

Gestão de Custos da Logística Verde: Análise Exploratória das Contribuições Empírico-Teóricas de Pesquisa

Débora Gomes Machado (Unisinos - FURG) - debora_furg@yahoo.com.br

Valmor Reckziegel (UNIOESTE) - vreckziegel@yahoo.com.br

Marcos Antonio de Souza (UNISINOS) - marcosas@unisinos.br

Lauro Brito de Almeida (UFPR) - gbrito@uol.com.br

Resumo:

Este estudo teve como objetivo analisar as contribuições empírico-teóricas da pesquisa em gestão de custos da logística verde, por meio de uma pesquisa exploratória e descritiva, bibliográfica e qualitativa. A fonte dos dados foi a Business Source Complete - EBSCO Host, no período de 1969 a 2014 e foi utilizada a técnica analítica da microanálise para interpretação dos resultados. Os principais resultados indicam que as contribuições da pesquisa em gestão de custos da logística verde estão relacionadas: ao custo de implantação de tecnologias avançadas de produção; à gestão de compras e de estoques e as fontes alternativas de fornecimento de produtos; às informações de custos, com relação ao valor agregado e valor não agregado de forma sistemática, fornecida pelo Custeio Baseado em Atividades - ABC; à gestão dos impactos ambientais negativos do transporte de mercadorias; e à implementação de uma gestão da cadeia de abastecimento verde.

Palavras-chave: *Gestão de custos; Logística verde; Pesquisa bibliográfica.*

Área temática: *Abordagens contemporâneas de custos*

Gestão de Custos da Logística Verde: Análise Exploratória das Contribuições Empírico-Teóricas de Pesquisa

Resumo

Este estudo teve como objetivo analisar as contribuições empírico-teóricas da pesquisa em gestão de custos da logística verde, por meio de uma pesquisa exploratória e descritiva, bibliográfica e qualitativa. A fonte dos dados foi a *Business Source Complete* – EBSCO Host, no período de 1969 a 2014 e foi utilizada a técnica analítica da microanálise para interpretação dos resultados. Os principais resultados indicam que as contribuições da pesquisa em gestão de custos da logística verde estão relacionadas: ao custo de implantação de tecnologias avançadas de produção; à gestão de compras e de estoques e as fontes alternativas de fornecimento de produtos; às informações de custos, com relação ao valor agregado e valor não agregado de forma sistemática, fornecida pelo Custeio Baseado em Atividades – ABC; à gestão dos impactos ambientais negativos do transporte de mercadorias; e à implementação de uma gestão da cadeia de abastecimento verde.

Palavras-chave: Gestão de custos; logística verde; Pesquisa bibliográfica.

Área Temática: Abordagens Contemporâneas de Custos

1 Introdução

Desde a época da revolução industrial, com o surgimento da contabilidade de custos, conforme Hendriksen e Breda (1999, p. 47) “à medida que aumentava a necessidade de informação gerencial sobre os custos de produção e os custos a serem atribuídos à avaliação de estoques, o mesmo acontecia com a necessidade de sistemas de contabilidade de custos”. Neste contexto, entende-se que a informação gerencial proveniente de custos vem aumentando desde o seu surgimento, e, segundo Dutra (2010, 241) “passa a ter um novo objetivo: auxiliar o administrador na tomada de decisão”. Guerreiro (2011, p. 3) acrescenta que estas informações geradas são “destinadas a usuários internos e externos”. Desta forma, depreende-se que as informações gerenciais de custos são utilizadas pelos administradores, usuários internos e externos das organizações.

Martins e Rocha (2010, p. 1) salientam que a informação de custos, na esfera da controladoria e da contabilidade gerencial, provém “suporte ao processo de planejamento e controle gerencial nas organizações”. Os autores destacam também que as informações de custos lhes permitem tomar decisões sobre os mais variados eventos da gestão. De acordo com Blocher et al. (2007, p. 3), a informação proveniente da gestão de custos “é a informação de que o gestor precisa para efetivamente gerenciar uma empresa”. Os autores (2007, p. 5) acrescentam que “a informação da gestão de custos é necessária para tomar decisões estratégicas e sólidas”. Conforme estes (p. 7) “a maioria das empresas e organizações utiliza a informação de custos”

Diante desse relevante ponto de vista, descrito na literatura subentende-se que a informação gerada pela gestão de custos é essencial para a gestão organizacional, como apoio no processo de tomada de decisão e como sustentação para as escolhas organizacionais, para as mais diversas atividades e tipos de organizações. Neste ínterim insere-se a gestão de custos da logística verde. Conforme Megliorini e Souza (2011, p. 259), “há necessidade de um olhar

para fora dos limites da empresa, de modo a conhecer toda a cadeia de valor de seu segmento”, sendo essencial “identificar oportunidades que permitam a redução de custos desde a fonte de matéria prima até os consumidores finais, indo até o descarte e reciclagem”. Nesta sequência de descarte e reciclagem insere-se a logística verde.

Conforme Rodrigue, Slack e Comtois (2001) a logística é uma função importante dos sistemas de transporte modernos, e os desenvolvimentos tecnológicos e espaciais contemporâneos têm melhorado o custo, a eficiência e a confiabilidade dos sistemas de transporte. Ao mesmo tempo, os impactos ambientais negativos do transporte ganharam reconhecimento e estão no cerne das questões de sustentabilidade. Uma vez que as aplicações da logística são, geralmente, positivas para a eficiência dos sistemas de transporte, tem sido sugerido que a logística seja amistosa com o meio ambiente, surgindo assim, o conceito de logística verde, que sugere um sistema de transporte e distribuição ambientalmente amigável e eficiente.

Segundo Srisorn (2013) os benefícios obtidos pela logística verde para a organização perpassam a gestão logística, com o aumento da eficiência do processo logístico do produtor ao cliente, reduzindo o custo de produção para todos, aumentando o valor agregado e economizando energia para o meio ambiente. Conforme Srisorn (2013) a logística verde inicialmente foi relacionada ao transporte de lixo e materiais usados. No entanto, ao expandir sua aplicação, que abrange, inclusive o cumprimento da normatização ambiental e atendimento a sustentabilidade, voltou-se a redução de custos logísticos. Diante destas asseverações de Rodrigue, Slack e Comtois (2001) e Srisorn (2013) entende-se que a gestão de custos está inserida no contexto da logística verde. Justificando, assim, a realização de pesquisas sobre a temática conjunta.

