



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

Gestão da cadeia de suprimentos verde: análise da produção científica veiculada nos principais congressos brasileiros de Administração e Engenharia de Produção.

FLÁVIA CRISTINA DA SILVA

Universidade Nove de Julho - Uninove
flacrisil@yahoo.com.br

MARIO ROBERTO DOS SANTOS

Universidade Nove de Julho - Uninove
mario.rsantos@terra.com.br

FÁBIO YTOSHI SHIBAO

Universidade Nove de Julho - Uninove
fabio.shibao@gmail.com

JOSÉ CARLOS BARBIERI

EAESP- Escola de Administração de Empresas de São Paulo
Jose.Barbieri@fgv.br

Gestão da cadeia de suprimentos verde: análise da produção científica veiculada nos principais congressos brasileiros de Administração e Engenharia de Produção.

Resumo:

Este estudo teve por objetivo analisar a produção científica dos principais congressos brasileiros da área de Administração e Engenharia de Produção sobre gestão da cadeia de suprimentos verde (GCSV), a fim de identificar os temas discutidos, setores estudados e abordagens metodológicas utilizadas. Foi realizada pesquisa nos trabalhos publicados no período de 2010 a 2014 nos anais de oito congressos: EnANPAD, ENEGEP, ENGEMA, SIMPOI, SIMPEP, SINGEP, SEMEAD e SGIT. Dentro dos critérios de busca estabelecidos foram encontrados 101 artigos. Os objetivos dos trabalhos avaliados convergiram em 62,4% para a caracterização da GCSV quanto a suas definições, aplicabilidade, estratégias, atores envolvidos e relações contextuais; 24,7% dedicou-se à investigação das práticas ambientais adotadas na GCSV; o restante estudou motivações e vantagens, desempenho e barreiras para implantação. Os trabalhos apresentaram contribuições importantes para o campo de estudo, tais como, as conexões entre a GCSV e as práticas de manufatura enxuta; as vantagens competitivas na adoção de práticas da cadeia de ciclo fechado, o papel das cooperativas de catadores de materiais como atores de uma GCSV, além de identificar várias lacunas na pesquisa em áreas como logística reversa, modelagem de métricas de desempenho.

Palavras-chave: Cadeia de suprimento. Gestão de suprimentos verde. Gestão ambiental. Impacto ambiental. Análise bibliométrica.

Green supply chain management: analysis of the scientific production published in the main Brazilian congress Administration and Production Engineering

Abstract:

This study aimed to analyze the scientific production of the main Brazilian congress Administration and Production Engineering of green supply chain management (GSCM) in order to identify studies with respect to the subjects discussed, studied sectors and approaches methodological used. Survey was conducted in the works published in the period 2010-2014 in the eight conferences proceedings: EnANPAD, ENEGEP, ENGEMA, SIMPOI, SIMPEP, SINGEP, SEMEAD and SGIT. Within the established search criteria were found 101 papers. The objectives of the studies converged at 62.4% for the characterization of GSCM as their definitions, applicability, strategies, stakeholders and contextual relationships, 24.7% was dedicated to the research of environmental practices in GSCM; the remaining studied motivations and benefits, GSCM performance, and barriers for deployment. The work presented important contributions to the field of study, such as the connections between GSCM and lean manufacturing practices; the competitive advantages of adopting closed-loop chain practices, the role of materials collectors cooperatives as actors of a GSCM and gaps in research such as reverse logistics, performance metrics modeling.

Key words: Supply chain. Green supply chain management (GSCM). Environmental management. Environmental impact. Bibliometric analysis.

1 INTRODUÇÃO

A exploração descontrolada da natureza vem se intensificando e tem como consequência as alterações climáticas em todas as partes do mundo, além da iminente escassez dos recursos naturais no curto e médio prazo (Stern Review, 2008). Portanto, se faz necessário um novo modelo de gerenciamento da cadeia de suprimentos de forma a propiciar uma oposição ao atual paradigma de manufatura e propiciar ações de melhorias para a manutenção deste planeta.

Para obter vantagem competitiva, por meio da cadeia de suprimentos, as organizações tem incorporado a análise ambiental, a fim de obter qualidade ambiental no produto ou serviço, conforme Christopher (1993). Entretanto, os impactos ambientais não devem ser considerados de forma pontual, mas a partir de uma avaliação global de toda a cadeia que envolve o processo (McIntyre, Smith, Henham, & Pretlove, 1998), de onde emergiu o tema cadeia de suprimentos verde (CSV - *Green Supply Chain*), que busca, além dos padrões tradicionais estabelecidos, a qualidade ambiental de toda a cadeia de suprimentos.

Dentro desse contexto, a gestão da cadeia de suprimentos verde é essencial para a sustentabilidade das empresas, entretanto, trata-se de um campo que mesmo tendo atraído as atenções da academia e das organizações, requer a geração de novos conhecimentos para garantir o crescimento continuado (Sarkis, Zhu, & Lai, 2011; Zhu, Sarkis, & Geng, 2005).

Srivastava (2007) definiu uma classificação da gestão da cadeia de suprimentos verde, considerando a importância da cadeia, o *green design* de produto e as operações verdes (manufatura e remanufatura, logística reversa e gestão de resíduos). Desta forma, o conceito de cadeia de suprimento verde integra o pensamento ambiental, incluindo o *design* de produto, fontes e seleção de materiais, manufatura, entrega do produto final aos consumidores, bem como gestão do produto após sua vida útil.

A inserção de métodos e técnicas, tais como logística reversa, avaliação de ciclo de vida (ACV), reciclagem, remanufatura, entre outras, transforma as cadeias produtivas antes vistas como lineares, em ciclos quase inteiramente fechados, aproxima-se dos fluxos de materiais e energia encontrados na natureza. É conhecida como cadeia de suprimento (CS) em circuito fechado e integra, total ou parcialmente, tanto os fluxos principais quanto os reversos, de modo que os materiais retornados recebam processamento dentro da própria cadeia (Carvalho & Barbieri, 2010). Contudo, para fechar o ciclo, como preconiza o conceito de ecologia industrial, “as saídas voltam a ser entradas”. Em outras palavras, os resíduos gerados dos processos industriais e no ciclo de vida dos produtos, quando a sua geração é inevitável, devem ser introduzidos em novos ciclos produtivos, evitando o descarte na natureza (Bautista-Lazo & Short, 2013).

Em razão dos fatos relatados, para verificar como as empresas brasileiras estão abordando esse tema, este estudo teve por objetivo analisar a produção científica dos principais congressos brasileiros da área de Administração e Engenharia de Produção a respeito da gestão da cadeia de suprimentos verde, a fim de identificar a convergência dos estudos no tocante aos temas discutidos, setores estudados e abordagens metodológicas utilizadas, além de investigar a produção dos autores, comparar a produtividade dos eventos e indicar as tendências futuras de pesquisa.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: após esta breve introdução, na seção dois será apresentado o referencial teórico, na seção três os procedimentos metodológicos adotados, na seção quatro os resultados da pesquisa e na seção cinco as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A cadeia de suprimentos - CS (*supply chain*) foi definida, por Mentzer *et al.* (2001), como um conjunto de três ou mais entidades (organizações ou indivíduos), diretamente

envolvidas nos fluxos ascendentes e descendentes de produtos, serviços, recursos financeiros e/ou informações de uma fonte de matéria-prima até o consumidor.

