



MENSURAÇÃO DOS CUSTOS LOGÍSTICOS: MÉTODOS E TENDÊNCIAS

Caio de Araújo Pereira Gadelha
Universidade Federal da Paraíba

Maria Silene Alexandre Leite
Universidade Federal da Paraíba

Sandra Naomi Morioka
Universidade Federal da Paraíba

Resumo: A apuração e acompanhamento dos custos logístico tem se mostrado fonte de vantagem competitiva e redução de custos. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo encontrar quais são os métodos e tendências na literatura acerca da mensuração dos custos logísticos, bem como quais custos de uma empresa são considerados logísticos e as lacunas e tendências para futuros estudos nessa área. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura abordando o tema proposto. Assim, foi descoberto que, majoritariamente, são considerados custos logísticos o Transporte, Armazenamento e Compra/Venda (Pedido), além de custos com Manuseio, Gestão e Administração, Embalagem e Estoque. Para os métodos, o mais utilizado é o método baseado em atividades (ABC) e sua derivação em atividades e tempo (TDABC), aparecendo em 28% dos casos estudados. Seguindo está linha, a principal tendência de estudos nessa área são pesquisas mais profundas utilizando-se desse método, em especial do TDABC.

Palavras chaves: Custos Logísticos. Revisão Sistemática da Literatura. Método ABC.

1 INTRODUÇÃO

A crescente globalização trouxe um aumento de competitividade para as empresas. Com isso, os empresários estão sempre em busca de aumentar a lucratividade de seus investimentos, de forma a se manterem competitivos nesse novo contexto de mercado. Nesse sentido, uma boa análise e avaliação dos custos da empresa são importantes para gerenciar a empresa na economia atual (KOVRIZHNYKH; NECHAEVA, 2016).

Nesse contexto, os empresários precisam inovar, melhorar em qualidade, flexibilidade, entre outras medidas. Essas medidas, porém, geram custos e preocupações aos gestores, tais como: buscar soluções para manter as atividades habituais sem gerar custos elevados? As ferramentas de auxílio à gestão de custos podem ser uma alternativa para resolver este problema, visto que, por meio de uma efetiva gestão de custos, o gestor irá conhecer as fontes e causas de seus custos, e, portanto, poderá tomar decisões que busquem uma redução ou eliminação de alguns destes (SOUZA; CLEMENTE, 2011).

* A revisão gramatical, ortográfica, ABNT ou APA foi realizada pelos autores.



Uma parte desses custos vem das atividades logísticas da empresa. De acordo com Ilos (2016), os custos logísticos correspondem a 11,7% do PIB brasileiro e os gastos com logística representam 7,6% da receita líquida, considerando custos com transporte, estoque e armazenagem, além de impactar na imagem de sua organização. Neste contexto, a mensuração dos custos logísticos e suas consequências nos custos totais da empresa e dos produtos torna-se de fundamental importância para tornar as empresas mais competitivas e lucrativas.

A logística moderna possui um importante papel na economia, tanto na economia nacional como no desenvolvimento social dos países (XIAO; SUN; SHI, 2009). Dentre os fatores da logística moderna, um ponto importante e discutido atualmente é em relação aos custos logísticos, os quais podem ser definidos como o resultado que começa com o fornecimento de matéria-prima e termina com a entrega de produtos ao cliente, envolvendo as principais operações logísticas como fornecimento, conversão física e distribuição (SANTOS; GONÇALVES; LEITE, 2016).

Custos logísticos também pode ser definido como todos os custos que ocorrem desde o fornecimento de matéria prima até a entrega do produto final ao consumidor (XIAO; SUN; SHI, 2009). Nesse sentido, ele pode ser dividido em custos dominantes, que são os custos explícitos (custo de transporte e inventário) ou custos recessivos, os quais são difíceis de estimar (custo de gestão).

A gestão dos custos logísticos pode ser considerado um conceito complexo e abrangente, a qual engloba alguns processos logísticos, como transporte, estoque, manuseio, distribuição, reprocessamento, entre outros (SANTOS; GONÇALVES; LEITE, 2016). Nesse contexto, a análise e controle desses custos logísticos tem sido considerado um desafio difícil de ser atingido. Mais ainda, gerir esse tipo de custo através de um método racional e científico tem sido considerado um ponto chave no desenvolvimento da logística moderna (XIAO; SUN; SHI, 2009).

Os esforços para alcançar o objetivo de melhorar os custos logísticos levaram ao desenvolvimento de ferramentas específicas que permitem a gestão em três aspectos diferentes: custo, cliente e produto. Em seu estudo, Santos, Gonçalves e Leite (2016), destacam métodos para essa gestão, são eles: custo total de propriedade (TCO), análise de rentabilidade do cliente (CPA), rentabilidade direta do produto (DPP) e método de custeio baseado em atividades (ABC).

Outro aspecto importante acerca de custos logísticos é em relação aos *trade-offs* associados. Um *trade-off* consiste em trocas compensatórias entre os elementos dos custos logísticos. Ele pode acontecer quando os custos aumentados em certas atividades não são compensados por custos reduzidos em outras atividades. O *trade-off* pode também envolver outras relações conflitantes, como custo versus tempo de entrega. Assim, deve haver uma escolha entre dois fatores que se influenciam mutuamente (FARIA; COSTA, 2010).

Além disso, as empresas devem considerar que os custos logísticos estão além de suas fronteiras físicas (SANTOS; GONÇALVES; LEITE, 2016). Isso se deve ao fato de que o conceito de logística atual engloba o fato da competição que costumava ser apenas entre empresas, evoluiu para competição entre cadeias.

A análise dos custos logísticos pode ajudar as empresas a reduzir esses custos sob as condições de nível de serviço do cliente. Uma maneira de realizar esta estratégia, é através de sistemas modernos de gerenciamento de informações e da aplicação dos métodos de custeio, especialmente o sistema de custos baseado em atividades (ABC), servindo como base para gerenciar e controlar esses custos logísticos (XIAO; SUN; SHI, 2009).