Estudos anteriores, semelhantes ao pretendido, têm sido realizados por outros pesquisadores, porém sobre outras temáticas, é o caso de Xiu e Chen (2012), que a fim de acelerar o desenvolvimento da logística verde na China e melhorar a sua qualidade, desenvolveram uma pesquisa sobre práticas de sucesso e experiências de outros países, por meio da análise da literatura, propondo medidas e recomendações para melhorar o nível da logística na China.

Dekker, Bloemhof e Mallidis (2012) apresentaram uma revisão que destaca a contribuição da pesquisa para as operações de logística verde, envolvendo a integração dos aspectos ambientais na área de logística. A contribuição contou com uma visão geral dos aspectos, questões, contribuições e desafios da logística verde; esboço dos desenvolvimentos atuais e possíveis e indicação de áreas em que os aspectos ambientais poderiam ser incluídos nos modelos logísticos.

Também, Martinez (2013), que revisou a literatura acadêmica sobre gerenciamento de resultados no Brasil, com o objetivo de identificar os principais temas de pesquisa desenvolvidas e os resultados de interesse para usuários, reguladores e preparadores das demonstrações contábeis. Os resultados oportunizaram uma reflexão sobre o estado da arte, esboçou a evolução do conhecimento e caminho a serem trilhados no futuro sobre o tema.

Diante do contexto apresentado e dos exemplos de pesquisa realizado por Xiu e Chen (2012), Dekker, Bloemhof e Mallidis (2012) e por Martinez (2013) surge o seguinte problema de pesquisa: Quais as contribuições empírico-teóricas da pesquisa em gestão de custos da logística verde? O objetivo central da pesquisa é analisar as contribuições empírico-teóricas da pesquisa em gestão de custos da logística verde. As etapas de realização da pesquisa, perpassam a identificação destas pesquisas para posterior análise da inserção da gestão de custos no âmbito da logística verde.

A justificativa de realização deste estudo, de caráter indutivo, perpassa o exposto por Whetten (2003) sobre o processo de criação de teorias, que envolve três etapas distintas: os blocos de construção; a contribuição legítima e que agrega valor; e, os fatores considerados nos artigos conceituais. A primeira envolve os elementos necessários para desenvolver uma teoria. A segunda abrange o estabelecimento de padrões para o processo de desenvolvimento da teoria. O último abarca as expectativas em relação as contribuições substanciais dos artigos.

Este estudo contribui com pesquisadores da gestão de custos ao analisar as contribuições empírico-teóricas da pesquisa em gestão de custos da logística verde, em um campo escasso de pesquisas nacionais, conforme pesquisa preliminar na base de dados Scielo e *google scholar*. Também, na identificação de uma extensa lacuna de pesquisa, a de que a gestão de custos possui um vasto caminho a percorrer no seu desenvolvimento teórico e empírico no âmbito da literatura nacional sobre a logística verde, trazendo assim uma contribuição legítima e que agrega valor para a área do conhecimento da gestão de custos de forma teórica e apontando caminhos para o ramo empírico.

Este artigo está estruturado em cinco seções, sendo esta a primeira seção, que contextualiza o tema da pesquisa, apresenta o problema, objetivo e justificativa de realização da mesma. A segunda seção apresenta o aporte teórico da pesquisa. A seção três descreve o delineamento metodológico seguido no estudo para a realização do mesmo em âmbito científico. A seção quatro apresenta e fomenta os resultados encontrados na pesquisa realizada em consonância com estudos anteriores realizados. A seção cinco apresenta as considerações finais do estudo. Por fim, estão listadas as referências utilizadas no aporte teórico de todo o estudo. A seguir apresenta-se a revisão de literatura de suporte ao estudo.

2 Logística Verde

Conforme Rodrigue, Slack e Comtois (2001), em comum com muitas outras áreas da atividade humana, o "*greenness*" tornou-se uma palavra de ordem no setor de transportes no final dos anos 1980 e início dos anos 1990, tomando proporções maiores, a partir da crescente sensibilização para os problemas ambientais, e em particular com questões amplamente divulgadas, como: a chuva ácida, as emissões de gases de efeito estufa, o aquecimento global, e o estabelecimento de sustentabilidade ambiental como meta para a ação internacional, dando as questões ambientais um impulso significativo nas arenas políticas e econômicas.

Jiange (2008) destaca que as atividades de logística verde incluem medir o impacto ambiental de diferentes estratégias de distribuição, reduzindo o consumo de energia e de resíduos e gerindo o seu tratamento. As práticas logísticas tradicionais podem não ser sustentáveis no longo prazo e as empresas e os governos necessitam perseguir metas de redução de emissão de gases, por este motivo há um interesse crescente na logística verde.

Conforme Donato (2008) a logística verde não se confunde com a reversa, pois esta última é parte da primeira e trata do retorno de materiais e embalagens ao processo produtivo. Conforme o autor, fatores como: a crescente poluição ambiental e contaminação dos recursos naturais, o vazamento de resíduos oriundos do processo produtivo no processo de movimentação e armazenagem deram início ao movimento da logística verde. Para Donato (2008, p. 21) a logística verde ou ecológica “é a parte da logística que se preocupa com os aspectos e impactos ambientais causados pelos meios que operacionalizam a atividade logística”.

Para Xiu e Chen (2012) a logística verde foi proposta no início dos anos 1990, desde então, os governos, o mundo acadêmico e a comunidade empresarial em todo o mundo tem voltado sua atenção para a mesma. Esta é baseada no desenvolvimento sustentável, na conservação dos recursos e é ambientalmente amigável, pode ajudar a lidar com a relação

efetiva entre o desenvolvimento da logística, da proteção ambiental, e estreitar laços entre os interesses econômicos, sociais e da unidade ambiental das organizações. Para alcançar o desenvolvimento sustentável, é considerada como a logística do progresso tecnológico e da inovação como base, ao perseguir a eficiência logística, elimina gradualmente o impacto do processo de logística para o meio ambiente.

Tamulis, Guzavičius e Žalgirytė (2012) pesquisaram os fatores que influenciam o uso da logística verde e suas implicações teóricas. Conforme os autores, a logística centra-se na transferência de bens, informações e coordenação deste processo e a logística verde centra-se em como reduzir o impacto ambiental dos processos de logística, como alternar para os modos de transporte mais ecológicos.

O processo de logística, conforme Tamulis, Guzavičius e Žalgirytė (2012), centra-se na otimização, redução de custos, aumento da velocidade de entrega, e aumento de receitas, e nem sempre se importa se o resultado alcançado foi com o uso de soluções ambientalmente amigáveis ou modos de transporte adequados. Já a logística verde concentra-se em todos os campos de logística, onde aparecem as emissões, os resíduos, o uso ineficiente de recursos. Algumas das soluções verdes podem não ser úteis para o negócio, uma vez que pode reduzir a flexibilidade do processo de logística.