A CS engloba todas as atividades associadas com o fluxo e a transformação de bens, desde o estágio de matéria-prima (extração) até o usuário final, bem como os fluxos de informações a eles associados (Seuring & Müller, 2008). Segundo Barbieri, Cajazeira e Branchini (2009, p. 52) “Enxergar a cadeia produtiva, e não apenas o que se passa no interior da empresa, é base para o estabelecimento de boas práticas de gestão e de operação empresarial comprometida com o desenvolvimento sustentável”.

Mentzer et al. (2001) comentaram a complexidade de relacionamento entre as empresas componentes de uma CS e os classificou em três níveis: “CS direta”, “CS estendida” e “CS completa”. Na CS direta, o relacionamento entre empresas é mais simples, há somente uma empresa (focal), um fornecedor e um cliente envolvidos nos fluxos ascendentes e descendentes de produtos, serviços, recursos financeiros e/ou informações. A empresa focal, geralmente, é aquela que domina ou regula a CS, tem o contato direto com os clientes e projeta o serviço ou produto a ser oferecido (Seuring & Müller, 2008).

Na CS estendida, há fornecedores do fornecedor imediato e clientes do cliente imediato envolvidos nos fluxos ascendentes e descendentes de produtos, serviços, recursos financeiros e/ou informações. Já na CS completa, inclui todas as organizações envolvidas em todos os fluxos, a montante e a jusante de produtos, serviços, recursos financeiros e/ou informações do fornecedor do início da cadeia para o cliente final.

Para Carvalho e Barbieri (2010), a CS é um conceito aplicado sobre a divisão do trabalho dos diversos tipos de empresas constituintes da cadeia, cada uma executando suas atividades com diferentes responsabilidades. Em termos gerais, nas cadeias de suprimentos, as organizações estão competindo e cooperando ao mesmo tempo, e essa combinação de competição e cooperação estabelece um relacionamento dinâmico entre os membros, pelo fato de a empresa de uma cadeia de suprimentos fazer parte de outra cadeia, com diferentes objetivos e tipos de negócios (Shibao, 2011).

Em uma CS, os processos de produção são, muitas vezes, dispersos ao redor do globo. Nesse processo, fornecedores, empresas focais e clientes estão ligados por fluxos de capital, informação e material e as empresas focais podem ser responsabilizadas pelo desempenho ambiental e social de seus fornecedores (Seuring & Müller, 2008). Essa imensa gama de atividades e responsabilidades resultou no surgimento do conceito de Gestão de Cadeia de Suprimentos - GCS (Carvalho & Barbieri, 2010).

Mentzer *et al.* (2001) definiram GCS como a coordenação estratégica e sistemática das funções tradicionais de negócios e das táticas dessas funções de negócios em uma determinada empresa e nos negócios dentro da cadeia de suprimentos, com o objetivo de melhorar o desempenho, em longo prazo, das empresas individualmente e da cadeia de suprimentos como um todo.

O objetivo da GCS é focar na junção de processos e ampliando a visão de uma logística de uma única empresa para o alinhamento global da cadeia de empresas. Isto exige que as empresas colaborem entre si, tornando-se cada vez mais integradas (Harrison & Hoek, 2008 como citado em Kache & Seuring, 2014).

A GCS é vista, por Ballou (2006), como a integração de todas as atividades associadas com a transformação e o fluxo de bens e serviços, desde as empresas fornecedoras (extração) de matéria-prima até o usuário final, incluindo o fluxo de informação, com o objetivo de conquistar uma vantagem competitiva sustentável. Já Leuschner, Rogers e Charvet (2013) utilizaram o termo integração da CS como o escopo e a força das ligações entre os processos da cadeia de suprimentos entre empresas, sendo que a integração entre informações, operações e relacional, facilitam esses relacionamentos.

2.1 Gestão da cadeia de suprimentos verde

As organizações estão constantemente tentando desenvolver formas novas e inovadoras para melhorar a sua competitividade e destacando-se, entre elas, a adoção da gestão da cadeia de suprimentos verde com intuito de resolver os problemas ambientais que poderão causar nos seus processos produtivos (Rao & Holt, 2005).

Quando se integra o pensamento ambiental na gestão da cadeia de suprimentos, incluindo o *design* de produto, a seleção de fontes (fornecedores) e materiais, manufatura, entrega do produto final aos consumidores, bem como a gestão do produto após a sua vida útil, segundo Srivastava (2007), têm-se a abordagem de Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde – GCSV (Green Supply Chain Management).

A GCSV compreende um conjunto de práticas ambientais que melhoram o desempenho ambiental de duas ou mais empresas de uma mesma cadeia de suprimentos (Vachon & Klassen, 2006), promovendo eficiência e sinergia entre os parceiros de negócios, reduzindo o desperdício e obtendo economias de custo (Rao & Holt, 2005). A GCSV pode ser obtida por meio da incorporação de critérios ambientais nas atividades de compras, projeto e desenvolvimento de produtos, produção, transporte, embalagem, estocagem, descarte e gestão de fim de ciclo de vida de produtos (Min & Kin, 2012). Sarkis *et al.* (2011) declararam que GCSV é a integração da preocupação ambiental nas práticas inter-organizacionais de gestão da cadeia de suprimentos.

Dentro da diversidade de temas abordados pela literatura sobre GCSV, Srivastava (2007) pesquisou os diferentes contextos à partir de 1990, em cerca de 1500 livros e artigos, e os classificou em três grandes categorias: a importância da GCSV, o projeto verde (*green design*) e operações verdes. Segundo o autor, a literatura inicialmente foca na necessidade de mostrar a importância da GCSV, definindo o sentido e o alcance de vários termos e sugere abordagens para ampliar a exploração de pesquisas no tema. Srivastava (2007) classificou, como projeto verde, quando foi incorporada na concepção do produto a consciência ambiental (*environmentally concious design* – ECD) e a sua avaliação de ciclo de vida. As operações verdes envolvem todos os fatores operacionais relacionados com a logística reversa e o projeto da rede; manufatura verde e remanufatura; e gestão de resíduos.

A deterioração do meio ambiente está sendo o principal motivador para o crescimento da importância da GCSV, com a diminuição das fontes de matérias-primas, o esgotamento das áreas para aterros e o aumento dos níveis de poluição. A maximização da exploração dos recursos naturais, a perturbação e conseqüente alteração dos ciclos ecológicos e a eliminação de resíduos em ecossistemas requerem soluções que se baseiam em uma compreensão transdisciplinar das cadeias de produção (Boons, Baumann, & Hall, 2012). A GCSV pode reduzir o impacto ambiental da atividade industrial, sem sacrificar a qualidade, o custo, a confiabilidade, o desempenho ou a eficiência na utilização de energia. Trata-se de uma mudança de paradigma, passando do controle ambiental de fim de tubo com o objetivo de atender as leis e os regulamentos para uma situação de não só minimizar os danos ambientais, mas também elevar o lucro econômico de toda uma cadeia (Srivastava, 2007).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método escolhido para a realização deste estudo foi a revisão bibliográfica sistemática, que também pode ser considerada como *desk review* pois se utiliza de dados secundários publicados nos anais de congressos brasileiros. De acordo com Creswell (2010), a revisão da literatura proporciona meios para investigação da importância do estudo do tema e comparação de resultados. A revisão bibliográfica como parte de uma pesquisa acadêmica focaliza em seus temas específicos, por exemplo, cooperação entre membros da cadeia de suprimento, operadores logísticos etc., para fornecer a orientação teórica ao pesquisador, sendo, portanto, uma etapa do processo de pesquisa. No caso desta revisão, o objetivo é analisar a produção científica sobre a gestão da cadeia de suprimentos verde, como colocado

na Introdução, a fim de conhecer essa área estudo e como ela está sendo abordada nos principais eventos científicos relacionados, para entre outras finalidades indicar as tendências futuras de pesquisa.