Nesse sentido, esse gerenciamento deve ser feito em todo o ciclo de vida do produto, desde do desenvolvimento do produto, passando pela produção e marketing, de modo a melhorar a competitividade das empresas. Desse modo pode-se observar que controlar eficazmente os custos das atividades logísticas se apresenta como uma importante fonte de lucro e um fator-chave para a empresa obter vantagem competitiva (BALLOU, 2011). Assim, as empresas devem mensurar seus custos logísticos corretamente de modo a otimizar seus resultados e alcançar vantagens competitivas.

Nesse contexto, surgem algumas questões de pesquisa:

- Quais custos de uma empresa são considerados custos logísticos?
- Quais os métodos têm sido usados para mensuração destes custos?
- Quais as lacunas e tendências na literatura para estudos dos custos

logísticos?

Dessa maneira, o presente artigo tem como objetivo encontrar quais os métodos e tendências na literatura acerca da apuração dos custos logísticos e também quais as atividades são consideradas logísticas, ou seja, quais custos são logísticos dentro de um ambiente empresarial. Para isso, será realizada uma revisão sistemática da literatura abordando esse tema.

Nesta seção, foi feita uma introdução do tema custos logísticos, bem como apresentado os objetivos e questões de pesquisa. Na seção seguinte será abordado a metodologia utilizada para pesquisa, seguida por uma análise descritiva na seção três. Por fim, apresentam-se discussões sobre os achados na literatura, bem como as respostas das questões de pesquisa e as conclusões do artigo.

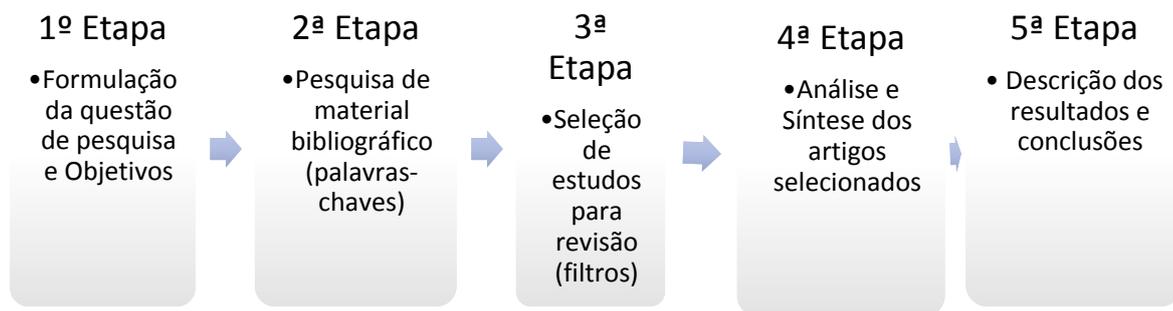
2 METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta pesquisa seguiu como metodologia um processo de Revisão Sistemática, o qual é definido como uma ferramenta científica que pode ser usada para avaliar, resumir e comunicar os resultados e implicações de uma pesquisa (GREEN, 2005). A escolha deste método de revisão se justifica pelo fato de resumir uma grande quantidade de informações sobre custos logísticos, baseadas em pesquisas que estão disponíveis para serem lidas e sintetizadas.

Neste contexto, uma revisão sistemática busca sistematizar a identificação e avaliação da pesquisa, objetivando sua interpretação e a reprodução de suas conclusões (GREEN, 2005). Além disso, o objetivo desse tipo de revisão é permitir que o pesquisador mapeie e avalie o território intelectual existente, e especifique uma questão de pesquisa para desenvolver ainda mais o corpo de conhecimento existente (DENYER et al., 2003).

A revisão sistemática foi conduzida através de 5 etapas, de modo a assegurar um rigor e transparência do método (DENYER; TRANFIELD, 2009). Essas etapas podem ser visualizadas na figura 1.

Figura 1 - Cinco etapas de Revisão Sistemática da Literatura



Fonte: Adaptado (DENYER; TRANFIELD, 2009).

A primeira etapa consistiu em desenvolver uma questão e objetivos de pesquisa como um guia para conduzir o estudo. Isso foi descrito no tópico 1 deste artigo.

O passo seguinte foi a revisão sistemática da literatura, a qual estabelece as fontes da literatura e a estratégia de busca que será utilizada. Para tal, a pesquisa utilizou-se como base de pesquisa a *Web of Science (ISI)*, a qual é a base para o *JCR (Journal Citation Report)*, como fonte de busca de artigos na área do tema proposto. Para isso, também foram definidas as palavras chaves de busca, que foram (logistic*) e (cost*) ambas no título. Ou seja, a busca foi definida, em um escopo, para artigos da base ISI que apresentassem a palavra logística e custos simultaneamente em seu título.

Com essa busca, foram encontrados 553 materiais bibliográficos na área. Para se chegar a uma amostra menor, foi necessário aplicar alguns filtros. Primeiramente foram mantidos apenas artigos de revistas e revisões na amostra. Em seguida, leu-se os títulos de todos os artigos, para excluir aqueles que não tivessem muita identificação com o tema de pesquisa. Por último, fez-se o mesmo passo lendo os resumos, até se chegar a amostra final para este trabalho que foi de 103 artigos. Esse passo a passo de filtragem pode ser visualizado na figura 2.

Figura 2 - Filtros Aplicados na Amostra



Fonte – Elaboração própria

A quarta etapa consistiu na análise e síntese dos artigos da amostra, na qual é feita uma análise de rede e descritiva dessa amostra. Por último, são descritos os resultados e conclusões, obtidos através de uma análise de conteúdo desses artigos.

