveitamento de peças e reciclagem. Na visão de Oliveira e Silva (2011) uma empresa com a logística reversa bem estruturada pode ser considerada mais competitiva, pois está preparada para atender o cliente de forma diferenciada, preocupando-se com o meio ambiente e com o ciclo de vida dos seus produtos.

Rogers e Tibben-Lembke (1998) afirmam que é necessário distinguir a logística reversa da logística verde. A logística reversa concentra esforços para transportar mercadoria visando eliminação ou reaproveitamento, enquanto a logística verde refere-se à compreensão e minimização do impacto ambiental da logística. Algumas atividades da logística verde podem ser classificadas como logística reversa, tais como redução de utilização de energia em algumas atividades, redução do uso de materiais, etc. Para Oliveira e Silva (2011), a logística verde e a logística reversa agindo de forma conjunta podem reduzir o impacto ambiental, incentivar a utilização de materiais recicláveis e contribuir para o desenvolvimento sustentável da organização.

A logística reversa contribui com a gestão verde da cadeia de suprimentos, denominada *Green Logistic*. De acordo com Kumar, Teichman e Timpernagel (2012), a gestão verde da cadeia de suprimentos integra questões ambientais com as atividades da mesma. Para Emmett e Sood (2010) a gestão verde considera os efeitos ambientais em todos integrantes da cadeia. Acrescentam que cada integrante motiva outros a adotarem a postura verde, fazendo que os objetivos ambientais e de medição de desempenho sejam integrados aos objetivos financeiros e operacionais. Apoiando este processo a gestão dos custos logísticos se faz presente na disposição de informações oportunas de custos para os integrantes da cadeia.

2.3 Gestão dos Custos Logísticos

A gestão de custos logísticos acompanha a discussão e evolução do conceito da logística, com o desenvolvimento de técnicas e questões relacionadas à análise dos custos logísticos. Para Machline (2011) o principal e tradicional elemento de custo da logística foi o custo do transporte de materiais. Somente a partir da década de 1960 observou-se que entregar o produto correto, na hora e local certo incluía variáveis adicionais frente ao custo do transporte.

Conforme Petterson e Segersted (2013), conhecendo seus custos logísticos as empresas podem manter o foco na redução dos mesmos visando aumentar a rentabilidade e o conhecimento de seus negócios. Complementam que isso sugere um modelo para apurar o custo total da cadeia de suprimentos, somando custos logísticos de movimentação,

produção, administração, armazenamento, distribuição, de capital e de instalação. De acordo com Zhen (2014) a incorporação da gestão de custos na gestão da cadeia de suprimentos possibilita a melhora no desempenho econômico entre empresas envolvidas na cadeia.

Na visão de Fialho *et al.* (2014) os custos logísticos podem ser classificados em estratégicos e operacionais. Os estratégicos estão ligados a investimentos, locação ou propriedade de instalações e equipamentos. Os operacionais ligados as atividades logísticas como gestão de estoques, movimentação, transações entre outros. Entende-se que os custos logísticos são aqueles que a empresa incorre desde a aquisição de insumos até a correta destinação do produto pronto ou mesmo o seu descarte.

Pesquisa desenvolvida por Bokor (2012) analisou como as empresas prestadoras de serviços logísticos poderiam contribuir para que as indústrias se tornassem mais competitivas. O estudo demonstrou que o desenvolvimento de um método de alocação de custos é possível incorporar boas práticas e um modelo de gestão dos custos logísticos. Complementando esse entendimento, conforme Pettersson e Segerstedt (2013), a gestão de custos deve ser capaz de identificar os custos que resultam de atividades logísticas, além de fazer análises de resultado para o nível de clientes, segmentos, canais de distribuição, áreas de negócios e organização como um todo.

Os principais elementos dos custos logísticos descritos pela literatura estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Elementos dos custos logísticos

Autor/ano	Custos logísticos	Descrição	Exemplo	Objetivo da pesquisa
Ballou (2006)	Custos de processamento de pedidos e TI.	Gerenciamento e processamento de pedidos entre os elos da cadeia de suprimentos.	Sistema automatizado de informação logística, softwares de comunicação com os agentes da cadeia de suprimentos (EDI).	Identificar a utilização de sistema automatizado na empresa.
Ballou (2006)	Custos das falhas referentes às entregas.	Erros na cadeia logística.	Erros na entrega de mercadorias, atrasos em entregas de matérias-primas, etc.	Identificar se estes custos integram o custo do produto.
Ballou (2006), Daher, Silva e Fonseca (2006)	Custos de armazenagem.	Atividade de movimentação, manuseio e manutenção dos estoques.	Aluguel, depreciação, salários, manutenção predial, <i>hardware</i> e <i>software</i> , embalagens para movimentação, etc.	Avaliar se estes custos são controlados pela empresa e como se dá esse controle.
Daher, Silva e Fonseca (2006)	Custos de estoques.	Estoque matérias-primas e produtos acabados.	Custo do capital de produtos estocados, outros tipos de estoque e manutenção do mesmo.	Identificar as políticas de estoques da empresa.

Daher, Silva e Fonseca (2006)	Custos de transporte.	Transferência de produtos do ponto de fabricação até o ponto em que a mercadoria será entregue ao consumidor final.	Por meio de transporte, exemplo de custos: manutenção de veículos, salários de motoristas, depreciação, combustível, pedágios, etc.	Avaliar a estratégia de transporte adotada pela empresa.
Silva e Bertrand (2008)	Custo referente ao nível da satisfação do cliente.	Satisfação do cliente com o produto ou serviço.	Disponibilidade de produto, prazo de entrega, confiabilidade, precisão das quantidades.	Identificar quanto este item representa no custo do produto.
Ballou (2006)	Custos de lotes.	Atividades relacionadas ao suporte produtivo de produtos.	Setup, paradas de máquinas, desempenho produtivo, programação e expedição.	Avaliar o impacto do custo de lotes e alternativas para redução.
Daher, Silva e Fonseca (2006)	Custos da logística reversa.	Atividades relacionadas com o retorno dos produtos vendidos, por questões legais, de qualidade e ou aproveitamento pela empresa.	Custos com transporte, armazenagem, descarte dos produtos, etc.	Avaliar se a empresa tem estes custos e qual a política adotada para estes resíduos.
Ballou (2006)	Custos de administração.	Despesas de comunicação, administração e outras despesas gerais que são oriundas das atividades logísticas.	Despesas de telefone, fax, outros custos relacionados com despesas internacionais relacionados à logística.	Identificar o impacto destas despesas em relação ao custo.
Kussano e Batalha (2012).	Custo referente a transbordo e perda de mercadorias (empresas exportadoras).	Taxa de transbordo cobrada pelos terminais portuários e perdas no transporte e movimentação de produtos.	Referente a pagamento de taxa para transbordo de mercadorias que serão despachadas via marítima e o custo da perda de mercadorias nesta operação.	Identificar o tratamento destas despesas e o impacto no custo.