A partir dos temas abordados no referencial teórico identificou-se a necessidade de aplicação de dois tipos de filtros de pesquisa, estabelecidos como FP-1 e FP-2. Em um primeiro momento pretendeu-se obter o maior volume de trabalhos relacionados à cadeia de suprimentos, para em seguida, aplicar recorte específico em relação à dimensão ambiental, utilizando-se para tanto os termos de busca representados na Figura 1.

Termos de busca			Campos Examinados
Filtro de Pesquisa I [FP-1] Aplicado à cadeia de suprimentos	Filtro de Pesquisa II [FP-2] Aplicado à dimensão ambiental		Título Resumo Palavras-chave
“gestão da cadeia de suprimentos verde”	“gestão ambiental”	“meio ambiente”	
“green supply chain management”	“práticas ambientais”	“questões ambientais”	
“GCSV”	“sustentabilidade”	“sustentabilidade ambiental”	
“cadeia de suprimentos”	“gestão sustentável”	“responsabilidade socioambiental”	
“cadeia de abastecimento”	“gestão de resíduos”	“impacto ambiental”	

Figura 1 – Filtros de Pesquisa

Fonte: Os autores.

Posto o objetivo geral deste estudo e o fato de que a delimitação do conceito de GCSV varia em função do objetivo do pesquisador (Srivastava, 2007; Zhu *et al.* 2005), definiu-se que os termos FP-1 não deveriam ser restringidos à logística reversa, visto que esta é compreendida como uma dentre as demais prática ambientais, que integradas, compõem a gestão da cadeia de suprimentos verde (Rao & Holt, 2005; Sellitto, Borchardt, Pereira, & Pacheco, 2013).

A escolha dos eventos científicos deu-se de acordo com sua relevância não só para a área de Administração, como também para a área de Engenharia da Produção, visto a influência exercida por esta última sobre as publicações do tema em questão (Barbieri, Sousa, Brandão, Di Serio, & Reyes, 2014).

Desta forma este estudo se sustentou sobre os trabalhos publicados no período de 2010 a 2014 nos anais de eventos científicos: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (EnANPAD), Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), Encontro Nacional de Gestão do Meio Ambiente (ENGEMA), Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOI), Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP), Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (SINGEP), Seminários em Administração (SEMEAD) e Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica (SGIT).

A operacionalização da pesquisa seguiu o padrão de procedimentos da Figura 2, contudo, a obtenção dos artigos deu-se por diferentes meios devido às particularidades de acesso aos anais eletrônicos de cada evento científico, conforme descrito a seguir.

- a) ENGEMA: os anais encontram-se disponíveis no endereço eletrônico <http://www.engema.org.br/17/o-evento/organizacao/>, estão indexados por ano e podem ser acessados via ferramenta de busca no site ou por meio de *download* dos arquivos. A localização dos artigos referentes à edição de 2014 foi realizada por área temática, inicialmente com a aplicação do FP-1 nos títulos dos artigos, e em seguida, pela busca dos

termos FP-2 combinados nos campos título, resumo e palavras-chave. Após o *download* do arquivo único em formato PDF contendo os anais do Engema do ano de 2013, buscou-se no índice do documento os termos do FP-1 nos títulos dos artigos, e uma vez localizados, aplicou-se o FP-2 nos campos título, resumo e palavras-chave. Os arquivos das edições referentes aos anos 2010, 2011 e 2012 foram baixados e examinados individualmente quanto à existência dos termos FP-1 e FP-2 combinados, nos campos título, resumo e palavras-chave.

- b) ENEGEP: por meio da ferramenta de busca do *site* <http://www.abepro.org.br/publicacoes/> foi possível localizar as publicações de todas as edições anteriores a partir do ano de 1996. A seleção inicial dos artigos partiu dos termos FP-1, em seguida os resultados foram avaliados individualmente quanto à presença dos termos FP-2.
- c) SEMEAD: os links de redirecionamento para o *site* ou anais das edições anteriores estão disponíveis no endereço eletrônico <http://semead.com.br/edicoes-antiores-2/>. Foi possível acessar as publicações por meio de quatro modalidades de busca: índice de autores, área temática, visualização de resumos em sequência e localização de palavra-chave. Inicialmente foi realizada a busca por meio da ferramenta *online* aplicando-se os termos FP-1 e sobre os seus resultados, os critérios FP-2. A seguir a pesquisa foi repetida nas áreas temáticas Gestão Socioambiental, Operações, Estratégias em Organizações e Estudos Organizacionais
- d) ENANPAD e SGIT: os anais dos eventos da ANPAD podem ser acessados por meio da aquisição dos kits das edições ou via *download* diretamente do endereço eletrônico <http://www.anpad.org.br/>, mediante associação. A aplicação dos termos FP-1 na ferramenta *online* resultou na relação dos trabalhos apresentados em todos os eventos, dentre os quais somente aqueles referentes ao EnANPAD e SIMPÓSIO (SGIT) foram verificados por meio da aplicação do FP-2 nos campos título, resumo e palavras-chave. Para o EnANPAD, buscou-se os termos FP-1 e FP-2 nos títulos dos trabalhos publicados em todas as subseções das seguintes áreas temáticas: Gestão de Operações e Logística (GOL), Estratégia em Organizações (ESO) e Estudos Organizacionais (ERO). Os trabalhos selecionados foram pesquisados conforme critérios FP-2 e os resultados obtidos coincidiram com os resultados da ferramenta de busca geral do *site*. Em relação ao SGIT, cabe ressaltar que a frequência bienal do evento foi o motivo para, dentro do período determinado para coleta de dados, averiguar os anais das edições de 2010, 2012 e 2014. Nos três casos foram esquadrihados em busca dos termos FP-1 todos os trabalhos disponíveis, diferindo o modo de busca no caso da edição mais recente do evento, por apresentar os trabalhos organizados por área temática.
- e) SINGEP e S2IS: acesso no endereço eletrônico <http://www.singep.org.br/edicoes-antiores/>. Os trabalhos podem ser listados por título, autor ou edição da conferência. Os 89 trabalhos da primeira edição do SINGEP, realizada em 2012, foram listados por título e revisados em busca dos termos FP-1, para em seguida, serem avaliados quanto a presença dos termos FP-2. A partir de 2013 os arquivos comportam os anais do SINGEP e S2IS e a ferramenta de busca foi refinada para localização dos termos FP-1 e FP-2 no título, resumo e palavras-chave.
- f) SIMPEP: os anais estão reunidos no *site* <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais.php> e classificados por data. A ferramenta de busca foi utilizada para aplicar os termos FP-1 aos campos título e resumo, contudo não foram selecionadas áreas nem tão pouco ordenados os resultados que foram examinados individualmente à procura dos termos FP-2.
- g) SIMPOI: os anais de todas as edições pesquisadas estão disponíveis no endereço eletrônico <http://www.simpoi.fgvsp.br/>. Os termos de busca FP-1 foram aplicados à ferramenta de busca do *site* sem que houvesse seleção de área temática. Os resultados retornados foram avaliados individualmente quanto à presença dos termos FP-2.

