

Análise dos temas referentes à sustentabilidade ambiental aplicada às atividades logísticas

Wiliam de Assis Silva (UFPR) wiliamdeassis@gmail.com

Robson Seleme (UFPR) robsonseleme@hotmail.com

Andreia de Castro e Silva (UFPR) andreiacsilva@gmail.com

Resumo:

Existe uma crescente preocupação acerca dos impactos causados pelo ser humano ao meio ambiente. Entre eles destacam-se consequências como poluição, geração de resíduos e escassez de recursos naturais. Neste cenário a sustentabilidade ambiental remete ao uso saudável dos recursos naturais sem comprometer a qualidade de vida das novas gerações. Assim, este artigo visa investigar a relação entre os termos latentes à sustentabilidade ambiental aplicados às atividades logísticas. Por meio de uma revisão da literatura e da análise de termos constatou-se que os temas mais frequentes, desde a década de 90, com relação à sustentabilidade na logística são: *Green Supply Chain Management* (GSCM), Logística Verde e Logística Reversa.

Palavras chave: Sustentabilidade, GSCM, Logística verde, Logística reversa.

Analysis of the themes related to environmental sustainability applied to logistics activities

Abstract:

Amid growing concern about the human impacts on the environment such as pollution generation of waste and scarcity of resources environmental sustainability refers to the healthy use of natural resources without compromising the lives of the new generations. Thus this article aims to investigate the relationship between the latent terms of environmental sustainability applied to logistics activities. Through a literature review and the analysis of terms it was verified that the most frequent themes since the 90's regarding sustainability in logistics are: *Green Supply Chain Management* (GSCM), Green Logistics and Reverse Logistics.

Key-words: Sustainability, GSCM, Reverse Logistics, Green Logistics.

1. Introdução

A definição de sustentabilidade parte da premissa do uso saudável dos recursos naturais, sociais e econômicos de modo a não comprometer a qualidade de vida das gerações futuras. Isso pressupõe a coexistência do ser humano de modo harmônico com o meio ambiente e de forma equilibrada (ANDRADE, 2013).

No contexto atual, acerca do meio ambiente, as preocupações são cada vez maiores devido às consequências que se tornam notáveis como poluição, escassez de recursos naturais e o aquecimento global (FERREIRA, *et al.*, 2016).

Dentre as atividades humanas causadoras de impactos pode-se indicar a logística aplicada às

diversas cadeiras produtivas que realiza atividades como transporte, manutenção, manuseio e movimentação de informações e materiais (MEIRIN, 2007).

Sobre os principais impactos causados pelas atividades logísticas, vale citar aqueles relacionados ao consumo de recursos naturais finitos, a emissão de carbono à atmosfera, os desperdícios inerentes às atividades logístico-produtivas e a geração de resíduos sólidos ao final das cadeias produtivas (SILVA, MORAES e MACHADO, 2015).

Em contrapartida aos impactos ao meio ambiente, governos e organizações tem ampliado a legislação que aborda este assunto. Historicamente as preocupações derivam da conferência de Estocolmo em 1972, da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Eco-92). Já no Brasil, de forma centralizada, a legislação ambiental de maior representatividade é a lei 6.938 de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e regulamenta o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2016).

Posteriormente, em 1988, com a publicação da Constituição Federal, lei máxima brasileira, é citada em seu capítulo VI referente ao meio ambiente no artigo 225 que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”, é citada também que a sociedade como um todo deve preservá-lo com vistas à sustentabilidade (BRASIL, 1988).

Em se tratando de normas mais específicas, a lei 12.305 de 2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Nesta lei é citada como um dos instrumentos para sua aplicação a implantação de sistemas de logística reversa, cuja definição básica é o movimento de um produto a partir do consumidor final para o retorno ao ciclo produtivo dos negócios, ou para disposição final adequada (LOPES, SACOMANO NETO e SPERS, 2013).

Assim, dentre alternativas que podem auxiliar na solução dos problemas ambientais das atividades logísticas está a Logística Reversa (LR), mas não apenas ela. Dentre outros conceitos atrelados ao campo de estudo da Engenharia de Produção e que estão diretamente associados a este problema pode-se destacar, ainda, a Logística Verde (LV) e o *Green Supply Chain Management* (GSCM) que trata de um enfoque sistêmico que vai além da preocupação com o retorno e reciclagem, mas sim o pensamento de toda uma cadeia visando o menor consumo de energia e materiais (SANTOS *et al.*, 2015).

Além dos instrumentos da lei utilizados para nortear os problemas das atividades logístico-industriais, de maneira geral, também é possível considerar o próprio campo de estudo da Engenharia de Sustentabilidade que se preocupa com a gestão ambiental, produção mais limpa e eficiente, além do desenvolvimento sustentável (ABEPRO, 2008).

Por meio da integração dessa visão sustentável às atividades logísticas espera-se que haja uma redução dos danos ao meio ambiente e à sociedade, pois tais conceitos visam: redução no consumo de recursos, destinação correta de resíduos e materiais, controle de ruído, redução da poluição e emissão de gases nocivos, bem como redução de engarrafamentos e de outros problemas (ENGELAGE, BORGET E SOUZA, 2016). No entanto, observa-se que a referência a tais termos (LR, LV e GSCM) é apresentada de maneira difusa por diversos autores e este artigo busca investigar as relações entre eles.