Por fim, a quinta etapa demonstra os resultados encontrados feita por uma análise de conteúdo dos 30 artigos mais relevantes da amostra, seguida pelas considerações finais. Esses 30 artigos foram filtrados com base na relevância,

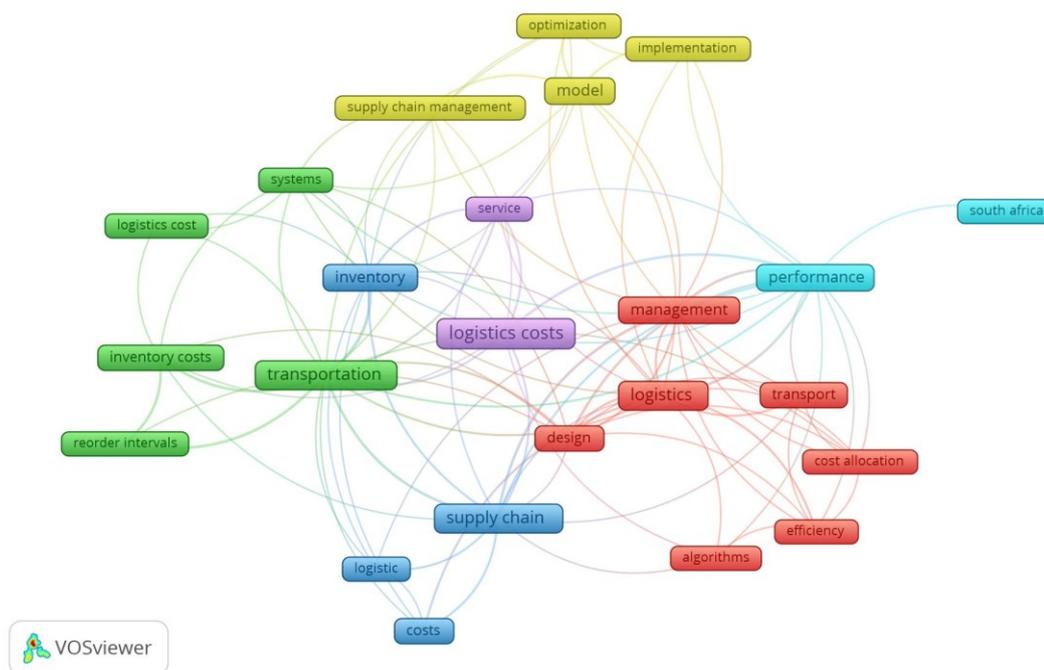


levando-se em conta o número de citações, ano de publicação e relevância da pesquisa com o tema abordado neste artigo.

2.1 Análise e Síntese

Para a análise e síntese da amostra estudada, primeiramente foi feita uma análise de redes nessa amostra, com o apoio do *software VOSviewer*. Uma primeira análise foi sobre as palavras chaves presentes na amostra, com o parâmetro de no mínimo três repetições. Essa análise pode ser vista na figura 3.

Figura 3 - Análise de Redes: Palavras chaves



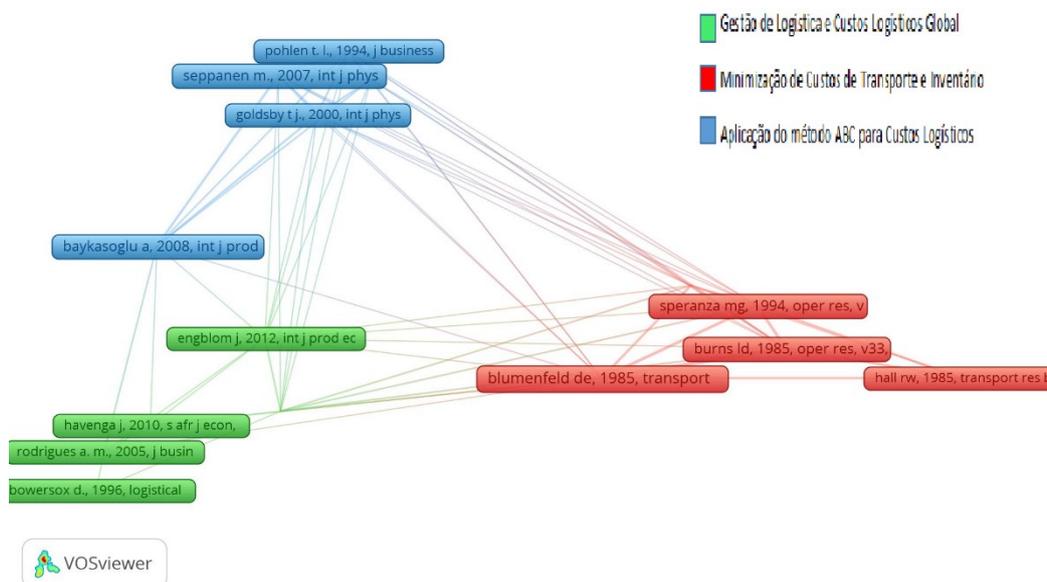
Fonte – Elaboração Própria

Através dessa análise de rede das palavras chaves, pode-se observar que o tema custos logísticos é central na amostra, corroborando o fato de ser uma amostra focado neste tema. Além disso, tem-se alguns *clusters*, separados por cores, que abrangem temas como modelos de otimização (amarelo), transporte (verde), cadeia de suprimentos (azul) e gestão logística (vermelho), entre outros.

Outra análise de redes feita para se ter maior conhecimento da amostra, foi a respeito de co-citações. Para isso, foi definido um número mínimo de quatro co-citações para aparecer nas redes. Esta rede pode ser observada na figura 4.



Figura 4 - Análise de Rede: Co-Citações



Fonte – Elaboração Própria

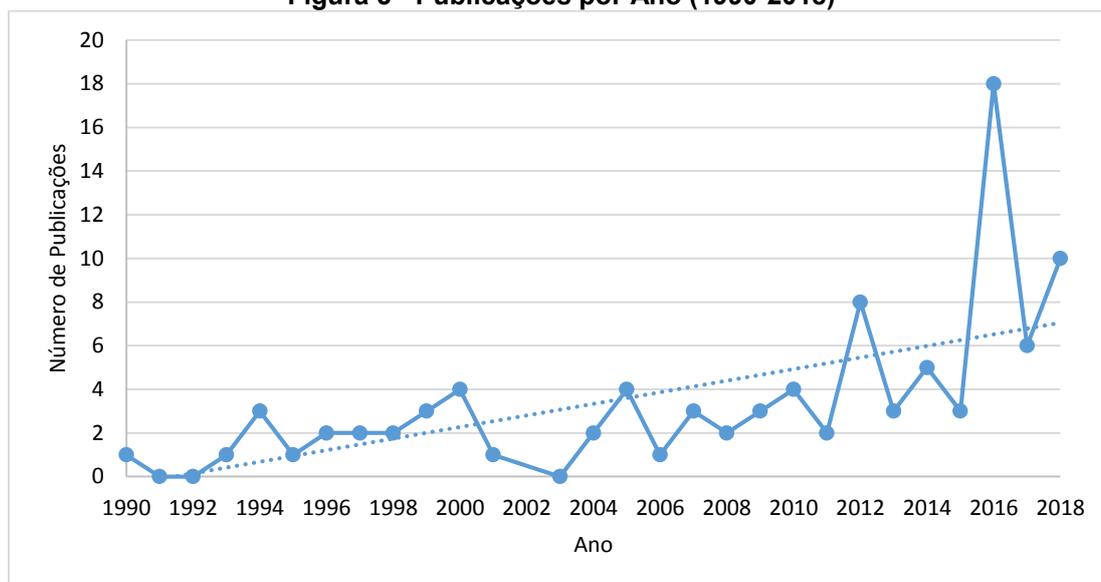
Pela análise de redes, pode-se observar três clusters, divididos da seguinte forma: o uso do método baseado em atividades (ABC) para mensuração de custos logísticos (azul); A gestão logística e/ou de custos logísticos de forma global (verde); e os custos logísticos sob a ótica da redução de custos de transporte e inventário (vermelho). Além disso, são destacados alguns autores da área, estando eles inseridos na amostra ou não.