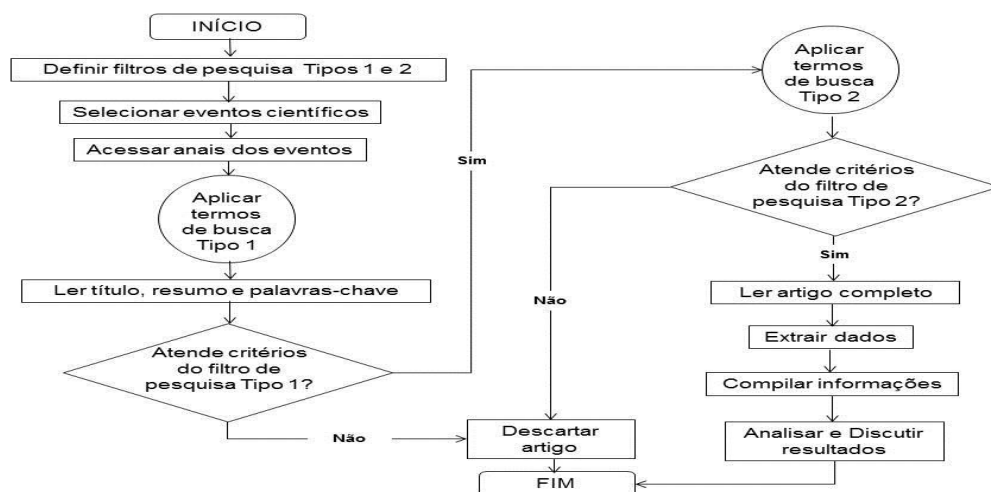


Figura 2 – Operacionalização da Pesquisa

Fonte: Os autores

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Atenderam aos critérios da busca sistematizada 101 artigos, compreendidos dentro do período estabelecido. Na Tabela 1 observa-se que as publicações sobre o tema quase que dobraram em relação ao primeiro e último ano.

Tabela 1 – Tendência em pesquisas

Total de publicações		
Ano	Quantidade	%
2010	13	12,87%
2011	20	19,80%
2012	18	17,82%
2013	26	25,74%
2014	24	23,76%
Total	101	100,00%

Fonte: Os autores.

A análise longitudinal das publicações revelou que enquanto alguns eventos apresentaram picos isolados de proficiência, como o SIMPEP em 2012 e ENANPAD em 2013, o tema foi discutido de modo contínuo nas edições mais recentes do ENGEMA, ENEGEP e SIMPOI, conforme retrata a Figura 3.

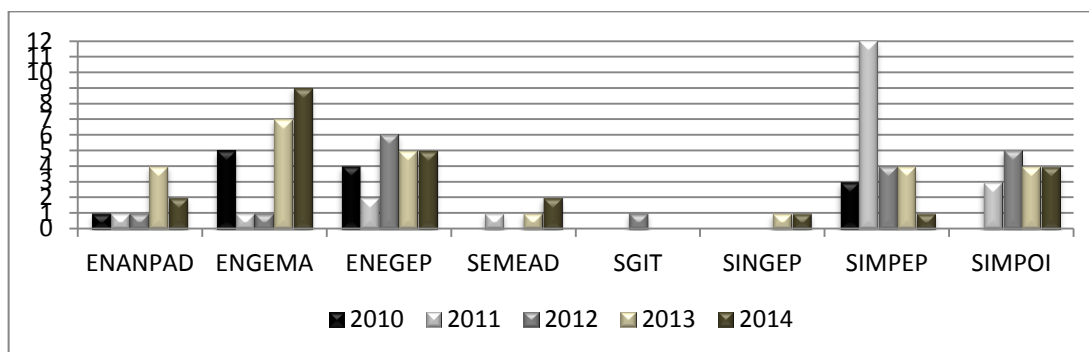


Figura 3 – Publicações anuais por evento

Fonte: Os autores.

A quantificação das publicações no período apontou que a maior produtividade no tema está relacionada a área de Engenharia de Produção, representadas pelos eventos SIMPEP e ENEGEP que reuniram 55% do total de publicações, conforme é mostrado na Figura 4. Em termos de produção média destacaram-se o SIMPEP com 4,8 trabalhos; ENGEMA com 4,6 e, ENEGEP com 4,4 artigos anuais.

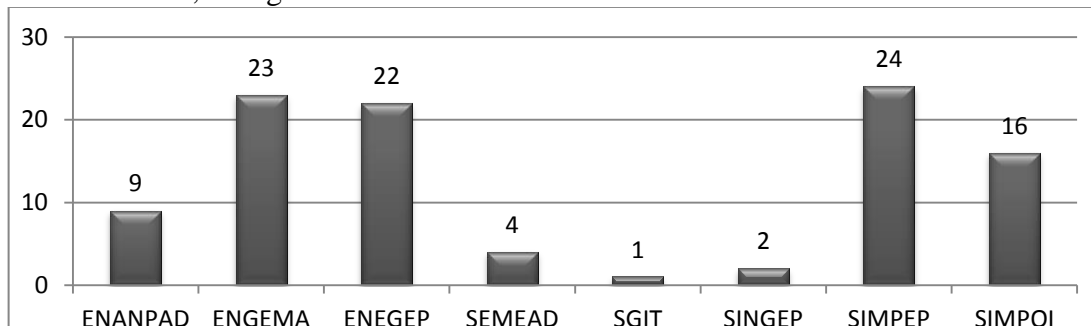


Figura 4 – Quantificação da produção por evento

Fonte: Os autores.

Os 101 artigos selecionados corresponderam a 217 autores que estavam vinculados a 62 instituições de ensino situadas em território brasileiro. Em relação ao número de autores por estudo, observou-se predominância de publicações com três autores (44 trabalhos) e dois autores (35 trabalhos).

A Figura 5 trata da quantificação da produção dos autores. Aqueles com mais de três trabalhos publicados somam 6,91% do total, enquanto a maioria dos autores (77,42%) participou com a publicação de um único trabalho.

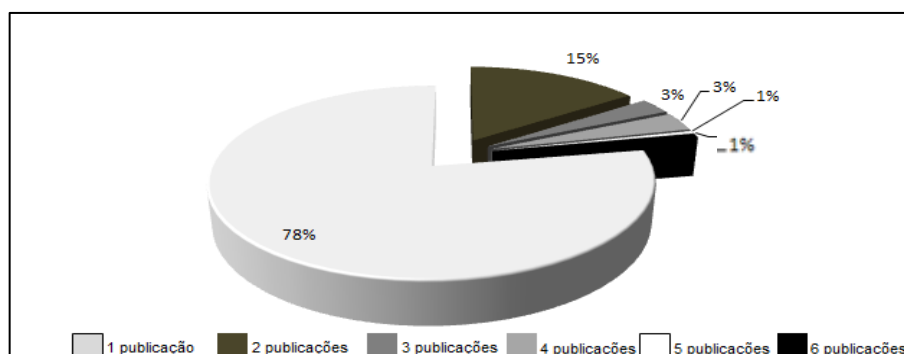


Figura 5 – Quantificação da produção dos autores

Fonte: Os autores.