Fonte: autores citados.

Identificar e mensurar custos logísticos de forma acurada contribui para melhorar as informações que subsidiam decisões e, conseqüentemente, oportunizam melhores resultados para a empresa. Guerreiro, Bio e Mendel (2011) mencionam que a mensuração econômica das atividades logísticas e

a administração da cadeia de suprimentos se apresentam como obstáculos a serem superados. Enfatizam ainda que se espera da contabilidade gerencial um envolvimento cada vez maior na produção de informações que suportem a tomada de decisão na área de logística.

Para Uyar (2014), a adoção de técnicas mais atuais para a mensuração de custos, como o custeio alvo, custeio *kaizen* e custeio baseado em atividades (ABC), não garantem a correta alocação de custos, pois podem possuir um nível insuficiente de precisão e detalhamento na mensuração de custos, no qual alguns custos não são identificados, permanecendo ocultos nos relatórios da empresa. Pois, sistemas tradicionais de contabilidade de custos nem sempre permitem o detalhamento no nível do evento gerador, atribuindo valores a produtos por meio de rateios arbitrários. Corrobora Bokor (2012) ao afirmar que apesar dos custos logísticos terem se tornado um desafio é indispensável que sejam identificados e mensurados de forma confiável, pois se tornaram um fator determinante de competitividade.

2.4 Artefatos Utilizados na Gestão dos Custos Logísticos

A tecnologia da informação possibilita a estruturação de um sistema de gerenciamento dos custos logísticos. Segundo Prajogo e Ohager (2012), por meio do suporte tecnológico é possível compartilhar informações *online* entre os participantes da cadeia, oportunizando um melhor desempenho e otimização dos processos que agregam valor ao produto.

Na década de 1980 surgiu o *Electronic Data Interchange* (EDI), sendo um sistema de informação que facilita a conectividade entre as empresas envolvidas na cadeia de produção (RUSSEL, 2007). Menciona Somuyiwa e Adewoye (2010) que o EDI reuniu a aplicação da informática com o mínimo de atuação humana, conectando elementos da cadeia de suprimentos. Nesse contexto, para a estruturação dos custos logísticos, além dos sistemas de informação cabe mencionar o método de custeio ABC, e os artefatos da contabilidade gerencial, tais como, *Customer Profitability Analysis* (CPA), *Direct Product Profitability* (DPP), *Efficient Consumer Response* (ECR), *Enterprise Resource Planning* (ERP) e *Total cost of ownership* (TCO).

Resume-se no Quadro 2 alguns dos principais artefatos utilizados na gestão dos custos logísticos citados pela literatura que se relacionam com o objetivo da pesquisa. Segundo Teixeira *et al.* (2011), estes artefatos fazem parte da contabilidade gerencial e são desenvolvidos com o objetivo de auxiliar as empresas no processo de tomada de decisão, as quais visam a minimização do risco empresarial.

Quadro 2 – Artefatos utilizados na gestão dos custos logísticos

Autor/ano	Artefato	Descrição	Objetivos da Pesquisa
Cooper e Kaplan (1991)	ABC – Activity based costing	Método de custeio que permite atribuir os custos diretos e indiretos aos produtos, possibilitando o gerenciamento dos custos	Identificar se a empresa utiliza o custeio ABC para gerenciamento do custo logístico.

		logísticos, pois sua aplicação baseia-se na identificação das atividades realizadas.	
Guerreiro, Bio e Merschmann (2008)	CPA - Customer Profitability Analysis	Assim como o método de custeio ABC auxilia na alocação dos custos, é possível também associar os custos logísticos aos clientes, obtendo a lucratividade por cliente.	Investigar se a empresa utiliza essa técnica para conhecer a lucratividade da mesma.
Corsten e Kumar (2005)	DPP - Direct product profitability	Identifica a margem de contribuição direta do produto, considerando os custos para confecção de um item específico; baseia-se no conceito de custeio direto, excluindo os custos indiretos e pode ser utilizado para identificar a lucratividade do produto. Para os custos logísticos considera na margem direta os custos diretamente atribuídos e relacionados ao produto e as atividades, tais como: fretes, manuseio, armazenagem.	Identificar qual o método de custeio utilizado pela empresa para fins gerenciais que apoia o processo de tomada de decisão.
Russel (2007)	ECR - Efficient Consumer Response	Conceito que tem como foco integrar os elos da cadeia de suprimentos com o objetivo de melhorar a resposta aos clientes finais. Utilizado como instrumento de análise e planejamento de atividades logísticas e dos custos relacionados.	Avaliar se a empresa utiliza essa prática e qual o impacto identificado no custo logístico total.
Russel (2007)	ERP - Enterprise Resource Planning	Software que processa todas as transações em cada área funcional e disponibiliza acesso em tempo real a uma base de dados em toda empresa. Substitui os sistemas de informação que eram utilizados por área no passado, entretanto, não suporta a dinâmica da cadeia de suprimentos.	Identificar se a empresa utiliza ERP e os benefícios gerados por sua utilização.
	TCO - Total cost of ownership	Identifica os custos de aquisição de bens/ serviços e os custos além do valor da aquisição, ou seja, os custos diretos e indiretos	Embora os autores afirmem que esta prática não pode ser utilizada para análise de custos de toda a cadeia de

Elleram e Siferd (1998)		associados à determinada aquisição. Uma sugestão é a utilização do TCO juntamente com o ABC. Pode ser utilizado para a gestão de compras, entretanto, não pode ser utilizado para a análise de custos de toda a cadeia de suprimentos.	suprimentos, pretende-se identificar se a empresa a utiliza.
-------------------------	--	--	--

Fonte: Autores citados

Segundo Kaminski (2004) a carência de informações gerenciais sobre custos logísticos pode trazer prejuízo aos processos de tomada de decisão. A escolha do método de custeio em conjunto com artefatos da contabilidade gerencial contribui para o gerenciamento dos custos logísticos. Nesse sentido, conforme Pettersson e Segerstedt (2013), a gestão de custos logísticos deve ser capaz de identificar os custos que resultam das atividades logísticas, além de fazer análises de resultado para o nível de clientes, segmentos, canais de distribuição e empresa.