3 ANÁLISE DESCRITIVA

Após todos os filtros, se teve uma amostra final de 103 artigos. A figura 5 apresenta um resumo cronológico das publicações dessa amostra desde de 1990. Através dela, observa-se um crescimento de publicações na área, com um pico de 18 publicações no ano de 2016. O ano de 2018 tem apenas as publicações até julho, podendo ainda ter um crescimento até o fim do ano.



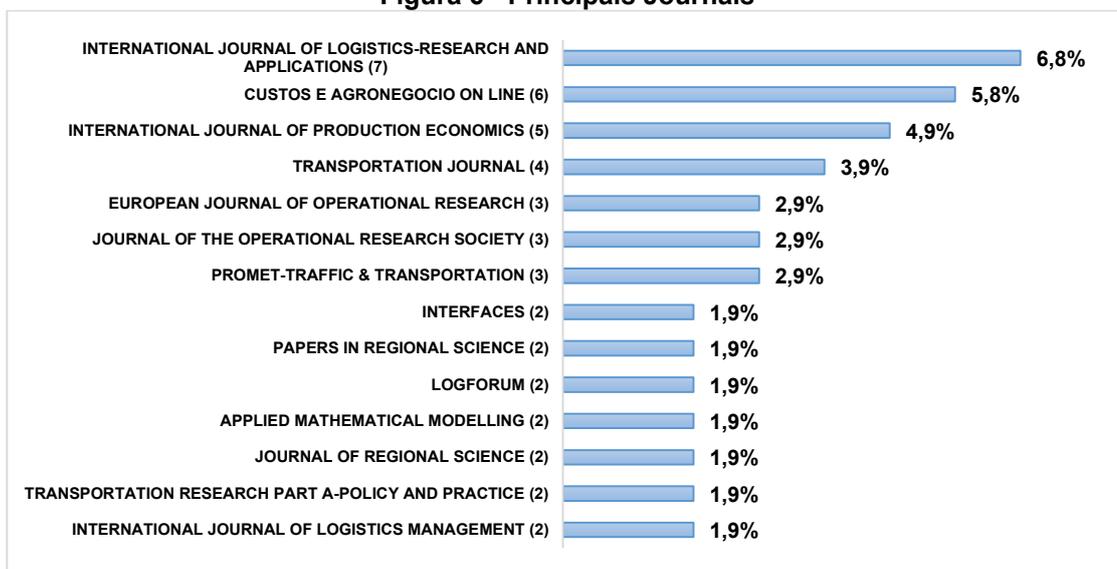
Figura 5 - Publicações por Ano (1990-2018)



Fonte – Elaboração Própria

Acerca das revistas que estes artigos estão presentes, pode-se observar através da figura 6, que a principal revista com publicação é a *International Journal of Logistics-Research and Applications* com sete publicações, correspondendo a 6,8% do total.

Figura 6 - Principais Journals



Fonte – Elaboração Própria

As 103 publicações estão distribuídas em 72 *journals* diferentes. Isso corrobora com o viés inicial de que o tema acerca de custos logísticos é amplo e multidisciplinar, não tendo apenas alguns períodos concentrados nesse tema e sim vários períodos diferentes.

4 RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados encontrados acerca das tendências e métodos utilizados para mensuração dos custos logísticos.

Os custos logísticos representam uma proporção significativa de custos de negócios, excedendo em média 10% da participação da empresa (ENGBLOM et al., 2012). Com isso, cada vez tem sido mais urgente mensurar e gerenciar estes custos



logísticos. Pesquisas recentes demonstraram que empresas que usam um sistema para controlar esses custos experimentam menos interrupções em seus processos de negócios e satisfazem melhor as demandas dos clientes (ŠKERLIČ; MUHA; LOGOŽAR, 2016).

De acordo com Kubon e Krasnod (2006) os custos logísticos formam uma parte significativa dos custos gerais, que podem ser reduzidos através de uma gestão adequada. Conseqüentemente, no que diz respeito à criação da vantagem competitiva, é importante identificar e controlar esses custos precisamente na estrutura dos custos operacionais da empresa. Outra maneira de reduzir esses custos é selecionar os fornecedores certos, reduzindo significativamente o custo de compra e melhorando a competitividade corporativa, e é por isso que muitos especialistas acreditam que a seleção de fornecedores é a atividade mais importante de um departamento de compras (GHODSYPOUR; BRIEN, 2001).

Algumas empresas optam por terceirizar suas atividades logísticas, em busca de reduzir seus custos. Isso faz sentido em alguns casos, uma vez que existe uma conexão entre a terceirização e os custos logísticos. Empresas com alto nível de terceirização, no geral, experimentam níveis mais baixos de custos logísticos em comparação com aquelas com níveis baixos ou nenhuma terceirização (SOLAKIVI; TÖYLI; OJALA, 2012).

As empresas que não listam a logística entre suas atividades principais são adversamente afetadas por sua falta de conhecimento na área de processos logísticos e pelo controle sistêmico dos custos logísticos (ŠKERLIČ; MUHA; LOGOŽAR, 2016).