Constatou-se que dentre os autores com duas publicações no período, cerca de 33% participou como autor principal em ambos os trabalhos. Na análise análoga para os autores de três trabalhos a proporção dos que participaram como autor principal em todos os trabalhos sobe para 40%, e, para os autores de quatro trabalhos decaiu para 28,57%.

Verificou-se que as publicações dos dois autores mais prolíficos do período, com cinco e seis publicações, foram veiculadas em quatro eventos diferentes, e, cada um deles apresentou-se como autor principal de um estudo e coautor dos demais trabalhos.

Pouco mais de ¼ da amostra se resumiu a pesquisas teóricas exploratório-descritivas (27,74%), na forma de análises bibliométricas, revisões de literatura e modelagens conceituais. Dentre essas observou-se a convergência de dezesseis trabalhos para o mapeamento do campo de estudos sobre GCSV, que podem ser representados pelos estudos de Lopes, Sarcomano e Spers (2011) a respeito das diferenças e complementaridades entre a GCSV, Logística Reversa e ISO 14001, e, de Alves, Ribeiro e Santos (2014) sobre

convergências e divergências entre a GCSV e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305/2010 (Brasil, 2010).

As bases mais pesquisadas foram *Science Direct*, *Scopus Elsevier*, EBSCO, *Proquest* e *ISI Web of Knowledge*, das quais foram extraídos e tabulados os dados que compuseram as análises bibliométricas como as de Silva, Shibao e Santos (2014) a respeito das barreiras para implementação da GCSV, e as de Franco, Guimarães, Cervi, Ganga e Esposto (2014) sobre lacunas, práticas, barreiras e tendências de pesquisa na área. Conquanto Silva *et al.* (2013), e Nascimento e Alcântara (2013) tivessem incluído periódicos e congressos nacionais entre as fontes de dados pesquisadas, ressalta-se que apenas o trabalho de Barbieri, Sousa, Brandão, Di Serio e Reyes (2011) ateuve-se especificamente aos bancos de dados dos congressos nacionais ao pesquisar os anais do ENANPAD, SIMPOI e SIMPEP no período 2006-2010.

A maior parte dos trabalhos dedicou-se à pesquisas empíricas na forma de estudos exploratórios (36 artigos), exploratório-descritivos (30 artigos) e estudos descritivos (sete artigos). De acordo com Santos (2006), enquanto a pesquisa exploratória busca criar familiaridade em relação a um fenômeno ou processo, a pesquisa descritiva consiste em um levantamento das características já conhecidas.

A fração teórica da amostra (1/4) fundamentou-se em estudos estrangeiros, principalmente naqueles oriundos de países desenvolvidos, ao passo que a fração empírica, quase três vezes maior (3/4), reuniu estudos práticos que abrangeram grande diversidade do contexto empresarial brasileiro. Essa relação denota que a pesquisa sobre GCSV no Brasil tende ao amadurecimento, visto que a investigação inicial respeito da importância, necessidade, sentido e alcance de seus conceitos, conforme definido por Srivastava (2007), foi excedida nos últimos cinco anos pelas pesquisas experimentais.

Os setores econômicos explorados foram categorizados a exemplo do trabalho de Barbieri *et al.* (2011), salvo a inclusão da categoria H que reuniu estudos realizados em empresas de diversos setores econômicos. Ademais, as categorias permaneceram as mesmas: A) reúne os setores cimenteiro, madeireiro, de mineração, papel e celulose, petróleo e gás, plástico, químico, siderurgia e sucroalcooleiro; B) refere-se aos setores automobilístico, eletroeletrônico, gráfico, informática, moveleiro e de manufatura; C) engloba as empresas do setor agrícola, de alimentos, bebidas, couro, embalagens e farmacêutico; D) agrega os setores de construção civil, energia e transporte; E) pertencem a esta categoria os setores de ensino superior, hotelaria, saúde e serviços governamentais diversos; F) diz respeito ao varejo, e por fim, o setor metal-mecânico está representado pela categoria G.

Conforme é mostrado na Figura 6, esta pesquisa apurou resultados divergentes daqueles apresentados por Barbieri *et al.* (2011), principalmente no tocante às categorias A, B e C, o que denota o deslocamento do foco da pesquisa na indústria de base e infraestrutura para os setores produtivos de bens de consumo duráveis e não duráveis.

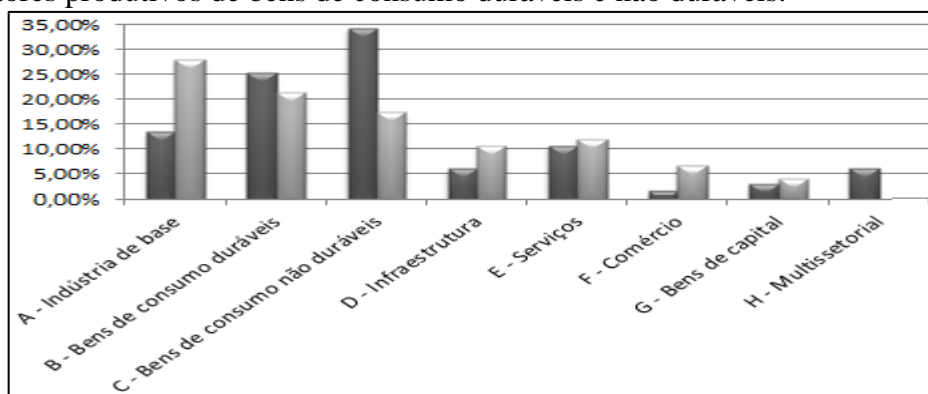


Figura 6 – Comparação de estudos por setor
Fonte: Dados da pesquisa e Barbieri *et al.* (2011).

Torna-se importante ressaltar que essa dissonância entre os resultados pode ter sido agravada pelos procedimentos metodológicos adotados em cada pesquisa, visto que, este estudo dividiu a busca em duas fases distintas e empregou termos generalizados, enquanto o estudo de Barbieri *et al.* (2011) utilizou termos específicos segundo a classificação de GCSV proposta por Srivastava (2007). Este deslocamento também pode estar relacionado à repercussão da PNRS, que, ao dar ênfase aos resíduos domésticos, colocou os setores de bens de consumo final numa posição de destaque nessa Política.

Quanto a abordagem metodológica das pesquisas empíricas, constatou-se a natureza qualitativa de noventa estudos (89,11%), quantitativa em cinco publicações (4,95%), além de seis trabalhos que empregaram métodos mistos (5,94%). Esta constatação corroborou com a definição de Barbieri *et al.*, (2011) de que a GCSV consiste em um tema incipiente e em fase exploratória, e, aderiu também ao estudo de Souza, Mesquita e Antonialli (2014) que identificou a abordagem qualitativa em 60% dos estudos sobre GCS publicados no Brasil entre 2008 e 2013.