Mudanças no cenário econômico permitem que organizações possuam mais clientes e passam a buscar a manutenção da competitividade com uma variada gama de produtos, sendo assim, o custeio ABC passa a ser considerado um importante instrumento para a mensuração dos custos logísticos. Segundo Kaminski (2004) a principal contribuição do método de custeio ABC é identificar atividades que consomem recursos, atividades que possam agregar valor ao produto e apropriar custos indiretos de forma consistente aos produtos. Para Krajnc, Logožar e Korosec (2012), o método de custeio ABC é o que melhor atende aos aspectos relacionados a mensuração dos custos logísticos, a diversidade de produtos, diferentes tipos de clientes e diferentes mercados de atuação da empresa.

2.5 Estudos Relacionados

Conforme Machline (2011) a logística sempre foi foco de discussões, principalmente as que envolviam questões sobre seus custos, entretanto, no âmbito da produção científica e técnica a partir da década de 1990 houve um aumento significativo de artigos, livros técnicos, revistas, bem como associações, simpósios e centros de estudos voltados para logística como atividade técnica operacional. O estudo de Della Bruna Junior, Ensslin e Ensslin (2014) identificou que a gestão da cadeia de suprimentos apresenta conceitos bem fundamentados no âmbito acadêmico e empresarial, entretanto, a avaliação de desempenho econômico na cadeia de suprimentos está em fase de amadurecimento.

Apresenta-se no Quadro 3 estudos relacionados com o tema desta pesquisa, os quais fornecem suporte para a investigação e também servem como base comparativa para análise de dados, pois abordam problemáticas semelhantes as consideradas neste artigo.

Quadro 3- Estudos relacionados

Autor/Ano	Objetivo	Principais contribuições
Guerreiro, Bio e Mendel (2011)	Identificar a aplicação da logística integrada na cadeia de suprimentos, e a mensuração dos custos logísticos.	Há maior colaboração entre os integrantes da cadeia e são utilizadas ferramentas de gestão de custos como o método de custeio ABC, análise do custo total, custos para servir, EVA, custeio-alvo.
Bokor (2012)	Propõem um modelo para mensurar os custos logísticos.	Modelo baseado no custeio ABC. Vantagens na utilização: alocação dos custos logísticos indiretos de forma rastreável e transparente; identificação de problemas de capacidade da empresa, dados de custo e de resultado se apresentaram mais corretos em relação aos resultados do cálculo tradicional.
Engblom et al. (2012)	Analisar as diferenças e interdependências de componentes de custo da logística e dos custos logísticos totais.	Questionário a 241 empresas sobre os custos logísticos referente em 2005 e 2008. Mudança mais significativa no custo de administração, 2,2% para 1,5% em 2008. Os custos de armazenagem, transporte dos estoques, embalagens e indiretos aumentaram. Os custos logísticos das empresas comerciais diminuiram; nas indústrias ocorreu o oposto.
Pettersson e Segerstedt (2013)	Saber como medir os custos da cadeia de suprimentos, identificar as medidas a partir da sugestão de um modelo.	A mensuração dos custos logísticos os dividiu em: fabricação, administração, armazenagem, distribuição, capital e instalação, com base no custo-padrão e o custo real. O modelo do custo padrão indicou que há rentabilidade e o custo real indicou que isso não ocorreu.
Silva e Pitassi (2013)	Investigar quais as práticas logísticas que contribuem para melhorar o desempenho.	As principais práticas identificadas foram: administração de gestão de estoques, de compras, atendimento ao cliente (pós-venda) e utilização de software de gestão. A área de compras recebe os maiores recursos para se desenvolver ferramentas, tais como: softwares, seleção de fornecedores, etc.

Fonte: Autores citados.

Nos estudos relacionados apresentados no Quadro 3, observa-se a preocupação de como mensurar os custos logísticos e como integrar e gerenciar as atividades logísticas em toda a cadeia de suprimentos. Destacam-se os estudos sobre modelo para mensuração dos custos logísticos proposto por Bokor (2012) e Pettersson e Segerstedt (2013), sendo possível observar a ausência dos artefatos de contabilidade gerencial, objetos deste estudo, tais como: CPA, DPP, ECR, EDI, ERP e ECR. O custeio ABC é mencionado como alternativa de custeio utilizado em conjunto a outro método, também o tradicional sistema de custo-padrão foi identificado.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa se classifica como descritiva, com abordagem qualitativa. É descritiva porque descreve o comportamento de fenômenos, sendo utilizada para identificar e obter informações sobre as características destes. Ao se descrever um estudo fenomenológico, busca-se entender o

comportamento humano a partir da estrutura de referência participante, dando-se atenção ao lado subjetivo do indivíduo, com foco no significado, e não na mensuração de fenômenos sociais. A abordagem qualitativa é mais subjetiva e envolve o exame e a reflexão sobre as percepções para se obter um entendimento de atividades sociais e humanas (COLLINS; HUSSEY, 2005). A pesquisa é também do tipo aplicada, pois está direcionada a aplicar suas descobertas a problemas específicos existentes.

Este estudo desenvolveu-se por meio do método de estudo de caso único, realizado em uma indústria gráfica sediada no estado do Rio Grande do Sul. A oportunidade de estudar as mudanças ocorridas na área de *supply chain* e o acesso à empresa oportunizou a realização dessa pesquisa. A empresa é considerada de médio-grande porte conforme classificação de faturamento adotado pelo BNDES (2010).

Para Yin (2015, p.17), o estudo de caso pode ser definido como “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo (o ‘caso’) em profundidade e em seu contexto de mundo real”, especificamente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Para manutenção do rigor da pesquisa científica foi elaborado o protocolo de estudo de caso, incluindo o instrumento de pesquisa, indicado por Yin (2015).

A coleta de dados foi realizada no primeiro semestre de 2014. Para atingir o objetivo proposto nesta pesquisa, o processo de coleta de dados fez uso dos instrumentos de entrevista, análise documental e observação *in loco*, com posterior triangulação, conforme recomendação de Yin (2015). Inicialmente, foram realizadas as entrevistas com os participantes citados no Quadro 4 e visitas aos departamentos envolvidos no processo, como parte da investigação *in loco*. Estas últimas ocorreram juntamente com a entrevista e foram conduzidas pelo entrevistado. Também, o processo de coleta de dados deu-se por análise documental, envolvendo planilhas eletrônicas, relatórios do sistema da empresa, aplicativos de *Business Intelligence (BI)* e documentos impressos, apresentados por um funcionário do setor mediante autorização do responsável.

Quanto aos participantes na pesquisa, o Quadro 4 apresenta uma breve caracterização de seus perfis.