A aplicação da logística verde requer, conforme Vasiliauskas, Zmkevičiūtė e Simonytė (2013), o entendimento da relação entre o conceito de logística verde e os princípios do desenvolvimento sustentável. Os autores ressaltam que não há modelos fechados e recomendações definitivas para a implementação do conceito de logística verde e suas aplicações. Como alternativa, os autores fornecem um modelo para a implementação deste que pode atender as metas de logística verde, melhoria na imagem e reputação das empresas.

Depreende-se do exposto que a logística verde surgiu na década de 1990, que os governos, o mundo acadêmico e a comunidade empresarial em todo o mundo têm voltado sua atenção para ela, que esta é mais ampla que a logística tradicional, que abrange a logística reversa, que está lastreada pela sustentabilidade ambiental, que possui soluções ambientalmente amigáveis, oferecendo soluções verdes para a atividade organizacional.

3 Procedimentos Metodológicos

Este estudo se desenvolveu por meio do uso da lógica indutiva, que conforme Oliveira (2011, p. 23) “é uma forma de argumentação na qual se parte de dados particulares para se chegar a uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas” O autor destaca que “a conclusão tem conteúdo maior, mais amplo ou de maior alcance do que o contido nas premissas das quais se originou”. Assim, nesta pesquisa buscou-se observar características utilizadas da gestão de custos nas pesquisas sobre logística verde para possibilitar a inferência de uma conclusão abrangente sobre a sua utilização efetiva ou implícita.

Este estudo se classifica quanto aos objetivos como uma pesquisa exploratória e descritiva, conforme o destacado por Vergara (2000), pois possui escassa produção científica sobre o tema; quanto aos procedimentos como uma pesquisa bibliográfica, apoiada nas exposições de Martins e Theóphilo (2007); e, quanto à abordagem do problema como uma pesquisa qualitativa, conforme os preceitos de Creswell (2007) e Strauss e Corbin (2008).

A fonte dos dados foi a *Business Source Complete* (EBSCO Host), que é uma base de dados acadêmica mundial da área de negócios e abrange a produção de 1.300 periódicos científicos. Outros trabalhos utilizaram esta base de dados, por exemplo: Coelho, Pavão e Bandeira-de-Mello (2009) e Sehnem *et al.* (2014). Os termos para a busca foram “*cost of green logistic*” e *green cost of logistic*” no título e termos do assunto, na recuperação dos artigos foi selecionado texto completo e o período das publicações foi de janeiro de 1969 a

março de 2015, resultando em 52 trabalhos mapeados, que compõem a amostra desta pesquisa.

Conforme Strauss e Corbin (2008) por meio do uso de técnicas analíticas é possível passar do específico para o mais geral, e o objetivo desta análise é a construção de teoria, fato que vem ao encontro do método indutivo que norteia esta pesquisa. Esta análise de conteúdo foi realizada no conteúdo dos artigos, conforme Bardin (1977, p. 33) “a análise de conteúdo é um conjunto de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”, no caso desta pesquisa a comunicação investigada é a escrita, por meio dos artigos publicados.

Desta forma, após a coleta dos 52 trabalhos, foi utilizada a ferramenta de busca avançada do *acrobat reader* para localizar o termo *cost* em cada artigo, esta opção faz a contagem de quantos termos foram encontrados e onde eles se localizam, permitindo uma navegação entre os mesmos nas diversas partes do artigo. Neste momento foi realizada uma microanálise, de acordo com Strauss e Corbin (2008), esta pode ser entendida como uma análise “linha por linha”, em frases e parágrafos e envolve muito exame e interpretação de dados. Ao final desta etapa foram elaboradas as planilhas das categorias geradas de temas relativos a gestão de custos, para posterior interpretação no conjunto total dos dados. Nesta pesquisa foi elaborada uma rotina, baseada na descrição analítica descrita por Bardin (1977), para a categorização e interpretação dos dados que está apresentada na seção quatro a seguir.

4 Apresentação e Análise dos Resultados

Após a coleta e tabulação dos dados, 27 artigos foram descartados, pois foram mapeados pela base de dados por versarem sobre o tema logística e conterem o termo “*green*” no nome do autor, da Universidade ou nas referências listadas, mas não se tratarem de “*cost of green logistic*” ou “*green cost of logíst*”, resultando em 25 artigos, que passaram por microanálise e estão apresentados sinteticamente a seguir.

4.1 Características das publicações

Na Tabela 1 estão descritos os periódicos em que os artigos analisados foram veiculados, sendo que dentre os 1.300 periódicos disponíveis, apenas 13 foram possuem trabalhos publicados sobre o tema da pesquisa.

Tabela 1 – Periódicos

Periódico	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
International Journal of Production Research	11	44,0
Engineering Economics; Journal of Construction Engineering and Management; Production and Operations Management; The Engineering Economist	4	16,0
Journal of Business Logistics; Scientific Journal of Logistics; LogForum Scientific Journal of Logistics; Transport Reviews	6	24,0
Journal of Economic and Social Studies; Studies in Business and Economics; Management Science; Journal of Supply Chain Management	4	16,0
Total	25	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

Os artigos analisados encontram-se veiculados, principalmente, na Revista Internacional de Pesquisa da Produção, com 44%, desta forma os periódicos da área de engenharia perfizeram um total de 60% das veiculações, os da área de logística 24% e os da área de economia e administração 16%. Para o tema “*cost of green logistic*” esperava-se que a

área de economia, administração e contabilidade tivessem maior representatividade, assim como ocorreu na pesquisa de Sehnem *et al.* (2014). No entanto, a área de engenharia é a que detém a maior quantidade de publicações veiculadas.

Quanto aos autores dos artigos foram mapeados 64 autores distintos, sendo que apenas 4 possuíam dois artigos cada um: Felix T.S. Chan; Reinder Pieters; Stef J.C.M. Weijers e Wen-Hsien Tsai, os demais publicaram um único artigo cada um.