Os próximos tópicos irão explorar os três aspectos abordados neste artigo e tentará responder quais custos são considerados logísticos, quais os métodos e ferramentas adequados para sua mensuração e quais as tendências e lacunas de pesquisa na área.

4.1 Custos Logísticos

Os custos logísticos já foram definidos anteriormente como os custos que ocorrem desde o fornecimento da matéria prima até a entrega do produto final ao consumidor. Diferentemente de outros custos, os custos logísticos não podem ser facilmente isolados nos relatórios contábeis, e também dependem de como os custos são definidos (SOLAKIVI et al., 2018).

A análise da estrutura dos custos logísticos em diferentes indústrias em países economicamente desenvolvidos mostra que a maior parcela é o custo do gerenciamento de estoques (20-40%), os custos de transporte (15-35%), os custos de funções administrativas e gerenciais (9-14%) (NECHAEVA, 2016).

Apesar da maioria dos autores convergirem para definições similares acerca de custos logísticos, existem muitas diferenças em pesquisas quando analisam esses tipos de custos. Para isso, uma análise de quais custos foram considerados como custos logísticos em análises empíricas é demonstrada na figura 7. Para isso, foram considerados apenas aqueles custos que foram considerados por pelo menos dois autores.



Figura 7 - Custos Logísticos

Autor(es)	Transporte	Armazenamento	Compra/ Venda	Manuseio	Gestão e Administração	Embalagem	Estoque	Desperdício	Custo de Capital	Seguro
(GHODSYPOUR; BRIEN, 2001)	X	X	X							
(HAVENGA, 2010)	X	X		X	X		X			
(ENGBLOM et al., 2012).	X	X			X	X	X			
(SOLAKIVI; TÖYLI; OJALA, 2012)	X	X			X	X	X			
(PIRTTIL; HAUTANIEMI, 1995)		X	X	X						
(THEMIDO et al., 2000)	X	X		X						
(KRAJNC; LOGOZAR; KOROSEK, 2012)	X	X	X			X		X		
(SOMAPA; COOLS, 2012)	X	X	X	X	X					
(RANTASILA; OJALA, 2015)	X	X	X				X			
(HANSEN; HOVI; VEISTEN, 2014)	X	X			X	X		X	X	X
(ŠKERLIČ; MUHA; LOGOŽAR, 2016)	X	X	X			X			X	
(CAMPOS-GARCIA; GARCIA-VIDALES; GONZALEZ-GOMEZ, 2010)	X	X	X							
(NECHAEVA, 2016)	X		X		X					
(JENA; SETH, 2016)	X	X		X						X
(SHVARTSBURG; ZABOROWSKI; CYPLIK, 2017)	X	X	X	X						
Frequência	93%	100%	64%	43%	43%	36%	29%	14%	14%	14%

Fonte – Elaboração Própria

Alguns desses custos possuíam outras nomenclaturas nos trabalhos citados, porém, foram observados que eram o mesmo tipo de custo e definido como um só neste artigo. Por exemplo, custo de compra em alguns artigos são colocados como custos de pedidos, porém, a essência é a mesma.

Pode-se observar na figura 7 que três tipos de custos são majoritariamente considerados, são eles: transportes (93%), armazenamento (100%) e compra/venda (64%). Vale salientar que às vezes algum autor pode não ter considerado algum tipo de custo logístico por ele não se adequar ao estudo de caso específico.

Além desses custos, tem-se os custos de manuseio (43%), gestão e administração logística (43%), embalagem (36%) e estoque (29%) bem presentes. Por fim, tem-se os custos com desperdícios (14%), custo de capital (14%) e seguro (14%) com menos convergências, tendo apenas alguns dos autores considerados

4.2 Métodos e Ferramentas para Mensuração

Na área de custos logísticos, a metodologia de rentabilidade direta do produto (DPP) é a técnica mais conhecida e utilizada, enquanto o custo baseado em atividades (ABC) é o mais recente, representando um afastamento radical dos sistemas tradicionais de contabilidade de custos. Outra metodologia é a análise de lucratividade do cliente (CPA), que tenta identificar os verdadeiros custos associados ao atendimento de um cliente individual (THEMIDO et al., 2000).

Custos no processo logístico desempenham um papel importante. Procurar oportunidades para reduzi-los, leva a uma melhor gestão e soluções inovadoras. É por isso que é tão importante analisá-las em detalhes. Assim, as empresas costumam usar o método de Rentabilidade Direta do Produto (DPP) que cobre custos de capital, armazenamento, transporte e custos internos (SHVARTSBURG; ZABOROWSKI; CYPLIK, 2017).

Estudos mostraram que até 80% das empresas usam métodos tradicionais de custeio para medir custos logísticos, apesar do fato de que muitos contadores dessas



empresas expressam insatisfação em confiar em tais métodos para fins de tomadas de decisão (NOVÁK; HRUSECKÁ; MACUROVÁ, 2018). Assim, um dos métodos adequados para mensuração de custos logísticos é o custeio baseado em atividades - ABC (PIRTTIL; HAUTANIEMI, 1995). O ABC pode ser definido como uma metodologia que mede o custo e o desempenho de atividades, recursos e objetos de custos, atribuindo recursos às atividades e atividades para objetos de custo com base em seu uso (THEMIDO et al., 2000).

Para a contabilização dos custos logísticos, o ABC garante uma alocação mais adequada desses custos, que é de importância fundamental para a tomada de decisões estratégicas (KRAJNC; LOGOZAR; KOROSSEC, 2012). Nesse contexto, de acordo com Themido et al. (2000) o método ABC fornece as informações necessárias para o processo de custeio horizontalmente, em relação ao organograma, o que é valioso para o gerenciamento da cadeia de suprimentos.

A utilização do ABC para mensurar custos logísticos traz vantagens tornando os custos mais claros e visíveis, ajudando na tomada de decisão, as características das atividades logísticas (agregação de valor ou não) e o tempo usado e necessário das atividades (KOOTTA; TAKALA, 1998). Bokor (2012) concluiu em seu estudo que o método ABC é o mais adequado para na alocação das atividades indiretas, as quais se inserem algumas atividades logísticas, como armazenamento e manuseio.