Todos os estudos quantitativos amostrados adotaram a coleta de dados por meio de questionário eletrônico, conforme rota metodológica esquematizada na Figura 7. Notou-se que 60% das pesquisas quantitativas foram realizadas em âmbito nacional e contemplaram as categorias de indústria de base, bens de consumo duráveis e não duráveis.

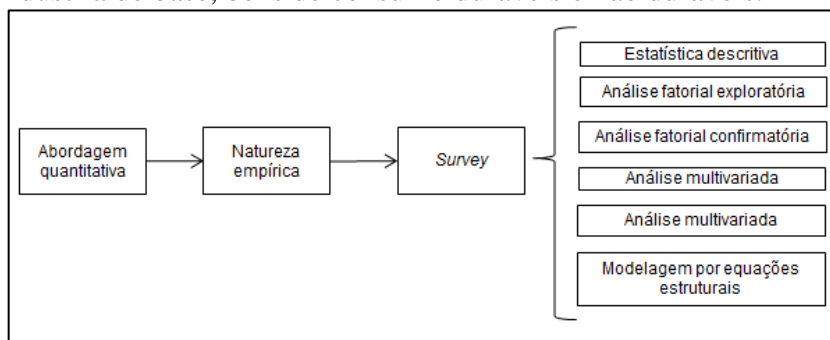


Figura 7 – Procedimento metodológico quantitativo

Fonte: Os autores.

Os trabalhos que declararam a adoção de métodos mistos valeram-se prioritariamente da entrevista semiestruturada como estratégia qualitativa para coleta de dados além da utilização de técnicas estatísticas diversas para a análise dos dados, conforme Figura 8.

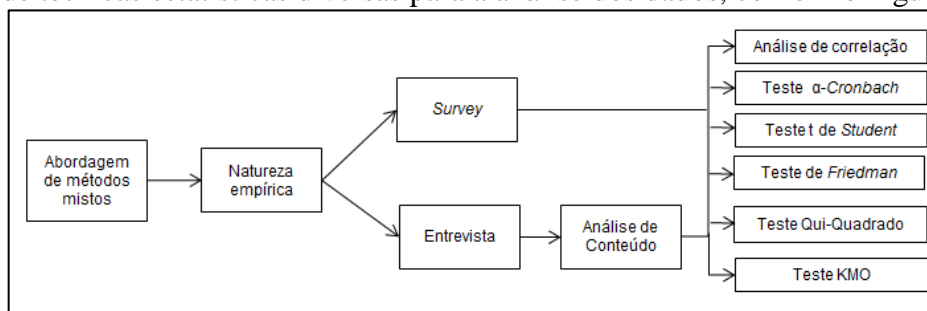


Figura 8 – Procedimento metodológico misto

Fonte: Os autores.

Verificou-se que do total de pesquisas empíricas de fundo qualitativo, 51% dos estudos respaldaram-se em estudos de caso único (36,66%) ou múltiplos (14,44%). Novamente estes resultados testificaram a pesquisas de Souza *et al.* (2014) que concluiu que 61% dos trabalhos sobre GCSV pesquisados estavam voltados para essa metodologia. Ainda sobre os trabalhos realizados por meio do método de estudo de caso, esta pesquisa constatou

que os mesmos tiveram seus procedimentos metodológicos fundamentados de acordo com Yin (2005) e/ou Eisenhardt (1989).

A Figura 9 apresenta os roteiros metodológicos empregados nas pesquisas qualitativas amostradas. Note que análise bibliométrica é um dos recursos metodológicos usados, em geral com o objetivo de situar o campo e orientar a revisão teórica.

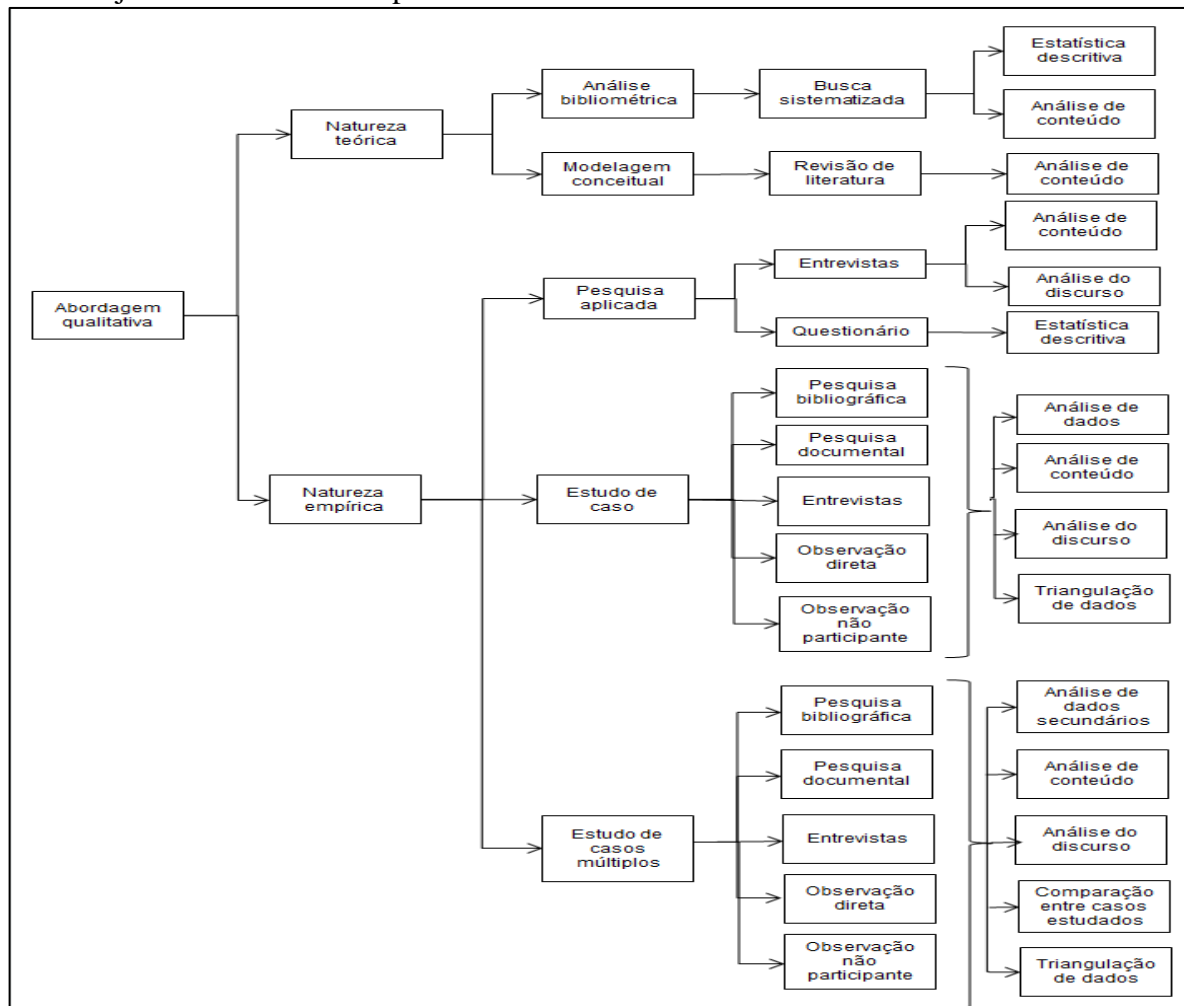


Figura 9 – Procedimento metodológico qualitativo

Fonte: Os autores.