Quanto as vinculações acadêmicas dos autores, dos 64 autores, dois tiveram vínculos com duas Universidades no período analisado. Assim, tem-se 66 vínculos, distribuídos entre os seguintes países: 27 para os Estados Unidos da América, 17 para a China, 7 para a Polônia, 4 para a Suíça, 3 para a Índia e Lituânia, 2 para a Holanda, 1 para Canadá, Japão e Romênia. Portanto, os autores americanos e chineses se destacam nas pesquisas sobre o tema “*cost of green logistic*”, assim como na pesquisa de Sehnem *et al.* (2014). O período em que as publicações sobre o tema foram veiculadas estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2 – Período

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Fr. Ab.	2	0	1	0	1	3	1	4	2	2	3	2	3	1	25
Fr. Rel. %	8,0	0,0	4,0	0,0	4,0	12,0	4,0	16,0	8,0	8,0	12,0	8,0	12,0	4,0	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

Observando os dados contidos na Tabela 2, nota-se que, mesmo que a pesquisa tenha iniciado no ano de 1969, a produção científica sobre o tema inicia sua veiculação em 2002, ou seja, o tema constitui-se contemporâneo, pois tem suas publicações veiculadas nos últimos 13 anos, sendo que 2009 foi mais prolífero, e o ano de 2003 e 2005 não tiveram publicações. Destaca-se que o ano de 2015 não está completo, pois foi pesquisado até o mês de março apenas.

4.2 Características da Microanálise

Os 25 artigos analisados foram verificados quanto ao tipo de pesquisa realizada, sendo que do total, 11 são estudos de caso, 10 são experimentos matemáticos ou computacionais, 3 *surveys* e 1 ensaio teórico. Outra informação relevante é de que as pesquisas sobre o tema que foram classificadas como experimento, são predominantemente quantitativas, com formulação de modelos.

Dentre os 25 artigos analisados, 21 não possuía formulação de hipóteses, 4 sim. Destes últimos, 2 não utilizaram o termo “*cost*” no embasamento das mesmas, mas 2 utilizaram para apoiar os custos na adoção de práticas verdes; a redução de custos, os custos logísticos, os custos de emissão de CO₂ e os custos de combustível.

A microanálise revelou que os 25 artigos mapeados para análise que tratam sobre o tema “*cost of green logistic*” contém 1.605 vezes a palavra “*cost*”. Sendo que dos 25, 20 artigos não possuem a palavra custos mencionada no problema ou no objetivo de pesquisa. E estes 20 artigos possuem 1.041 vezes a menção da palavra custos, e a seguir estão apresentadas algumas características voltadas para os elementos de gestão de custos destes 20 trabalhos.

4.2.1 Os elementos inerentes à gestão de custos foram mencionados em estudos anteriores, e/ou para evidenciar a lacuna que a pesquisa buscou preencher, na introdução do artigo.

De acordo com Creswell (2010, p. 136) “o objetivo da revisão de estudos anteriores em uma introdução é justificar a importância do estudo e criar distinções entre os estudos anteriores e o estudo proposto” Nesse âmbito, em seis artigos não há qualquer menção do

termo “*cost*” com este objetivo, mas em 14 artigos o termo foi utilizado para as seguintes finalidades:

- para evidenciar a representatividade dos custos e os custos de recuperação;
- para fortalecer a relevância dos custos operacionais, custos da ociosidade e minimização dos custos totais;
- para embasar as variáveis verdes pesquisadas;
- para apresentar os custos de emissão de CO₂;
- para destacar a relevância da redução de custos, do custeio de produtos, dos custos de proteção ambiental, dos custos de emissão de CO₂, dos custos marginais;
- para evidenciar os custos de transporte e os custos logísticos;
- associado a implantação da logística verde;
- para salientar os custos associados a construção de projetos sustentáveis e a redução de custos nesta construção;
- nos estudos *Just in Time*, principalmente para os modelos que levam em consideração a necessidade de observar a deterioração de estoques, a redução dos custos de produção, os custos de desmontagem e recolhimentos dos produtos no final do ciclo de vida;
- na problemática de produtos remanufaturados;
- como principal componente na logística reversa uma vez que o descarte de um produto inicia um novo ciclo de matérias primas para outras empresas onde o custo é baixíssimo;
- no uso de materiais reciclados como estratégia de redução de custos de matéria-prima;
- como incentivo de avaliação pelas empresas no emprego de produtos verdes.

Percebe-se que, mesmo que o objetivo da pesquisa não tenha sido ligado a gestão de custos, componentes destes estão elencados nos artigos analisados, de modo a fortalecer a relevância dos custos quando se trata da logística verde.

4.2.2 Os elementos inerentes à gestão de custos foram mencionados como justificativa de realização da pesquisa

Não foi identificado nenhum termo “*cost*” em 11 artigos, mas em nove foram mencionados e contém o seguinte significado:

- o custo foi um dos critérios estabelecidos mais representativos para o modelo proposto;
- incluído no processo verde de recuperação;
- a redução dos custos de remanufatura é um dos objetivos do modelo;
- o custo do frete é um dos fatores que motiva a realização da pesquisa;
- para evidenciar os custos de emissão de gases;
- para destacar os custos do processo e os custos de emissão de CO₂;
- como fator de redução de custos;
- na observação dos custos na cadeia produtor-fornecedor por meio de contratos de parceria e cooperação;
- na medida que apresenta o sistema abc como ferramenta de análise do custo do projeto verde.

Pelas descrições pode-se verificar que o custo foi abordado como um tema relevante e chega a fazer parte de um dos modelos formulados por uma das pesquisas.

4.2.3 Os elementos inerentes à gestão de custos foram mencionados na revisão de literatura

Em apenas dois artigos os elementos inerentes à gestão de custos não foram mencionados, mas em 18 artigos foram mencionadas 407 vezes para designar, conceituar ou embasar:

- custos de desmontagem, custos de recondicionamento, custos de reposição e para embasar as premissas do modelo; premissas do custeio baseado em atividades - ABC; custos associados as diversas variáveis envolvidas no modelo; custos de entrega; custos de adoção de inovações e custo da complexidade; embasamento das variáveis; custos relacionados a emissão de CO₂;
- análise custo x volume x lucro, custeio ABC, custos de produção, custos de emissão, modelos de custos integrados; custos logísticos; custos de controle, custos de transporte, contenção de custos; custos do projeto: valores monetários, variações de custos e redução de custos;
- custos como foco da gestão da cadeia de suprimentos como alternativa de redução de custos e gestão de custos e desempenho como medida da eficácia de implementação de sistema de gestão ambiental;
- custos como pressuposto de escolha do cliente por serviços logísticos (redução de custos); custo como variável do modelo em estudo, função de custo para o fornecedor na cadeia *just in time*, custo por unidade de tempo do fornecedor; custo de inspeção variável e fixo por lote de entrega, custo do comprador e o custo do estoque deteriorado no comprador; também os custos para reaproveitamento de componentes do produto na cadeia (custo do componente verde);
- custos de produtos remanufaturados mais baixos para melhores preços dos produtos em concorrência com os produtos originais; compara os custos de fabricação de um produto novo em comparação com os remanufaturados; a gestão de custos é usada para avaliar o produto novo; o mercado de consumidores verdes, dispostos a pagar um preço maior e, portanto, gerar maior rentabilidade a esse tipo de produto; a gestão de custo para avaliar a concorrência do produto novo com o remanufaturado; e o mercado de baixo preço do produto remanufaturado, onde os ganhos de escala mantém a rentabilidade da empresa; uso de produtos remanufaturados como estratégia de posicionamento de mercado;
- custos na análise do desempenho da empresa com a criação do conhecimento de logística reversa; como as empresas reduzem custos adotando a logística reversa; aborda o custo da central de retornos de produtos, que é o principal custo da logística reversa; e o custo usado para medir a produtividade das empresas que se utilizam da logística reversa.
- ênfase na redução de custos de matérias primas; custos são referenciados para análise de viabilidade de projetos de uso de material reciclado, o uso da logística reversa com materiais reciclados ajuda a reduzir os custos da empresa; custos de produção menores e de investimento também;
- uso do sistema abc por empresas de projetos verdes; o custos de produção envolvidos na planta verde; detalhamento dos direcionadores de custos.

Mesmo que as pesquisas não tenham tratado direta e objetivamente sobre a gestão de custos e nem mesmo sobre a gestão de custos da logística verde, os elementos inerentes à gestão de custos estão presentes e são amplamente abordados nestes 18 artigos, destacando, assim, a relevância da gestão de custos para o entendimento da “*green logistic*”. Desta forma, fica destaca a ligação da gestão de custos com o tema da logística verde nestes trabalhos, pois,

conforme Creswell (2010, p. 51) “a revisão de literatura cumpre vários propósitos. Compartilha com o leitor os resultados de outros estudos que estão intimamente relacionados àquele que está sendo realizado”

4.2.3 Os elementos inerentes à gestão de custos foram mencionados nos resultados das pesquisas

Dentre os 20 artigos analisados, três não mencionaram nenhuma vez o termo “*cost*”. Entretanto, outros 17 artigos o fizeram, por 307 vezes, para evidenciar:

- custos de recuperação, custos de desmontagem, redução de custos, função de custos;
- no contexto do custeio ABC;
- custos do processo; custos do transporte; custos de adoção das práticas verdes;
- custos do processo e teste das variáveis;
- custos de tempo de viagem, custos de combustível e custos de emissão de CO₂;
- custos de emissão de CO₂, custos de produção;
- custos de frete, economia de custos, custos anuais, custo-padrão; sistemas de custos;
- redução de custos, orçamento de custos, custo de equipamentos, eficiência em custos;
- como ganhos de desempenho pela implementação da companhia de modernos sistemas de gestão ambiental, para tratamento de resíduos da produção;
- a gestão de custos como um dos objetivos do sistema verde e a geração de sustentabilidade para as empresas por este; na aplicação do caso;
- a gestão de custos é usada para avaliar se o projeto apresentado melhora o resultado entre fornecedor e comprador, considerando deterioração do estoque, entrega e reaproveitamento de componentes;
- o uso de materiais reciclados faz parte da estratégia da empresa para reduzir custos de fabricação; esse tipo de material com menos produtos químicos também na transformação, contribui para a redução de custos; a ênfase nos custos de produção como estratégia de redução com a utilização de matéria-prima alternativa;
- apresentação de modelo número de avaliação dos investimentos numa planta verde pelo método do custeio baseado em atividades - ABC.

Destaca-se que, dentre estes 20 artigos analisados, que não tiveram elementos inerentes a gestão de custos mencionados em seus objetivos, ou seja, não trataram diretamente sobre a “*cost of green logistic*” 17 mencionaram estes elementos nos resultados de suas pesquisas, de forma efetiva, fato que evidencia que há ligação entre os temas pesquisados e as pesquisas analisadas, pois, segundo Creswell (2010, p. 187) “uma interpretação dos resultados significa que o pesquisador tira conclusões a partir dos resultados para as questões e hipóteses de pesquisa e para o significado maior dos resultados.” Desde modo, a solução do problema e da hipótese de pesquisa devem estar apresentados na seção dos resultados das pesquisas.

Para finalizar esta subseção, que buscou apresentar a microanálise realizada nos 20 artigos, destaca-se que o termo “*cost*” foi mencionado nas considerações finais de 13 artigos, geralmente buscando fortalecer os resultados das pesquisas, no âmbito dos elementos de custos mencionados nas pesquisas nas seções de introdução, revisão de literatura e de resultados. Salienta-se que os elementos inerentes à gestão de custos não foram mencionados como sugestões de pesquisas futuras de nenhum dos 20 artigos analisados. Por fim, destaca-se que o termo “*cost*” foi mencionado em 18 dos 20 trabalhos no resumo e referências, e em apêndices de um artigo, o único que detinha esta seção.

4.3 Contribuições empírico-teóricas da pesquisa em gestão de custos da logística verde

De forma a responder o objetivo desta pesquisa, foram analisados os cinco artigos que continham o termo “*cost*” em seus objetivos de pesquisa e que tiveram este termo mencionados 564 vezes ao total. No quadro 1 estão descritas as características de identificação dos mesmos.

Quadro 1- Identificação dos artigos analisados

nº	Título	Periódico	Ano	Autores	País
17	<i>Assessing computer numerical control machines using data envelopment analysis</i>	<i>International Journal of Production Research</i>	2002	Shinn Sun	China
21	<i>External costs of domestic container transportation: short-sea shipping versus trucking in Taiwan</i>	<i>Transport Reviews</i>	2010	Paul T.cW. Lee	China
				Kai-Chieh Hu	
				Tao Chen	
23	<i>Green logistics – a different and sustainable business growth model</i>	<i>Studies in Business and Economics</i>	2014	BrĂdescu Georgiana	Romênia
25	<i>Impact of rising fuel cost on perishable product procurement</i>	<i>Journal of Business Logistics</i>	2009	Ram N Acharya	USA
				Albert Kagan	
				Mark R. Manfredo	
52	<i>A fuzzy goal programming approach for green supply chain optimization under activity-based costing and performance evaluation with a value-chain structure</i>	<i>International Journal of Production Research</i>	2009	W.-H. Tsai	China
				Shih-Jieh Hung	

Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os cinco artigos que foram o objeto da análise para a solução do problema desta pesquisa, conforme o quadro 1, destaca-se que: apenas um contém o termo “*green logistic*” no título e dois contém o termo “*cost*”; dos 5 trabalhos, dois estão veiculados em periódicos da área de logística, dois na área de engenharia e um na área administração e economia; dois foram publicados em 2009, um em 2002, 2010 e 2012; os autores possuem apenas um artigo publicado dentre os cinco analisados; dentre os 10 autores destes cinco artigos, seis estão vinculados academicamente a Universidades chinesas, e norte-americanas e 1 romena.