Quadro 4 – Perfis dos respondentes

Setor	Cargo Atual	Tempo de empresa	Tempo no Cargo	Escolaridade
Controladoria	Controller	4 anos	2 anos	Especialista em Controladoria
Supply Chain	Gerente de <i>supply chain</i>	15 anos	3 anos	Especialista em Logística
Supply Chain	Coord. de transporte	5 anos	3 anos	Contabilidade: graduando
Supply Chain	Coord. programação (PCP)	13 anos	8 anos	Esp. em Gestão de Produção
Comercial	Coord. Comercial	12 anos	2 anos	Administração: graduando

Fonte: Dados da pesquisa.

A escolha dos participantes considerou a relação deles com o tema pesquisado, os quais foram identificados no primeiro contato com o *controller* da empresa. Buscou-se entender o processo de gestão dos custos logísticos na empresa e, posteriormente, realizou-se a coleta de dados para a mensuração dos custos logísticos, através da análise documental.

A classificação dos custos em *inbound* e *outbound*, observada na revisão teórica, foi identificada, também, no processo de gestão da empresa, sob a qual investigou-se a origem e composição dos valores. Na sequência, os dados foram recombinaados buscando o comparativo dos custos logísticos totais sobre o faturamento bruto da empresa, conforme elementos de custos observados na revisão teórica. O processo de mensuração dos custos logísticos contou com o apoio do método de custeio ABC, este para alocar despesas de atividades fixas aos centros de responsabilidade, método utilizado pela empresa na mensuração dos custos das atividades logísticas.

Os dados foram analisados de forma interpretativa, refletindo-se sobre os respectivos significados para melhor compreendê-los. Os resultados obtidos com a pesquisa foram comparados com os estudos relacionados que abordaram o tema custo logístico, propiciando uma maior compreensão do assunto.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

4.1 Identificação da Empresa

A empresa estudada é uma indústria brasileira de capital fechado, com sua única unidade fabril instalada no estado do Rio Grande do Sul. Atua há cerca de 50 anos no setor gráfico, tendo em seu quadro próprio de pessoal cerca de 700 funcionários. As operações comerciais são voltadas para o mercado interno, representando 95% do montante das vendas, distribuídas para os canais de atacado e varejo, sendo os demais 5% vinculados ao mercado externo. Nos últimos três anos, o faturamento médio anual alcançou cerca de R\$ 160 milhões, distribuídos em todos estados do país, com carteira anual média de 12.000 clientes.

A operação da empresa é centrada na impressão de materiais gráficos, representando 95% do montante produzido, com volume anual aproximado de 25.000 toneladas para um mix de 500 itens, com componentes renovados a cada ano. Os itens são comercializados em embalagens entre 8 kg e 25 Kg. Segundo o *controller*, o acompanhamento produtivo segue a unidade padrão quilograma (KG), utilizada como direcionador para controles internos e a mensuração de grande parte dos custos e despesas envolvidas. A produção da empresa oscila no decorrer do ano, devido à demanda para este segmento. Perante isso, mencionou o gerente de *supply chain*, que o planejamento logístico se realiza após o conhecimento do volume de operações para o próximo período (ano), estabelecendo, assim, a demanda por insumos e a contratação de prestadores de serviços que suportem tal estimativa para o período.

4.2 Estrutura do Supply Chain

Informações dadas pelo gerente de *supply chain* revelam que a empresa reorganizou as atividades logísticas por solicitação da direção, a fim de melhorar o atendimento aos seus clientes e a redução do custo de frete. Observou-se que a empresa não visualizava ganhos nos demais custos logísticos. A integração da cadeia de suprimentos contou com o apoio de uma consultoria externa para o projeto de reestruturação, a qual adequou a hierarquia visando a facilitar o fluxo das atividades logísticas presentes na empresa. Esta passou a compor um gerente de *supply chain* e quatro coordenadores para as respectivas áreas: compras, controle da produção (PCP), logística interna e logística externa.

A criação do cargo de gerente de *supply chain*, segundo ele próprio, objetivou integrar e acompanhar o fluxo de informações e atividades com a visão macro das operações, desde a necessidade fabril por insumos até a entrega do produto pronto. Conforme relatos dos coordenadores de PCP e de logística externa, as atividades logísticas entre setores antes da integração apresentavam-se com pouca interligação e flexibilidade. Verificou-se nas entrevistas, que a presença de uma estrutura formal e gerenciada centralizou a gestão logística, bem como alinhou as demandas aos objetivos organizacionais. Visitas aos locais de operações permitiram acompanhar as explicações das operações integradas.

4.3 Mensuração dos Custos Logísticos da Empresa

Conforme informado pelo gerente de *supply chain*, o processo de reestruturação da logística iniciou com o mapeamento das atividades e seus custos envolvidos. Segundo o *controller*, para o processo de mensuração dos custos logísticos, primeiramente, foi realizada a alocação das despesas nos centros de responsabilidade e, posteriormente, a alocação destas nas principais atividades exercidas. Os custos das atividades foram alocados ao direcionador padrão KG, sendo este utilizado nas principais atividades da empresa. Destaca-se a utilização do aplicativo de *Business Intelligence (BI)* como apoio na gestão logística, dispondo de dados integrados e em tempo hábil para os usuários. O *controller* acrescentou que a estrutura de centros de custo logísticos passou por uma reformulação completa.

Verificou-se que o processo de mensuração dos custos logísticos ocorre em duas fases. A primeira ocorre após a definição dos volumes de produção e despesas para o período anual, nesta fase, incide a alocação das projeções anuais macros de despesas para o volume anual projetado em KG. Segundo o *controller*, a alocação dos custos na unidade de medida KG deriva da modelagem dos controles internos adotados pela empresa. Conforme o gerente de *supply chain*, os dados resultantes dessa alocação de projeções macros embasam negociações com fornecedores e prestadores de serviços, diante do horizonte do volume a ser produzido e comercializado no tempo.

A segunda fase contempla a definição de indicadores de custos logísticos específicos para cada setor, ou seja, os indicadores macros são alocados mensalmente por meio de indicadores específicos como níveis de

estoques, fretes e as despesas dos centros de responsabilidade. Esta última com acompanhamento mensal e acumulado dos objetivos estabelecidos. Relatórios gerenciais específicos foram disponibilizados para análise dos pesquisadores.