Indo além do método ABC, surge o custeio baseado em atividades e tempo (TDABC). Esse método difere do ABC porque essencialmente estima o tempo gasto de cada atividade. Aplicado em um estudo de caos, este método demonstrou capturar as diferentes complexidades e informar os custos das operações logísticas de maneira mais precisa do que o ABC (EVERAERT et al., 2008). Ainda nesse contexto, Somapa, Cools e Dullaert (2012) revelam que o TDABC tenta superar algumas desvantagens do ABC e é particularmente útil para o setor logístico.

Outra abordagem para mensurar os custos logísticos pode ser o Custo Total de Propriedade (TCO). Além de fornecer uma compreensão clara dos custos de logística, essa ferramenta gera impactos nas decisões de fornecimento e compras. O objetivo dele é reduzir o custo total da logística, enquanto atinge um determinado nível de serviço (KUMAR; ANDERSSON; REHME, 2010).

Uma forma também de sistematizar os custos logísticos é através da análise de custos de transação (TCA), os quais ocorrem em qualquer troca de mercadorias ou serviços entre empresas (RANTASILA; OJALA, 2015). No contexto de custos de transação, também aparece a Economia de Custos de Transação – TCE como um avanço para estudo destes custos na terceirização de processos logísticos (VERLAG, 2004).

Os custos de transação são importantes para explicar muitos fenômenos na logística. Na logística de suprimentos, eles incluem: os custos de encontrar informações, os custos de negociação e celebração de contratos e os custos de realização de medições (NECHAEVA, 2016).

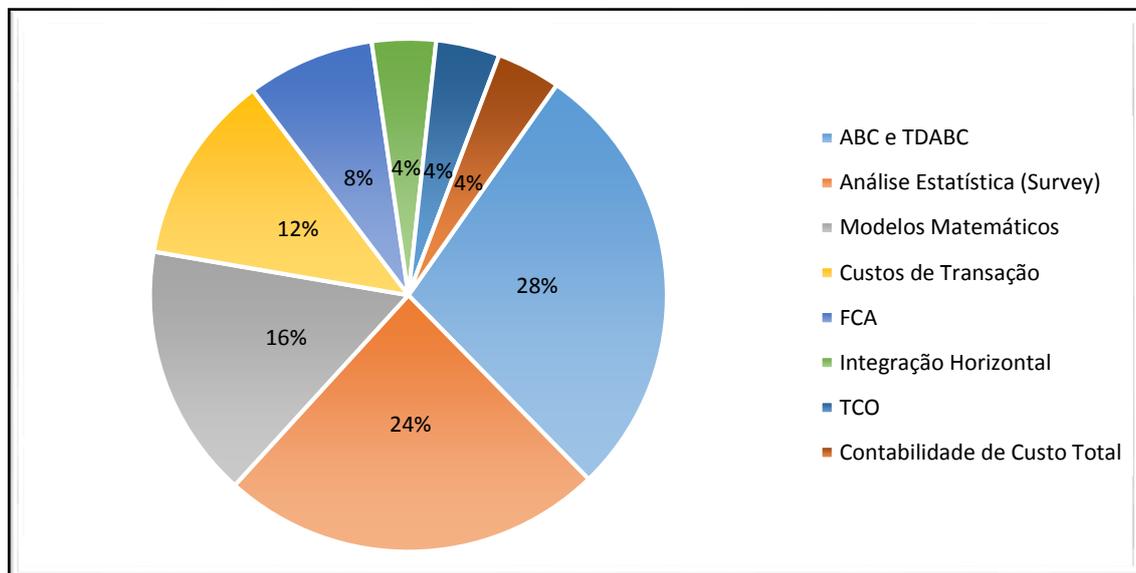
Uma outra forma também é através do uso de modelo matemático para mensurar os custos logísticos, o qual permite controlar os custos de logística de forma mais eficaz, bem como organizar o sistema de logística da empresa de maneira mais eficaz (ŠKERLIČ; MUHA; LOGOŽAR, 2016). O incentivo público e privado para esse tipo de modelagem para tratar de questões logísticas é benéfico para os países (DA COSTA SIMÕES; CAIXETA-FILHO; PALEKAR, 2018).

Outra opção também pode ser o uso do Sistema de contabilidade de custo total, o qual foi proposto como processo decisório na gestão dos custos logísticos (ZIMON, 2016).



A Figura 8 demonstra quais os métodos ou ferramentas mais utilizadas para mensurar os custos logísticos dentre dos artigos analisados. Ela apresenta apenas os métodos que além de citados nos artigos, foram implementados por pesquisa empírica.

Figura 8 - Métodos e Ferramentas para Mensuração dos Custos Logísticos



Fonte – Elaboração Própria

Observa-se que o método ABC, juntamente com sua variação (TDABC), é o método mais presente, sendo utilizado por 28% dos artigos analisados, confirmando um viés de tendência e modernidade para utilização deste método para mensuração dos custos logísticos.

Em seguida, apresenta-se análise estatísticas (24%) que são feitas através de Surveys para mensurar os custos logísticos, porém essas análises são feitas mais analisar o comportamento destes custos de forma global ou de um setor. Modelos matemáticos (16%) também são bem utilizados para essa mensuração, seguido por custos de transação (12%).

4.3 Tendências e Lacunas de Pesquisa

Seguindo o tópico anterior, de acordo com a figura 8 foi observado tendências na utilização de métodos ABC ou TDABC, modelos matemáticos, análise estatística e custos de transação.

Principalmente o método TDABC aparece como uma tendência para projetar modelos de custos precisos em ambientes de atividades complexas, como nas empresas de logística e distribuição (EVERAERT et al., 2008);(SOMAPA; COOLS, 2012);(AFONSO; SANTANA, 2016). Já para Krajnc, Logozar e Korosec (2012), um potencial para futuras pesquisas em custos logísticos seria complementar ao método baseado em atividades (ABC) com outros métodos de gerenciamento de custos. Ainda nesse sentido, Koota e Takala (1998) propõem aproveitar o método ABC para medir o desempenho das operações.

Um estudo com maior foco em logística de fornecimento e análise explícita do custo total de propriedade (TCO) também aparece como sugestões de futuras pesquisas (KUMAR; ANDERSSON; REHME, 2010).