Acrescenta-se que nenhum dos cinco artigos possui hipóteses elaboradas; o estudo realizado por Georgiana (2012) é classificado como estudo de caso, os demais são experimentos matemáticos ou computacionais com formulação de modelos.

Nestes cinco artigos os elementos inerentes à gestão de custos estiveram presentes 76 vezes, como estudos anteriores ou para evidenciar a lacuna que a pesquisa buscou preencher, na introdução dos artigos, com o intuito de descrever: informações de custos; custos externos, custos de transporte, custos de inventário; custos externos, custos ambientais, custos econômicos; custos de combustível, custos do transporte, custos e preços; custeamento, custos ambientais, em relação ao custeio ABC, mensuração de custos, compreensão dos custos, relevância dos custos, performance de custos, custo de frete e armazenagem.

Os elementos inerentes à gestão de custos foram mencionados em duas pesquisas como justificativa de realização da mesma, na de Sun (2002) como custo de implantação de tecnologias avançadas de produção e na de Tsai e Hung (2009) no custeamento da cadeia de suprimento verde. Também foram mencionados 181 vezes na revisão de literatura, com o objetivo de embasar conceitualmente:

- os custos de adoção de tecnologias avançadas de produção;
- os custos externos, custos marginais, custo do transporte, redução de custos, custos do ruído, custos de poluição do ar, custos de emissão de CO₂;
- a redução de custos, custos ambientais, custos de reciclagem, custos de produção;
- os custos de produção, custos de combustível, preço de custos;
- os pressupostos teóricos das aplicações do Custeio Baseado em Atividades - ABC, custos ambientais, custos de transação e a compreensão dos custos.

Os elementos inerentes à gestão de custos foram mencionados 199 vezes nos resultados da pesquisa com o intuito de representar:

- economia de custos, custos de produção, custos de capital, fatores de custos;
- custos externos, custos estimados, custos de poluição, custos incorridos, custos de emissão de gás;
- redução de custos, custos ambientais, custo de combustível, preço de custo, custos de embalagem, custos incorridos;
- custo de recuperação, em relação ao custeio ABC, redução de custos, custo de aquisição, custo pecuniário.

A pesquisa de Sun (2002) teve o objetivo de aplicar a Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliar o controle numérico computadorizado (CNC) das máquinas em termos de especificação de sistema e custo. A pesquisa demonstrou que a metodologia proposta pode ser aplicada a partir da perspectiva tanto de um fabricante, quanto de um comprador. O comprador pode usá-la como uma ferramenta para justificar a identificação das máquinas que possuem “boas práticas” em termos de especificações técnicas e de custo de capital. Com a identificação das máquinas ineficientes, pode ser possível para o comprador negociar mudanças na relação custo-desempenho dessas máquinas com seus fabricantes. No entanto, os fabricantes podem não estar dispostos a reduzir o preço de uma máquina.

A contribuição empírico-teórica da gestão de custos no âmbito da pesquisa em logística verde neste primeiro trabalho está relacionada ao custo de implantação de tecnologias avançadas de produção. Avaliando, portanto os processos e tendo foco na inovação e no custo de aquisição ou de capital para o investimento.

Acharya, Kagan e Manfredo (2009) desenvolveram um modelo para uma melhor compreensão das interações entre os custos de entrada, ou seja, do preço do combustível, e os preços dos produtos entre mercados alternativos. Conforme os autores é um desafio para os gerentes de compras garantir o fornecimento de produtos de qualidade a preços competitivos na presença de crescentes custos de combustível, dado o impacto que estes têm sobre os custos de transporte de produtos e preços. Além de ilustrar a abordagem de modelagem VAR, os resultados empíricos fornecem orientações práticas para os gerentes de compras que trabalham com produtos perecíveis. Deste modo, os limiares de custos de combustível estimadas neste estudo fornecem um ponto de referência para compradores de alface fresca na identificação de fornecedores não tradicionais, bem como no desenvolvimento de planos alternativos de fornecimento. O framework de modelagem VAR apresentado é flexível para ser utilizado na estimativa e análise das interações em termos de custos de aquisição para outros produtos, além de folhas verdes, desde que um conjunto adequado de preços do produto e quantidade de dados estejam disponíveis.

A contribuição empírico-teórica da gestão de custos no âmbito da pesquisa em logística verde neste segundo trabalho está relacionada à gestão de compras e de estoques e as fontes alternativas de fornecimento de produtos, em um ambiente de aumento crescente do custo de combustível.

O estudo de Tsai e Hung (2009) teve como objetivo fornecer uma abordagem, por meio de programação lógica *fuzzy*, que integra o Custeio Baseado em Atividades-ABC e a avaliação de desempenho em uma estrutura da cadeia de valor para a seleção de fornecedores *Green Supply Chain-GSC* ideal e o fluxo de alocação destes. Conforme os autores, a cadeia de suprimento verde dá mais atenção às questões ambientais, tais como a concepção ecológica, a prevenção da poluição, o esgotamento dos recursos, e os processos de fim de linha. Além disso, inclui a preocupação com a redução de desperdício e o desempenho para otimização da cadeia de valor. O modelo proposto pelos autores fornece um sistema de avaliação e modelo de decisão fundamental para problemas de tomada de decisão do GSC. A estrutura de avaliação proposta também fornece aos gerentes de GSC uma abordagem concisa, sistemática e abrangente para monitorar suas operações GSC. Como este sistema baseia-se no ABC e estrutura da cadeia de valor, o uso deste sistema pode gerar um desempenho GSC mais preciso, eficiente e eficaz com consciência sustentável. Por fim, o modelo proposto deixa várias limitações que podem ser investigados em outras pesquisas.