Também foi possível identificar que as principais técnicas de coleta de dados concentraram-se na entrevista semiestruturada, pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, observação direta e observação não participante. Os trabalhos que abordaram estudos de múltiplos casos obtiveram representação de todas as categorias econômicas (de A a H) e a maioria pesquisou três empresas simultaneamente (61,54%).

Segundo Barbieri *et al.* (2011) a profusão de estudos qualitativos em relação ao baixo número de quantitativos, e em especial a predominância do tipo estudo de caso, sugere que o caráter incipiente da GCSV não permite a realização de estudos que precedam de grandes amostragens. Segundo Seuring, Sarkis, Müller, e Rao (2008), a vantagem dos estudos de caso é que eles permitem a observação direta o que o torna útil para examinar os diversos níveis de uma cadeia de suprimento. Por isso eles foram e continuam sendo muito usados pelos pesquisadores dessa área. Esses autores analisaram 130 artigos publicados entre 1994 e 2005 sobre GCSV e verificaram que 40% deles usaram essa metodologia. Porém, Souza *et al.* (2014) recomendaram a adoção de novas abordagens metodológicas que venham a contribuir com o desenvolvimento de estudos a respeito da GCSV no cenário nacional.

De acordo com Langoski, Agostini e Silva (2014), a GCSV é um assunto transdisciplinar que envolve diversas áreas como administração, engenharia e contabilidade, motivo que justificaria as discussões teóricas e estudos exploratórios. Esse ponto de vista foi compartilhado por Assumpção e Campos (2014) que recomendaram que o foco das investigações sobre GCSV fosse direcionado à compreensão dos mecanismos de adoção e barreiras à sua implementação, tanto a montante quanto à jusante da cadeia.

A análise de conteúdo (AC), presente em todos os roteiros da Figura 9, é um conjunto de técnicas de análise de comunicações, segundo Bardin (1977). O uso dessas técnicas permite ao pesquisador fazer inferências sobre o conteúdo de qualquer forma de comunicação escrita, falada, televisionada etc., levando em conta o seu contexto. Como a AC envolve operações estatísticas, como contagens de palavras, cálculo de frequências, há os que entendem que este método seria quantitativo. Muitos trabalhos apresentados não permitem identificar se a AC foi de fato realizada conforme recomendam os autores especialistas nesse método, tendo Laurence Bardin como referência obrigatória. A análise do discurso (AD) aparece em todas as rotas dos trabalhos empíricos da Figura 9. Utiliza-se essa análise para apreender o sentido oculto ou não declarado da comunicação. Também ficam dúvidas sobre sua aplicação, começando pelo fato de que os trabalhos examinados em geral não indicam qual das diversas proposições metodológicas de AD foi escolhida. Esse é um aspecto que mereceria mais atenção dos autores dos trabalhos examinados.

A primazia da abordagem qualitativa e as flutuações de publicações anuais, principalmente nos anos de 2011 e 2013, corroboram para o consenso entre os autores a respeito da incipiência do tema (Barbieri et al, 2011; Assumpção & Campos, 2014; Silva, Campos & Miguel, 2013; Silva *et al.*, 2013; Souza *et al.*, 2014).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao pesquisar os principais congressos brasileiros da área de Administração e Engenharia de Produção realizados entre os anos de 2010 à 2014 em busca de trabalhos sobre a GCSV, este estudo localizou 101 artigos. Pouco mais de 60% desses trabalhos teve como objetivo a caracterização da GCSV quanto a suas definições, aplicabilidade, estratégias, atores envolvidos e relações contextuais. Quase 25% dos trabalhos dedicou-se à investigação das práticas ambientais adotadas na GCSV, e, ainda mais reduzidas foram as contribuições a respeito de motivações e vantagens, desempenho e barreiras à implantação. Esses resultados mostram que os estudos sobre GCSV ainda estão em sua fase inicial, pois a maioria teve como objetivo central caracterizar o que vem a ser a GCSV.

Apesar disso, a pesquisa sobre GCSV no Brasil tende ao amadurecimento não somente porque a quantidade de estudos empíricos é maior que o total de ensaios teóricos, mas principalmente porque esses estudos estão focados no contexto empresarial brasileiro e, além de exceder em três vezes a quantidade dos estudos teóricos fundamentados nos resultados apurados em países desenvolvidos, apresenta muitas contribuições: identificação das conexões entre práticas de manufatura enxuta e GCSV; identificação das vantagens competitivas na adoção de práticas da cadeia de ciclo fechado ou *Closed-loop Supply chain*; identificação das contribuições do selo FSC para a cadeia de suprimentos do setor madeireiro; caracterização das cooperativas de catadores como atores de uma cadeia de suprimentos; identificação de lacunas na pesquisa da GCSV, particularmente em logística reversa, identificação e modelagem de métricas de desempenho, entre outros.

Estudos bibliométricos são úteis para conhecer o estado da arte de uma área ou sub área do conhecimento, identificando suas características, evolução, tendências, controvérsias e outros aspectos de interesse específico do pesquisador. Esses estudos devem ser encarados como um meio, por exemplo, para orientar a revisão teórica de um projeto de pesquisa, identificar autores e grupos de pesquisas da área ou de uma ou mais áreas, elaborar uma agenda de pesquisa para preencher lacunas identificadas, entre outras. Em relação a este

último, os achados dessa pesquisa sugerem esforços de pesquisa em torno de questões instrumentais, como metodologias compreensivas sobre avaliação do ciclo de vida e para mensuração do custo total ambiental, implementação de inovações ambientais na cadeia de suprimento, avaliação de risco, gestão de crises e solução de conflitos ambientais na cadeia de suprimento, e implementação da PNRS, em especial no que se refere à responsabilidade compartilhada entre membros da cadeia de suprimento. Todas essas áreas são de interesses das empresas e as pesquisas acadêmicas poderiam oferecer contribuição relevante. Outra área de estudo pouco contemplado são as estratégias cooperativas para adaptação à mudança climática, um assunto que vem se tornando cada vez mais importante, principalmente após a divulgação do 5º relatório do IPCC.

A pesquisa bibliográfica permite transitar para a análise de redes, nas quais pode-se observar as filiações teóricas utilizadas pelos autores das obras estudadas, os grupos mais influentes, as obras mais citadas etc. Isso não foi feito para esse artigo, sendo uma das suas limitações, mas que será objeto de outra fase da pesquisa. Pode-se destacar como outra limitação deste estudo o foco nos principais congressos nacionais da área de Administração e Engenharia da Produção, e, com vistas a resultados representativos das publicações a nível nacional, sugere-se que futuras pesquisas abordem, além desses congressos, os periódicos brasileiros das mesmas áreas constantes na lista Qualis.