Conforme relatado pelo gerente de *supply chain* e o *controller*, o custo logístico é avaliado em reuniões mensais com a diretoria, sendo o indicador de frete analisado de forma detalhada, e os demais custos controlados nos centros de responsabilidade, devido à oscilação das operações mensais, confrontando-os com as projeções macros. O fato de apenas o custo de frete ser analisado de forma detalhada nas reuniões gerenciais corrobora com Guerreiro, Bio e Mendel (2011), quanto à contabilidade não fornecer informações relevantes para a tomada de decisão à área logística. Pettersson e Segerstedt (2013) identificaram em sua pesquisa que a maioria das empresas não controla o custo total da cadeia de suprimentos, entretanto, na empresa estudada há este controle, embora os demais custos não sejam discutidos nas reuniões gerenciais com a mesma intensidade frente ao custo de frete.

Os custos logísticos de natureza fixa alocados na unidade kg apresentam oscilações mensais em seus valores, devido a sazonalidade dos volumes comercializados no decorrer do ano. Diante disso, a empresa mensura os custos logísticos totais anualmente e os controla mensalmente por meio de indicadores específicos. No final do período anual é confrontado o estimado com o realizado, processo que disponibiliza dados para os demais períodos, bem como possíveis correções em determinadas projeções que possuem demasiada variação.

Também, a empresa controla os custos logísticos variáveis e as suas despesas estruturais mensalmente, esta última por meio de centros de responsabilidade. A empresa classifica os custos logísticos totais em *inbound* e *outbound*, classificação observada na revisão teórica, no entanto, não se identificou um modelo utilizado. O Quadro 5 demonstra a representatividade do custo logístico por atividade em comparação com os custos logísticos totais, identificados e controlados pela empresa no ano de 2013.

Quadro 5 - Custos logísticos no ano de 2013

	Atividade	Descrição	Custo por KG	% do custo Logístico	%
Inbound	Movimentação	Movimentação interna de insumos	R\$ 0,015	4,83%	11,47%
	Processamento	Documentos, pedidos, programação, dados	R\$ 0,013	4,28%	
	Armazenagem	Armazenagem e controle de insumos	R\$ 0,007	2,37%	
Outbound	Movimentação	Movimentação interna dos produtos acabados	R\$ 0,016	5,37%	88,53%
	Armazenagem	Armazenagem e controle dos produtos acabados	R\$ 0,016	5,08%	
	Processamento	Documentos, pedidos, sistema, fretes, notas	R\$ 0,019	6,34%	
	Fretes - Transferencia	Entre a matriz e o centro de distribuição	R\$ 0,005	1,48%	
	Fretes - Mercado Interno	Venda para clientes, taxas de operador logístico	R\$ 0,195	63,48%	
	Fretes- Mercado Externo	Fretes de venda, despesas aduaneiras, taxas	R\$ 0,015	4,74%	
	Logística Reversa	Fretes, descartes, taxas de coleta	R\$ 0,006	2,04%	

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados apresentados no Quadro 5 foram coletados em análise documental com o *controller* e o gerente de *supply chain*, extraídos do sistema da empresa e em planilhas eletrônicas. A composição dos custos envolvidos com a logística *inbound*, contempla as atividades desde o planejamento de aquisição dos insumos até o produto estar pronto para comercialização, considerado após sair da máquina. Já os custos da logística *outbound*, envolvem as demais atividades relacionadas à disposição do produto pronto para o cliente e os eventuais custos do fluxo reverso, no caso as devoluções conforme informou o coordenador de transportes. Observou-se que a empresa, conforme sugerem Ballou (2006) e Daher, Silva e Fonseca (2006), que os custos de armazenagem, movimentação e estoque são controlados por meio de centros de responsabilidade, destaca-se o controle do custo do frete acompanhado mensalmente pela diretoria.

Utilizou-se para alocação das despesas de atividades logísticas fixas aos centros de responsabilidade o custeio ABC, no entanto, o uso deste não é padrão na empresa, devido à complexidade do método e a necessidade de um controle mais rígido nas atividades para suporte de cálculo, cenário não compatível com os atuais processos de gestão. O fato da empresa não adotar o custeio ABC como padrão e na análise gerencial, não permite que sejam identificados os benefícios de sua utilização, como por exemplo, a rastreabilidade dos custos. O método é utilizado para alocação das projeções de despesas ao volume operacional estimado, bem como no encerramento do exercício visando a confrontar aos valores previstos.

Os resíduos operacionais e os gerados pelas devoluções, conforme informado pelo gerente de *supply chain* e o coordenador de PCP, são segregados internamente em embalagens especiais disponibilizadas pelos compradores e ou fornecedores. No processo de devolução, os produtos danificados são desmanchados e vendidos como aparas, pela natureza dos resíduos a empresa apresenta apenas custos com pessoal interno para a destinação correta do produto usado. Daher, Silva e Fonseca (2006) alertam para o custo da logística reversa integrar o custo logístico total, e foi possível identificar que a empresa além de efetuar a destinação correta dos resíduos se beneficia gerando receita com a venda das aparas.

4.4 Custo Logístico Total

Neste estudo, foi possível constatar que a empresa não utiliza para compor o custo logístico total todos os elementos citados pela literatura. Elementos apresentados no Quadro 1 do referencial teórico, tais como, custos das falhas referentes às entregas, custo do nível de satisfação do cliente e custos administrativos não são mensurados pela empresa. O Quadro 6 apresenta o resumo dos custos logísticos identificados na pesquisa, referente ao período de 2013, dispostos por meio de um percentual sobre o faturamento bruto da empresa.

Em relação aos custos logísticos não mensurados, como custo das falhas referente às entregas e ao nível de satisfação do cliente, o gerente de *supply chain* e o *controller*, assim como o coordenador comercial, informaram

que a baixa representatividade dos mesmos e a falta de processos adequados para a busca da informação não tornaram prioritária essa mensuração, apesar de fazer parte do plano estratégico da empresa. Silva e Pitassi (2013) identificaram em sua pesquisa que o nível de satisfação dos clientes contribui para melhorar o desempenho, entretanto, a empresa ainda não definiu prazo para implementação dessa prática.

Já os custos das atividades administrativas da logística são diluídos em outros custos, sinalizando uma fraqueza no método de mensuração e contrariando a recomendação de Ballou (2006). Portanto, não foi possível identificar o impacto destas despesas no custo logístico.

Conforme dados coletados em relatórios gerenciais, o Quadro 6 apresenta os custos logísticos mensurados pela empresa comparativamente àqueles recomendados pela literatura.