A contribuição empírico-teórica da gestão de custos no âmbito da pesquisa em logística verde neste terceiro trabalho está relacionada as informações de custos, com relação ao valor agregado e valor não agregado de forma sistemática, fornecida pelo Custeio Baseado em Atividades – ABC. A medição mais precisa, com base nas atividades e a estrutura da cadeia de valor é útil para a otimização da gestão da cadeia de suprimento verde.

Lee, Hu e Chen (2010) realizaram uma pesquisa com o objetivo de desenvolver um modelo para calcular os custos externos do transporte doméstico de contêineres em Taiwan, analisando a origem e o destino de cargas contentorizada. Com base na comparação dos custos externos entre os modos alternativos, foi discutido o significado e implicações gerenciais do *Short-Sea Shipping* - SSS, empregando uma abordagem *top-down* para o desenvolvimento de políticas governamentais, que visa promover não só o desenvolvimento SSS, mas também reduzir os custos externos de transporte doméstico de contêineres em Taiwan. O estudo demonstrou que a quantidade de CO₂ produzido por transporte rodoviário é quase 7,5 vezes maior do que os produzidos por SSS, provocando mais poluições do ar e emissões de gases com efeito estufa. A introdução, pelo governo, de um plano de desenvolvimento SSS, a fim de reduzir os impactos negativos dos custos externos causados pelo transporte recipiente interno, pode melhorar também o sistema de logística para a movimentação de carga recipiente de Taiwan, com vantagem competitiva em custos de transporte. Entretanto, mudando o transporte de mercadorias da estrada para o mar não traz automaticamente benefícios ambientais, pois estes dependem fortemente do navio, do seu funcionamento, da rota escolhida e do terminal portuário. Conforme os autores, os resultados do estudo podem influenciar o fluxo de comércio e a logística verdes de muitas maneiras.

A contribuição empírico-teórica da gestão de custos no âmbito da pesquisa em logística verde neste quarto trabalho está relacionada à gestão dos impactos ambientais negativos do transporte de mercadorias, pois ao calcular os custos externos causados pelo transporte de contentores em Taiwan, comparando o transporte de mercadorias do modo rodoviário para o modo SSS, ficou evidenciado que este último pode ser considerado uma das maneiras de resolver os impactos negativos ambientais elevados do transporte de mercadorias.

A pesquisa de Geogiana (2014) buscou analisar a relação entre a eficiência operacional e a logística verde, com destaque para a implementação de uma gestão da cadeia de abastecimento verde. Segundo a autora, as organizações estão empreendendo esforços para quebrar o vínculo entre os "males ambientais" e os "bens econômicos", tentando esverdear suas atividades, aumentar a eficiência operacional e de custos. A autora acrescenta que é complexa a relação entre as atividades logísticas e os seus efeitos ambientais e custos

relacionados. Entretanto, cuidando da otimização de sua atividade logística, as empresas podem reduzir substancialmente o seu impacto ambiental, fazer economias e reduzir custos.

Georgiana (2014) descreve que a gestão da cadeia de suprimento verde, inclui: a logística reversa (restituir, reabastecer, renovar e reciclar); novas indústrias verdes, que utilizem embalagem reciclada, promoção de práticas verdes, redução de desperdício, etc. Estas devem ser implementadas em 4 passos: 1. identificar os custos ambientais dentro do processo ou instalação; 2. determinar as oportunidades que geram economias significativas de custos e redução do impacto ambiental; 3. calcular os benefícios das alternativas propostas; e, 4. tomada a decisão, implementar e monitorar as soluções de melhoria.

A autora apresentou um estudo de caso de uma empresa global privada que conseguiu, de forma significativa, aumentar a eficiência operacional e de capital, atingindo um *triple bottom line* consciente, espírito social e orientada para os resultados ambientais. Em conclusão, a autora observa que se tornou uma tendência para as empresas de todo o mundo promover suas credenciais verdes através da gestão de logística, mas questiona se há um verdadeiro desejo de ajudar o meio ambiente e a sociedade, em oposição a melhorar e reforçar as relações públicas.

A contribuição empírico-teórica da gestão de custos no âmbito da pesquisa em logística verde neste quinto e último trabalho está relacionada à implementação de uma gestão da cadeia de abastecimento verde. De acordo com Georgiana (2014) esta aproveita o papel do ambiente no abastecimento de criação de valor. Estes programas aumentam o valor das partes interessadas, que leva à satisfação dos funcionários, satisfação do cliente, sustentabilidade ambiental e à melhoria da qualidade de vida da comunidade. Além disso, leva a uma melhor utilização dos ativos, otimização de recursos - fazer mais com menos, melhoria e criação de tecnologia sustentável, garantindo a continuidade estratégica, alianças de longo prazo, aumentando a reputação, etc.

5 Considerações Finais

Ao final da apresentação dos resultados se faz relevante destacar e resgatar sinteticamente os principais pontos destacados pela pesquisa. Dos 52 artigos mapeados, 27 foram descartados e 25 foram analisados, destes últimos 20 não continham elementos inerentes a gestão de custos mencionados em seus objetivos de pesquisa e apenas cinco continham.

As características das publicações, considerando os 25 artigos evidenciou que: dos 1.300 periódicos pesquisados apenas 13 veiculou publicação sobre “*cost of green logistic*”, objeto de análise desta pesquisa; a produção está publicada, em maior parte na área de engenharia; pela autoria dos trabalhos não se percebe linha de pesquisa dos autores, pois apenas quatro dos 64 autores publicaram mais de um artigo sobre o tema da pesquisa; a produção sobre o tema é contemporânea, iniciando em 2002.

Com relação a microanálise realizada, primeiramente apresentou-se as características dos 25 artigos analisados, apresentando que: a classificação da pesquisa ficou predominantemente entre estudos de caso e experimentos; a maioria não apresenta formulação de hipóteses; os 25 artigos sobre o tema “*cost of green logistic*” contém 1.605 vezes a palavra “*cost*”, demonstrando a relevância deste para este tema.

Apresentou-se uma microanálise para os 20 artigos mencionados anteriormente, de forma que as características principais destacam que mesmo que estes não versem diretamente sobre a gestão de custos da logística verde, esta foi mencionada de forma expressiva, na introdução como estudos anteriores, na revisão de literatura ou na apresentação e discussão dos resultados. Desta forma, depreende-se que os elementos inerentes à gestão de custos estão presentes, são relevantes e são amplamente abordados nas pesquisas para o entendimento da

“*green logistic*”. O termo “*cost*” foi mencionado 1.041 vezes nestes estudos, aparecendo também nos resumos, referências e apêndices. Os demais cinco artigos, que continham o termo “*cost*” em seus objetivos de pesquisa, tiveram este termo mencionados 564 vezes ao total, sendo 76 vezes em estudos anteriores na introdução, 181 vezes na revisão de literatura, 199 nos resultados das pesquisas e o restante está distribuído entre resumo e referências.