Para pequenas e médias empresas, pesquisas sobre os altos custos logísticos podem ser importantes, visto que ela é uma das causas de falência para empresas deste porte (CAMPOS-GARCIA; GARCIA-VIDALES; GONZALEZ-GOMEZ, 2010).

De acordo com Vanovermeire et al. (2013), uma tendência de pesquisa na área é um estudo mais aprofundado de diversos cenários que englobam a colaboração horizontal. Modelos matemáticos integrando um único sistema que abranja todos os produtos produzidos por uma empresa também é uma lacuna (ŠKERLIČ; MUHA; LOGOŽAR, 2016).

Portanto, pesquisas sobre custos logísticos precisa ser continuada, especialmente sobre uma metodologia e ferramentas comuns para comparar os custos entre áreas ou países (RANTASILA; OJALA, 2015).

5 CONCLUSÕES

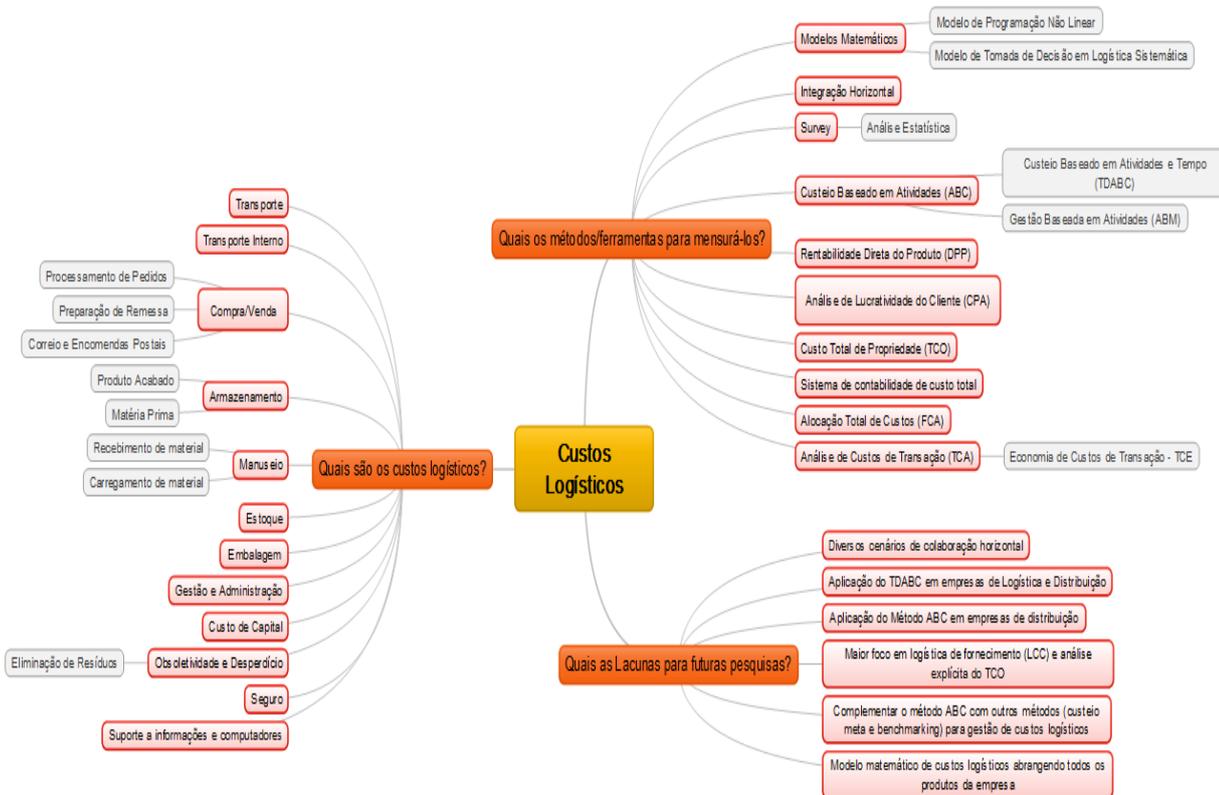
A logística se tornou um fator importante de influência na competitividade das empresas. Os custos de logística constituem um critério quantitativo básico da eficiência e modernidade dos processos logísticos; portanto, é muito importante identificá-los com precisão e especificá-los detalhadamente de acordo com as necessidades atuais. O ponto de partida para a tomada de decisões necessárias para o gerenciamento de custos logísticos é o conhecimento da estrutura desses custos e os fatores que determinam sua quantidade e sua representatividade na estrutura dos custos totais (KUBON; KRASNOD, 2006).

Na maioria dos casos, os custos logísticos são apresentados como participações dos custos de produção, do faturamento ou do PIB, o que permite a comparação entre resultados (HANSEN; HOVI; VEISTEN, 2014).

Assim, esse artigo propôs a responder três perguntas acerca do tema de custos logísticos: quais são os custos logísticos? Quais os métodos/ferramentas para mensurá-los? Quais as lacunas para futuras pesquisas? Um mapa mental com essas perguntas foi montado e pode ser visualizado na figura 9.



Figura 9 - Mapa Mental



Fonte – Elaboração Própria

O mapa mental apresenta os aspectos apurados durante os resultados. Porém, vale destacar que, entre os custos logísticos, majoritariamente são considerados os custos de Transporte, Armazenamento e Compra/Venda (Pedido). Também estão bem presentes nos artigos os custos de Manuseio, Gestão e Administração, Embalagem e Estoque. Porém, é observado que no geral, mensurar esses custos pode ser subjetivo e vai da peculiaridade de cada empresa.

Em relação aos métodos, o método de custeio baseado em atividades (ABC) e sua derivação em atividades e tempo (TDABC) apresentam-se como o método mais presente e moderno para sua mensuração, tendo sido utilizado em 28% dos casos. Ao mesmo tempo, esses métodos apresentam como principais tendências e lacunas para pesquisas futuras. Modelos matemáticos e custos de transação também aparecem como boas alternativas na pesquisa.

Como limitações, a amostra para realização do artigo foi pesquisada em uma base (*Web of Science*), além disso, existe a subjetividade dos autores em filtrar essa amostra. Outra limitação pode ser considerada que a análise de conteúdo feita abrangeu apenas 30 artigos da amostra, considerados os mais importantes pela opinião também dos autores, embasados em número de citações, data de publicação e tema de pesquisa dos artigos.