Quadro 6 - Resumo dos custos logísticos no ano de 2013

Custos Logísticos	Descrição	% do faturamento bruto anual
Custos de processamento de pedidos, TI e de controle da cadeia de suprimentos	Atividades de gerenciamento e processamento dos pedidos entre os elos da cadeia de suprimentos.	0,52%
Custos das falhas referentes às entregas	Erros na cadeia logística.	-
Custos de armazenagem	Atividade de movimentação, manuseio e manutenção dos estoques.	0,37%
Custos de estoques – financeiro	Estoque matérias-primas e produtos acabados.	0,95%
Custos de transporte – fretes	Transferência de produtos do ponto de fabricação até o ponto em que a mercadoria será entregue ao consumidor final.	3,42%
Custo referente ao nível da satisfação do cliente	Satisfação do cliente com o produto.	-
Custos de lotes	Atividades relacionadas ao suporte produtivo do mix de produtos.	0,50%
Custos da logística reversa	Atividades relacionadas com o retorno dos produtos vendidos, por questões legais, de qualidade e ou aproveitamento da empresa.	0,10%
Custos de administração	Despesas de comunicação e despesas gerais que são oriundas das atividades logísticas.	-
Custo referente a transbordo e perda de mercadorias (empresas exportadoras)	Taxa de transbordo cobrada pelos terminais portuários.	0,07%
Total dos custos logísticos	-----	5,93%

Fonte: Dados da pesquisa.

Na composição do custo logístico total mensurado pela empresa, o frete possui a maior representatividade. Segundo o gerente de *supply chain*, a empresa optou por não realizar essa atividade logística internamente, pois comparou o custo de possuir frota própria com o custo e benefícios dos serviços logísticos terceirizados, principalmente diante da abrangência geográfica e volume de clientes. Assim, entre os custos logísticos que a empresa mensura, a atividade de frete de venda possui a maior representatividade, com 63,48% do custo logístico total mensurado e 3,42% sobre o faturamento bruto da empresa. Este percentual corrobora com o estudo de Souza, Schnoor e Baldasso (2013), que apontou 72% referente ao custo de transporte em relação ao custo logístico total.

Observou-se a importância da área logística na gestão de custos associados na empresa, com diversas possibilidades de melhorias dos métodos de mensuração e controle de atividades, a fim de aproximar ao máximo a identificação de elementos que compõem o custo total logístico da empresa. Conforme mencionado pela literatura, as práticas para mensuração e controle dos custos logísticos contribuem para um melhor desempenho, principalmente, se a empresa se dispôr a adotar a implementação do nível de satisfação de clientes, da mensuração e controle dos custos de administração e dos custos das falhas internas.

4.5 Artefatos de Gestão de Custos Logísticos

Conforme o gerente de *supply chain*, o gerenciamento dos custos logísticos conta com apoio da controladoria, responsável pelo desenvolvimento de informações relacionadas ao resultado da operação. Segundo o *controller*, os custos logísticos não são alocados aos produtos que os geraram, reconhecendo isso como uma limitação na gestão e necessita ser recuperada. Também, há o reconhecimento de que a utilização do método de custeio por absorção para alocação dos custos fixos não viabiliza a precisão desejada. Acrescentou que esses tópicos estão na lista de ações futuras para melhor performance do sistema atualmente em uso.

A adoção do direcionador kg para alocação dos custos logísticos aos produtos fragiliza a análise dos reais gastos relacionados com a logística *inbound* e *outbound*, já que nem sempre esse é o principal direcionador. De acordo com o coordenador de transportes, algumas operações envolvem custos extras e, seguindo a alocação padronizada, deixa-se de agregar os reais custos logísticos ao cliente. Nota-se pelo conteúdo do Quadro 7 que a empresa não utiliza na íntegra as práticas citadas na literatura, apenas procedimentos parciais que as caracterizam.

Quadro 7 - Artefatos de gestão de custos logísticos

Técnica	Utilização na empresa
Custeio ABC	Não utiliza. A empresa realiza a mensuração dos custos logísticos totais após a definição dos volumes previstos para o próximo ano, alocando os custos no direcionar padrão kg, e não nos produtos.

CPA	Utiliza parcialmente. Visualizando o resultado por cliente deduzindo apenas os custos variáveis. Os custos de frete são confrontados com os embutidos no preço. A técnica é utilizada normalmente em negociações especiais e de grande volume.
DPP	Utiliza parcialmente. Na avaliação de propostas e de pedidos faturados até o nível de item, limitado a margem de contribuição. Os demais custos logísticos são alocados no resultado, sendo apenas o frete considerado no formato de percentual fixo.
TCO	Utiliza parcialmente. Na avaliação das variáveis que compõe o custo por fornecedor, considerando além dos custos da nota os custos com fretes, prazo, qualidade, desempenho fabril, entregas. Mas não relaciona com os custos logísticos internos, especialmente os indiretos.
EDI	Utiliza parcialmente. Com dados sobre pedidos e notas com os principais fornecedores. Também para acompanhamento das entregas pelas transportadoras, porém algumas atividades como gestão de estoques e rastreabilidade com terceiros não é automatizada.
ECR	Utiliza parcialmente. No gerenciamento da demanda com os setores internos envolvidos. A integração ocorre apenas com os principais fornecedores e clientes, não integra na íntegra o processo.

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação aos artefatos de gestão de custos logísticos vistos na literatura, a empresa utiliza parcialmente o CPA, DPP, TCO, EDI e ECR, dificultando o conhecimento e mensuração dos custos logísticos totais. Em relação ao método de custeio ABC indicado pela literatura como adequado para mensurar as atividades logísticas, também não é utilizado na íntegra, mesmo com o conhecimento da relevância do método pelo *controller*. O mesmo enfatiza a complexidade do método de custeio ABC e a necessidade de um controle mais rígido nas atividades para suporte de cálculo, cenário não compatível com os atuais processos de gestão. Além disso, a necessidade de um sistema de informática mais robusto e de pessoal mais qualificado são restrições que ainda precisam ser recuperadas.

Observou-se, durante o estudo a preocupação com o nível de serviços logísticos e custos envolvidos, motivo que despertou na empresa a estruturação logística. Porém, a utilização parcial dos artefatos como suporte na identificação e mensuração dos custos logísticos fragiliza a análise do custo logístico total, apesar de um passo importante já ter sido dado nesta direção.

4.6 Discussão dos Resultados

A necessidade de reorganização das atividades logísticas na empresa ocorreu por iniciativa da direção e teve como principais objetivos reduzir os custos de frete e melhorar o atendimento ao cliente. Para Guerreiro, Bio e Mendel (2011), os custos de produção têm preferência na preocupação das empresas quando se trata de gerenciá-los, mas poucas procuram saber qual o custo de satisfazer os clientes, esquecendo-se de que ele ajuda a gerar receita e conseqüentemente lucro.