O problema que esta pesquisa se propôs a responder foi: Quais as contribuições empírico-teóricas da pesquisa em gestão de custos da logística verde? Estas contribuições estão elencadas assim: (1) relacionada ao custo de implantação de tecnologias avançadas de produção; (2) relacionada à gestão de compras e de estoques e as fontes alternativas de fornecimento de produtos, em um ambiente de aumento crescente do custo de combustível; (3) relacionada as informações de custos, com relação ao valor agregado e valor não agregado de forma sistemática, fornecida pelo Custeio Baseado em Atividades – ABC; (4) relacionada à gestão dos impactos ambientais negativos do transporte de mercadorias; (5) relacionada à implementação de uma gestão da cadeia de abastecimento verde.

Destaca-se que os resultados encontrados neste estudo são válidos para a amostra definida, conforme os critérios de busca determinados previamente. Uma limitação desta pesquisa está relacionada ao processo de coleta dos dados, pois envolveu a sensibilidade e a capacidade de discernimento dos pesquisadores em relação aos dados selecionados em língua inglesa, que utilizou tradução livre dos mesmos. Mesmo com tais limitações é possível supor que o campo dos custos da logística verde ainda está carente de estudos de maior abrangência e profundidade. Para pesquisas futuras recomenda-se ampliar os termos de busca para texto completo, expandindo a base de análise de dados. Recomenda-se também a elaboração de pesquisas sobre a gestão de custos da logística verde, tema que se evidenciou palpante na literatura e que possui escassa publicação diante dos 1.300 periódicos pesquisados.

Referências

- ACHARYA, R. N.; KAGAN, A.; MANFREDO, M. R. *Impact of rising fuel cost on perishable product procurement. Journal of Business Logistics*, v. 30, n. 1, p. 223-242, 2009.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BLOCHER, E. J.; CHEN, K. H.; COKINS, G.; LIN, T. W. **Gestão estratégica de custos**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- COELHO, A. L. A. L.; PAVÃO, Y. M. P.; BANDEIRA-DE-MELLO, R. A produção científica direcionada a visão Baseada em Recursos (*Resource-Based View - RBV*) no Brasil e no Exterior. **Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Administração**, v. 1, p. 177-207, 2009.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DEKKER, R.; BLOEMHOF, J.; MALLIDIS, I. *Operations research for green logistics – an overview of aspects, issues, contributions and challenges. European Journal of Operational Research*, v. 219, n. 3, p. 671-679, jun., 2012.
- DONATO, V. **Logística verde**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
- DUTRA, R. G. **Custos: uma abordagem prática**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GEORGIANA, B. *Green logistics - a different and sustainable business growth model. Studies in Business and Economics*, p. 5-23, 2014.
- GUERREIRO, R. **Estruturação do sistema de custos para a gestão da rentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2011.
- HENDRIKSEN, E. S.; BREDA, M. F. V. **Teoria da contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1999.

- JIANGE, T. *Researches on Establishment Model of Green Logistics System*. [online] *Science Innovation Academic Frontier*, p. 533-537, 2008. Disponível em: <<http://www.seiofbluemountain.com/upload/product/201002/12652765911ylezfx9.pdf>> Acesso em: 28 abr. 2015.
- Lee, P. T.cW.; Hu, K-C.; Chen, T. *External costs of domestic container transportation: short-sea shipping versus trucking in Taiwan*. *Transport Reviews*, v. 30, n. 3, p. 315-335, may, 2010.
- MARTINEZ, A. L. Gerenciamento de resultados no Brasil: uma *survey* da literatura. *Revista Brazilian Business Review - BBR*, Vitória/ES, out. / dez., p. 1-31, 2013.
- MARTINS, E.; ROCHA, W. **Métodos de custeio comparados**: custos e margens analisados sob diferentes perspectivas. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.
- MEGLIORINI, E.; SOUZA, M. A. Gestão estratégica de custos. In: PARISI, C.; MEGLIORINI, E. (orgs.) **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2011.
- OLIVEIRA, A. B. S. **Métodos da pesquisa contábil**. São Paulo: Atlas, 2011.
- RODRIGUE J.P.; SLACK, B.; COMTOIS, C. *Green Logistics (The Paradoxes of)*. In: BREWER, A. M.; BUTTON, K. J.; HENSHER, D. A. (eds). *The Handbook of Logistics and Supply-Chain Management, Handbooks in Transport*, 2, London: Pergamon/Elsevier, 2001.
- SEHNEM, S.; JABBOUR, C. J. C.; ROSSETTO, A. M.; CAMPOS, L. M. S.; SARQUIS, A. B. *Green Supply Chain Management: uma análise da produção científica recente (2001-2012)*. **Revista Produção - Production**, São Paulo, impresso, 2014.
- SRISORN, W. *The Benefit of Green Logistics to Organization*. *Journal of Social, Human Science and Engineering*, v.7, n. 8, p. 1181-1185, 2013.
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- SUN, S. *Assessing computer numerical control machines using data envelopment analysis*. *International Journal of Production Research*, v. 40, n. 9, p. 2011-2039, 2002.
- TAMULIS, V.; GUZAVIČIUS, A.; ŽALGIRYTĖ, L. *Factors influencing the use of green logistics: theoretical implications*. *Economics and Management*, v. 17, n. 2, p. 706-711, 2012.
- TSAI, W.-H.; HUNG, S.-J. *A fuzzy goal programming approach for green supply chain optimisation under activity-based costing and performance evaluation with a value-chain structure*. *International Journal of Production Research*, v. 18, n. 15, p. 4991-5017, sep., 2009.
- VASILIAUSKAS, A. V.; ZMKEVICIŪTĖ, V.; SIMONYTĖ, E. *Implementation of the concept of green logistics referring to it applications for road freight transport enterprises*. *Erslas: Teorija ir Praktika Business*, v. 14, n. 1, p. 43-50, 2013.
- VERGARA, S. C. **Projetos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.
- WHETTEN, D. O que constitui uma contribuição teórica? **Revista de Administração Eletrônica**, v. 43, n. 3, jul. / set., p. 69-73, 2003.
- XIU, G.; CHEN, X. *Research on Green Logistics Development at Home and Abroad*. *Journal of Computers*, v. 7, n. 11, nov., p. 2765-2772, 2012.