REFERÊNCIAS

AFONSO, P.; SANTANA, A. Application of the TDABC Model in the Logistics Process Using Different Capacity Cost Rates. v. 9, n. 5, p. 1003–1019, 2016.

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial. 5ª edição. **Bookman Companhia Ed**, 08/2011



CAMPOS-GARCIA, R. M.; GARCIA-VIDALES, M. A.; GONZALEZ-GOMEZ, O. Relationship between cost and logistic practices in small and medium enterprises : A case study of Queretaro , Mexico. v. 5, n. 4, p. 1245–1252, 2010.

DA COSTA SIMÕES, D.; CAIXETA-FILHO, J. V.; PALEKAR, U. S. Fertilizer distribution flows and logistic costs in Brazil: Changes and benefits arising from investments in port terminals. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 21, n. 3, p. 407–422, 2018.

DENYER, D. et al. Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review *. v. 14, n. September 2016, p. 207–222, 2003.

Denyer, D., Tranfield, D. **Producing a systematic review**, 2009.

ENGBLOM, J. et al. Int . J . Production Economics Multiple-method analysis of logistics costs. v. 137, p. 29–35, 2012.

EVERAERT, P. et al. Article information : To cite this document : 2008.

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fátima Gameiro da. Gestão de custos logísticos. 1a Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GHODSYPOUR, S. H.; BRIEN, C. O. The total cost of logistics in supplier selection , under conditions of multiple sourcing , multiple criteria and capacity constraint. v. 73, n. 424, 2001.

GREEN, S. Systematic Reviews and meta-analysis. v. 46, n. 6, p. 159–166, 2005.

HANSEN, W.; HOVI, I. B.; VEISTEN, K. Logistics costs in Norway: comparing industry survey results against calculations based on a freight transport model. **International Journal of Logistics: Research and Applications**, v. 17, p. 485–502, 2014.

ILOS. INSTITUTO DE LOGÍSTICA E SUPPLY CHAIN, Panorama de Terceirização Logística no Brasil 2009. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.portalsupplychain.com.br/pdf/pesquisas/ciclo_tigerlog_terceirizacao.pdf> . Acesso em: 21 ago. 2018.

KOOTA, P.; TAKALA, J. Developing a performance measurement system for world-class distribution logistics by using activity-based costing and management : Case : basic metal industries Pasi Koota and Josu Takala. **International Journal Technology Management**, v. 16, p. 267–280, 1998.

KOVRIZHNYKH, Ol'ga Evgen'evna; NECHAEVA, Polina Aleksandrovna. Analyses of transaction costs in logistics and the methodologies for their information reflection for automotive companies. **Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast**, n. 2 (44), p. 186-20, 2016.



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 Slovenian Paper Manufacturing Company. **Traffic&Transportation**, v. 24, p. 15–24, 2012.

KUBON, M.; KRASNOD, A. Náklady logistiky v konkurenčních strategiích podniků. n. Dictionary, p. 397–402, 2006.

KUMAR, N.; ANDERSSON, D.; REHME, J. Logistics of low cost country sourcing. v. 13, n. 2, p. 143–160, 2010.

NECHAEVA, P. A. Analysis of Transaction Costs in Logistics and the Methodologies for Their Information Reflection. v. 2, n. 44, p. 186–201, 2016.

NOVÁK, P.; HRUSECKÁ, D.; MACUROVÁ, L. Perception of Cost Behaviour in Industrial Firms with Emphasis on Logistics and its Costs. **Management and Economics**, v. 46, n. 4, p. 658–667, 2018.

PIRTTIL, T.; HAUTANIEMI, P. product! on Activity-based costing and distribution logistics management. v. 41, p. 327–333, 1995.

RANTASILA, K.; OJALA, L. International Journal of Logistics Research and Applications : A Leading Journal of Supply Chain Management National-level logistics costs : an overview of extant research. n. July, 2015.

SANTOS, T. F. DOS; GONÇALVES, A. T. P.; LEITE, M. S. A. Logistics cost management: insights on tools and operations. **International Journal of Logistics Systems and Management**, v. 23, n. 2, p. 171, 2016.

SHVARTSBURG, L.; ZABOROWSKI, T.; CYPLIK, P. SITUATION OF COSTS IN THE LOGISTIC PROCESS OF ENTERPRISES. **Scientific Journal of Logistics**, v. 13, n. 4, p. 495–506, 2017.

ŠKERLIČ, S.; MUHA, R.; LOGOŽAR, K. A DECISION-MAKING MODEL FOR CONTROLLING LOGISTICS COSTS. **Technical Gazette**, v. 3651, p. 145–156, 2016.

SOLAKIVI, T. et al. The performance of logistics service providers and the logistics costs of shippers : a comparative study of Finland and Switzerland. **International Journal of Logistics: Research and Applications**, v. 0, n. 0, p. 1–20, 2018.

SOLAKIVI, T.; TÖYLI, J.; OJALA, L. Production Planning & Control : The Management of Operations Logistics outsourcing , its motives and the level of logistics costs in manufacturing and trading companies operating in Finland. **Production Planning & Control: The Management of Operations**, n. January 2014, p. 37–41, 2012.

SOMAPA, S.; COOLS, M. International Journal of Logistics Research and Applications : A Leading Journal of Supply Chain Management Unlocking the potential of time-driven activity-based costing for small logistics companies. n. October 2014, p. 37–41, 2012.



SOUZA, Alceu, CLEMENTE, Ademir. Gestão de custos: aplicações operacionais e estratégicas: exercícios resolvidos e propostos com utilização do Excel. São Paulo: Atlas, 2011

THEMIDO, I. et al. Logistic costs case study - an ABC approach. p. 1148–1157, 2000.

VERLAG, F. S. A dynamic transaction cost perspective on fourth party logistic service development A dynamic transaction cost perspective on fourth party logistic service development. v. 2, p. 5–20, 2004.

XIAO, S. L.; SUN, Y.; SHI, S. Q. **Study on Modern Logistics Cost Management.** International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management. **Anais.** 2009.

ZIMON, G. LogForum. v. 12, n. 2, p. 155–164, 2016.