Observou-se que o mapeamento das atividades e custos envolvidos no processo logístico foi à primeira etapa da reestruturação. Identificou-se que a mensuração do custo logístico ocorre em dois momentos, sendo o primeiro na

elaboração do orçamento anual e, o segundo, por meio do acompanhamento dos custos logísticos em indicadores setoriais específicos, ou seja, no acompanhamento do orçado versus realizado. Mesmo com a iniciativa da empresa em gerenciar os custos logísticos, parte deles ainda é controlada por centros de responsabilidade, demonstrando certa fragilidade em tal processo.

A empresa não utiliza o método de custeio ABC como padrão para mensurar os custos logísticos, contrariando o estudo de Bokor (2012), o qual propõem um modelo de mensuração utilizando o custeio ABC, visando a avaliar cada objeto de custo de forma rápida para que possam ser realizadas intervenções nos elementos formadores de custos. O autor ainda afirma que a rentabilidade e a relação de causa e efeito tornam-se transparente, e os valores de custos se aproximam mais da realidade frente a serem mensurados pelos métodos de custeio tradicionais, principalmente por serem rastreáveis.

Identificou-se que o custo de frete é responsável 63,48% do total do custo logístico na empresa. Guerreiro, Bio e Mendel (2011) concluíram que o custo de frete corresponde a 53% no atacado, e nas demais redes de varejo em média 23,2%. A pesquisa de Souza, Schnoor e Baldasso (2013), identificou o percentual de 72% de participação do custo de frete no custo logístico total. Porém, os demais custos logísticos, desconsiderando o frete, também merecem destaque, os quais, neste estudo, representam aproximadamente 36,52% do montante de custos logísticos. Estes custos demandam um adequado processo de mensuração, pois tendem a ser atribuídos aos custos departamentais, figurando como ocultos em relação ao fato gerador.

Os resultados da pesquisa foram apresentados aos entrevistados que reforçaram a importância de conhecer os custos logísticos totais da empresa. O gerente de *supply chain* reconheceu que muito tinha sido feito na empresa em relação à mensuração dos custos logísticos, mas que há muito a realizar, inserindo indicadores em todos os custos logísticos e os controlando periodicamente, não se limitando ao uso de indicadores de custos na definição das estratégias macros anuais. Corroborando, o *controller* reconheceu a limitação da empresa nos controles dos custos logísticos, relatando a necessidade de sistemas de informações interligados que facilitem a geração da informação, pois a mensuração a nível mensal torna-se custosa se realizada manualmente.

A importância das informações geradas por meio deste estudo foi reforçada na apresentação para os gestores. A representatividade dos custos logísticos sobre o faturamento bruto despertou interesse, visto que os custos logísticos contemplam não só atividades atreladas ao transporte, mas custos gerados nas atividades envolvidas desde o desenvolvimento do fornecedor, permeando pelas atividades da empresa, incluindo atividades ligadas à disposição do produto e o seu devido destino final. Isso significa que parte substancial do custo logístico pode figurar como oculta nos relatórios da empresa na ausência da gestão desses custos, fragilidade que demanda um trabalho conjunto da contabilidade gerencial com os gestores, visando

identificar e posteriormente mensurar os custos envolvidos com as atividades logísticas da organização.

5 CONCLUSÃO

Essa pesquisa procurou apresentar o processo de mensuração dos custos logísticos em uma empresa gráfica, bem como os principais instrumentos de gestão utilizados nesse sentido. Observou-se que a empresa gerencia suas atividades logísticas apresentando a mensuração dos custos logísticos em *inbound* e *outbound*, sendo a atividade de frete sobre a venda o que possui a maior representatividade no montante dos custos logísticos.

Percebeu-se, também, na composição dos custos de suporte logístico, que além do custo de transporte outras atividades possuem valores expressivos, apesar de em menor expressão, no entanto, impactantes no resultado empresarial e que podem ser conhecidos e geridos. A integração das atividades logísticas buscou melhorar o atendimento aos clientes e ao mesmo tempo a redução dos custos logísticos, interligando as áreas da empresa no intuito de atender a demanda comercial estabelecida.

O mapeamento das atividades e a posterior mensuração dos custos logísticos envolvidos traduzem a operação da empresa, dispondo suporte com informações para a gestão empresarial, oportunizando ações focadas na melhoria do desempenho organizacional. O efeito da reestruturação foi considerado positivo pelas áreas envolvidas, principalmente interligando a informação com as áreas que as necessitavam, facilitando a informação ao usuário. Mas há também o reconhecimento de muito ainda deve ser feito.

Comparativamente a outros estudos realizados, pode-se concluir que a empresa executa a mensuração e gestão dos custos logísticos dentro de suas limitações, pois não é utilizado o método de custeio ABC na íntegra, e os artefatos de gestão sugeridos pela literatura como CPA, DPP, ECR, EDI, ERP e ECR são utilizados parcialmente. Identificou-se que a aplicação dos artefatos de gestão dos custos logísticos, aqui apresentados, não possui impacto significativo nas empresas pesquisadas. Importante ressaltar que alguns controles logísticos se encontram em processo de adequação na empresa, possibilitando novos resultados após a conclusão dos mesmos.

Considera-se oportuno destacar que esse estudo não demonstrou todos os resultados econômicos gerados pela reestruturação, pois a empresa ainda está implantando alguns processos. Novos estudos podem ser desenvolvidos sobre a satisfação dos clientes e o impacto econômico na operação da empresa, bem como o efeito da cultura organizacional e a relação com a qualificação profissional dos usuários na gestão das atividades logísticas. O impacto do suporte tecnológico, no caso do estudo a ferramenta de BI, é outra variável a ser analisada no desempenho das atividades logísticas.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOKOR, Z. Cost calculation model for logistics services providers. *Promet Traffic & Transportation*, v. 24, n. 6, p. 515-524, 2012.

BOWERSOX, D.; COOPER, M.; CLOSS, D.; BOWERSOX, J. C. *Gestão logística de cadeias de suprimentos*. 4º ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BRITO, R. P.; BERARDI, P. C. Vantagem competitiva na gestão sustentável da cadeia de suprimentos um metaestudo. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, v. 50, n. 2, p. 155-169, abr. /jun. 2010.

COLLINS, J.; HUSSEY, R. *Pesquisa em administração*. 2º ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOPER, R.; KAPLAN, R. S. Profit priorities from activity-based costing. *Harvard Business Review*, v. 69, n. 3, p. 130-135, 1991.

CORSTEN, D.; KUMAR, N. Do suppliers benefit from collaborative relationships with larg retailers? An empirical investigation of efficient consumer response adoption. *Journal of Marketing*, v. 69, n. 3 p. 80-94, july, 2005.