Referências

- Alves, M. W. F. M., Ribeiro, D. A., & Santos, R. A. (2014). Política de resíduos sólidos e green supply chain management: em busca da sustentabilidade. *Anais do Simpósio de Engenharia de Produção*, Bauru, SP, 21.
- Assumpção, J. J. & Campos, L. M. S. (2014). Gestão da cadeia de suprimentos verde (GSCM): o estado-da-arte a partir da revisão de literatura de Srivastava. *Anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, São Paulo, SP, 16
- Ballou, R. H. (2006). *Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial*. Porto Alegre: Bookman.
- Barbieri, J. C., Cajazeira, J. E. R., & Branchini, O. (2009). Cadeia de suprimento e avaliação do ciclo de vida do produto: revisão teórica e exemplo de aplicação. *O Papel*, 70(9), 52-72.
- Barbieri, J. C., Sousa, J. M. Filho., Brandão, C. N., Di Serio, L. C., & Reyes, E. Junior. (2011). Gestão verde da cadeia de suprimentos: análise das publicações em congressos brasileiros e proposição de uma agenda de pesquisa. *Anais do Simpósio de Engenharia de Produção*, Bauru, SP, 18.
- Barbieri, J. C., Sousa, J. M. Filho., Brandão, C. N., Di Serio, L. C., & Reyes, E. Junior. (2014). Gestão verde da cadeia de suprimentos: análise da produção acadêmica brasileira. *Revista Produção Online*, 14(3), 1104-1128.
- Bardin L (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições70.
- Bautista-Lazo, S., & Short, T. (2013). Introducing the all seeing eye of business: a model for understanding the nature, impact and potential uses of waste. *Journal of Cleaner Production*, 40, 141-150.
- Boons, F., Baumann, H., & Hall, J. (2012). Conceptualizing sustainable development and global supply chains. *Ecological Economics*, 83, 134-143.
- Carvalho, A., & Barbieri, J. C. (2010). Sustentabilidade e gestão da cadeia de suprimento: conceitos e exemplos. In A. Vilela Jr. & J. Demajorovic (Orgs). *Modelos e ferramentas de gestão ambiental – desafios e perspectivas para as organizações*. São Paulo: Senac.
- Christopher, M. (1993). Logistic and competitive strategy. *European Management Journal*, 11 (2), 258-261.

- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Tradução Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed.
- Dias, P. (2014). Inovação sustentável na cadeia de suprimentos. *Anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, São Paulo, SP,16.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 522-550.
- Franco, D., Guimarães, P. S., Cervi, A. F. C., Ganga, G. M. D., & Esposto, K. F. (2014). Green supply chain management: conceitos, práticas e tendências. *Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Curitiba, PR, 34.
- Georges, M. R. R. (2013). Análise do produto logístico em uma cadeia de suprimentos reversa e solidária. *Anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, São Paulo, SP,15.
- Kache, F. & Seuring, S. (2014). Linking collaboration and integration to risk and performance in supply chains via a review of literature reviews, *Supply Chain Management: An International Journal*, 19 (5/6), 664-682.
- Langoski, L. M., Agostini, M. R., & Silva, P. M. (2014). Cadeia de suprimentos: um panorama de investigação no modelo green supply chain management. *Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Curitiba, PR, 34.
- Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. (2010). Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Recuperado em 24 fevereiro, 2015 de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm.
- Leuschner, R., Rogers, D. S., & Chavet, F. F. (2013). A meta-analysis of supply chain integration and firm performance. *Journal of Supply Chain Management*, 29(2), 34-57.
- Lopes, L. J., Sarcomano, M., Neto, & Spers, V. R. E. (2011). Green supply chain management: além da logística reversa e da ISO 14000. *Anais do Simpósio de Engenharia de Produção*, Bauru, SP, 18.
- McIntyre, K., Smith, H., Henham, A., & Pretlove, J. (1998). Environmental performance indicators for integrated supply chains: the case of Xerox Ltd. *Supply Chain Management*, 3 (3),149-156.
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25.
- Min, H., & Kim, H. (2012). Green supply chain research: past, present, and future. *Logistics Research*, 4(1-2), 39-47.
- Nascimento, A.M. & Alcântara, R. L. C. (2013). Práticas sustentáveis estabelecidas por empresas focais em suas cadeias de suprimentos: uma revisão sistemática da literatura. *Anais do Simpósio de Engenharia de Produção*, Bauru, SP, 20.
- Neutzling, D. M., Santos, M. S., Rossi, G., & Callado, A. L. C. (2010). Avaliação de desempenho em cadeias de suprimentos verdes. *Anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, São Paulo, SP,12.
- Prevez, L., Silva, C. C., Silva, A. F., & Giannetti, B. F. (2014). Proposta de modelo de referência para avaliação de desempenho da cadeia de suprimento a nível local. *Anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, São Paulo, SP,16.
- Rao, P., & Holt, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *International Journal of Operations & Production Management*, 25(9), 898-916.

- Santos, A. R. (2006). *Metodologia científica a construção do conhecimento*. Rio de Janeiro: DP&A Editora.
- Sarkis, J., Zhu, Q., & Lai, K. H. (2011). An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International Journal of Production Economics*, 130(1), 1-15.
- Sellitto, M. A., Borchardt, M., Pereira, G. M., & Pacheco, D. A. J. (2013). Gestão de cadeias de suprimentos verdes: quadro de trabalho green supply chain management: a research framework. *Revista Produção Online*, 13(1), 351-374.
- Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699-1710.
- Seuring, S., Sarkis, J., Müller, M., & Rao, P. (2008). Sustainability and supply chain management – An introduction to the special issue. *Journal of Cleaner Production*, 16, 1545-51.
- Shibao, F. Y. (2011). *Cadeia de suprimentos verde: um estudo nas indústrias químicas no Brasil*. Tese de doutorado. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP.
- Silva, F.C., Shibao, F. Y., & Santos, M. R. (2014). Barreiras para a green supply chain management: análise da produção científica recente (1999-2013). *Anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, São Paulo, SP, 16.
- Silva, F.L., Campos, L. M. S. & Miguel, P. A. C. (2013). Green supply chain management e logística reversa: uma análise bibliométrica e revisão sistemática. *Anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, São Paulo, SP, 15.
- Silva, M. E., Neutzling, D. M., Alves, A. P. F., Dias, P., Santos, C. A. F., & Nascimento, L. F. M. (2013). Gestão da cadeia de suprimentos sustentável: entendendo o discurso brasileiro. *Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, Rio de Janeiro, RJ, 37.
- Souza, D. L., Mesquita, D. L., & Antonialli, L. M. (2014). O campo de estudos sobre supply chain management no Brasil sob a ótica da bibliometria: uma abordagem exploratória em periódicos nacionais. *Anais dos Seminários em Administração*, São Paulo, SP, 17.
- Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53-80.
- Stern Review. (2008). *The Economics of Climate Change*. i-xxvii. Recuperado em 15 agosto, 2015, de http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130129110402/http://www.hm-treasury.gov.uk/d/Executive_Summary.pdf.
- Teixeira, I. G. R., Calia, R. C., & Neves, M. F. (2012). Construindo a cadeia de suprimentos do futuro: um estudo de caso do Walmart Brasil. *Anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, São Paulo, SP, 14.
- Vachon, S., & Klassen, R. D. (2006). Extending green practices across the supply chain: the impact of upstream and downstream integration. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(7), 795-821.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.
- Zhu, Q., Sarkis, J. & Geng, Y. (2005). Green supply chain management in China: pressures, practices and performance. *International Journal of Operation & Production Management*, 25(5), 449-468.