COUNCIL OF SUPPLY MANAGEMENT PROFESSIONALS – CSCMP. Supply chain management definition. Disponível em: <http://cscmp.org/about-us/mission-goals/definitions>. Acesso em: 28 jun. 2015.

DAHER, C. E.; SILVA, E. P. L.S.; FONSECA, A. P. Logística reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. *Brazilian Business Review*, v. 3, n.1, p.58-73, jan/jun, 2006.

DELLA BRUNA JUNIOR, E.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Seleção e análise de um portfólio de artigos sobre avaliação de desempenho na cadeia de suprimentos. *GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, v. 7, n. 1, p. 113-125, jan.-mar. 2014.

ELLRAM, L. M.; SIFERD, S. P. Total cost of ownership: a key concept in strategic cost management decisions. *Journal of Business Logistics*, v. 19, n. 1, p.5 5-84, 1998.

EMMETT, S.; SOOD, V. *Green supply chains: an action manifesto*. John Wiley & Sons, 2010.

ENGBLOM, J.; SOLAKIVI, T.; TOYLI, J.; OJALA, L. Multiple-method analysis of logistics costs. *International Journal of Production Economics*, v. 137, n. 1, p. 29-35, 2012.

FIALHO, R. C. N.; VEIGA JUNIOR, W. G.; SILVA, T. F. C.; CONCEIÇÃO, D. B. Impacto do uso de embalagens na comercialização de abacaxis da Ceasa Minas pela análise do custo logístico total. *Custos e @gronegócio online*, v. 10, n. 1, p. 80-100, jan./ mar. 2014.

GUERREIRO, R.; MERSCHMANN, E.V.V.; BIO, S. R. Mensuração do custo para servir e análise da rentabilidade de cliente: uma aplicação em indústria de alimentos no Brasil. *Revista de Administração*, v. 1, n. 2, p. 1-24, jul./dez.2008.

GUERREIRO, R.; BIO, S. R.; MENDEL, S.F. Logística integrada, gestão da cadeia de suprimentos e mensuração de custos e resultados logísticos um estudo de caso com empresas brasileiras. *Advances Scientific and Applied Accounting*, v. 4, n. 1, p. 73-100, 2011.

JOHNSON, A.; BALVE, P.; NAGARUR, N. An investigation of internal logistics of a lean bus assembly system via simulation: a case study. *International Journal of Industrial Engineering*, v. 19, n. 1, p. 14-25, 2012.

KAMINSKI, L. A. Proposta de uma sistemática de avaliação dos custos logísticos da distribuição física. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Escola de Engenharia Industrial, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

KRAJNC, J.; LOGOZAR, K.; KOROSSEC, B. Activity-based management of logistic costs in a manufacturing company: a case of increased visibility of logistic costs in a Slovenia paper manufacturing company. *Promet – Traffic & Transportation*, v. 24, n. 1, p. 15-24, 2012.

KUMAR, S.; TEICHMAN, S.; TIMERNAGEL, T. A green supply chain is a requirement for profitability. *International Journal of Production Research*, v. 50, n. 5, p. 1278-1296, march, 2012.

KUSSANO, M. R.; BATALHA, M. O. Custos logísticos agroindustriais: avaliação do escoamento da soja em grão do Mato Grosso para o mercado externo. *Gestão Produção*, v. 19, n. 3, p. 619-633, 2012.

MACHLINE, C. Cinco décadas de logística empresarial e administração da cadeia de suprimentos no Brasil. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, v. 51, n. 3, p. 227-231, mai./jun. 2011.

OLIVEIRA, A. A.; SILVA, J. T. M. A logística reversa no processo de revalorização dos bens manufaturados. *REA-Revista Eletrônica de Administração*, v. 4, n. 2, p. 1-16, 2011.

PETERSSON, A. I.; SEGERSTEDT, A. Measuring supply chain cost. *International Journal of Production Economics*, v. 143, n. 2, p.357-363, 2013.

PRAJOGO, D.; OLHAGER, J. Supply chain integration and performance: the effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration. *International Journal of Production Economics*, v. 135, n. 1, p. 514–522, 2012.

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

RUBIO, S.; CHAMORRO, A.; MIRANDA, F. J. Characteristics of the research on reverse logistics (1995–2005). *International Journal of Production Research*, v. 46, n. 4, p. 1099-1120, 2008.

RUSSEL, H. Supply chain management: more than integrated logistics. *Air Force of Logistics*, v.XXXI, n. 2, p. 55-63, 2007.

SILVA, J. N.; PITASSI, C. Práticas Logísticas nas Pequenas e Médias Empresas Brasileiras. *Revista ADM. MADE*, v. 17, n. 2, p. 29-48, 2013.

SILVA, M. F. O.; BERTRAND, H. Supply chain, satisfação dos clientes e o custo dos inventários: um modelo para otimização. *RAC eletrônica*, v. 2, n. 2, p. 218-233, 2008.

SILVA, M. E.; NEUTZLING, D. M.; ALVES, A. P. F.; DOS SANTOS, C. A. F.; NASCIMENTO, L. F. M. Gestão da cadeia de suprimentos sustentável: entendendo o discurso brasileiro. In: *ENCONTRO DA ANPAD - ENANPAD*, 37, 2013, Rio de Janeiro. *Anais...ANPAD*, 2013.

SOMUYIWA, A. O.; ADEWOYE, J. Managing logistics information system: theoretical underpinning. *Asian Journal of Business Management*, v. 2, n. 2 p. 41-7, 2010.

SOUZA, M. A., SCHNORR, C., BALDASSO, F. F. Práticas de gestão de custos logísticos um estudo de caso de uma empresa do setor alimentício. *Revista Contemporânea em Contabilidade*, v. 10, n. 19, p. 3-33, jan. abr., 2013.

TEIXEIRA, A. J. C.; GONZAGA, R. P.; SANTOS, A. V. S. M.; NOSSA, V. A utilização de ferramentas de contabilidade gerencial nas empresas do Estado do Espírito Santo. *Brazilian Business Review*, v. 8, n. 3, p. 108-127, jul./set., 2011.

UYAR, M. A Research on total cost of ownership and firm profitability. *Research Journal of Finance and Accounting*, v. 5, n. 1, p. 9-14, 2014.

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

ZBIB, I. J.; RAKOTOBÉ-JOEL, T.; RIGOLI, R. Target costing: the key to supply chain excellence. *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, v. 2, n. 11, p. 27-34, 2011.

ZHEN, X. Logistics process optimization and cost control. In: International conference on logistics engineering, management and computer science (LEMCS). Atlantis Press Book, 2014.