2. Alternativas sustentáveis aplicadas à logística: Sustentabilidade, LR, LV e o GSCM

A estrutura dos conceitos de LR, LV e GSCM, parte da premissa da Sustentabilidade Ambiental. Mas conceitos referentes à Logística Reversa (LR) e Logística Verde (LV), costumam ser confundidos e tratados como o mesmo tema, embora apresentem diferenças entre si (PUCCI, 2006). Os aspectos referentes a cada termo são discutidos nos itens a seguir.

2.1 A sustentabilidade ambiental

A preocupação com a sustentabilidade surgiu a partir de uma série de acontecimentos adversos ao meio ambiente. Segundo Feil, Strasburg e Schreiber (2016) as primeiras ideias sobre o desenvolvimento sustentável surgiram por volta do século XIX, a partir de princípios básicos “como a conservação dos recursos, o uso dos recursos naturais pela geração presente, a prevenção do desperdício e o desenvolvimento dos recursos naturais para muitos cidadãos”.

Quase um século mais tarde, após desastres ambientais impactarem a população mundial, começaram a surgir uma série de convenções internacionais com o objetivo de fixar metas, ações, programas e objetivos a serem alcançados pela humanidade, com o intuito de recuperar, conservar e proteger os recursos da Terra. Dentre estes eventos os que mais se destacaram foram: Conferência de Estocolmo em 1972, Relatório de Brundland em 1987, Rio-92 em 1992 e Rio+20 em 2012 (PIMENTA e NARDELLI, 2015). A partir disso, surge a definição do conceito de desenvolvimento sustentável, como uso saudável dos recursos naturais, sociais e econômicos de modo a não comprometer a qualidade de vida das gerações futuras.

2.2 Logística Reversa (LR)

Acerca da Logística Reversa (LR), inicialmente este conceito tratava basicamente do retorno de produtos do consumidor até sua origem produtora e a partir desta premissa o conceito tem evoluído, tendo em vista aspectos ambientais e de sustentabilidade e também quando as empresas passaram a observar a LR como uma oportunidade para auferir lucros (FONSECA *et al.*, 2015).

Assim, conforme Tenório, Silva e Dacorso (2014) este retorno pode ocorrer em duas situações: (1) quando o consumidor devolve determinado produto por algum defeito ou desinteresse, que seria no pós-venda, ou (2) quando algum fornecedor compra ou recebe materiais recicláveis para serem transformados em matéria-prima, neste caso o pós-consumo.

Desta forma, Chaves e Alcântara (2009) caracterizam a LR como a atividade responsável pelo planejamento e gerenciamento do fluxo reverso de produtos vindos do consumidor até o ponto de origem, com a intenção de promover a valorização dos bens retornados por meio da redução de custos, ganho de imagem corporativa ou até mesmo em atendimento a questões legais e ambientais.

Na figura 1 mostra-se um esquema do ciclo da LR e de como ela pode ser fechada quando os materiais voltam para algum tipo de valorização ou aberta quando o produto ou resíduo vai para o descarte efetivo (MACHADO, 2013).



Fonte: Adaptado de PINHO (2016)

Figura 1 – Esquema representativo da logística reversa

Binoto e Guarnieri (2014) indicam que os processos envolvidos na LR são a coleta, a separação, a embalagem e a expedição de itens que em geral estejam usados, danificados, ou obsoletos (no fim do seu ciclo de vida).

Porém, mesmo em face do apelo ambiental verifica-se que a aplicação da LR é por vezes insipiente. Não há muito interesse na aplicação da LR por parte de todo tipo de produtor ou cadeia produtiva e esta quando aplicada efetivamente, pelo menos no Brasil, ocorre principalmente por força legal (BINOTO E GUARNIERI, 2014).

Destaca-se que não existe a obrigação do retorno dos materiais para a mesma cadeia produtiva e esses produtos podem ser enviados como matéria-prima secundária para outras cadeias para dar origem a outros produtos (LAGO e ROCHA JR, 2016).

Alguns tipos de materiais tem seu retorno pós-consumo obrigatório por força de lei, como no caso brasileiro os indicados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos de agosto de 2010 (BRASIL, 2010) que estabelece o retorno dos resíduos de pneus, pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos, lâmpadas, entre outros produtos. Além dessa regulação, tal plano definiu a responsabilidade solidária entre fabricantes, distribuidores, importadores, comerciantes, consumidores e poder público (LAGARINHOS e TENÓRIO, 2013).

Lararinhos e Tenório (2013) defendem que a LR é um dos principais processos que garantem a indústria da reciclagem, pois a viabiliza economicamente e garante que ocorram: a reutilização, a reciclagem ou a valorização energética.

Assim, de modo estratégico a LR é uma maneira de pensar o fechamento do ciclo logístico, pois após a entrega do produto pode haver o retorno de produtos usados ou de resíduos (BINOTO e GUARNIERI, 2014).

2.3 Logística Verde (LV)

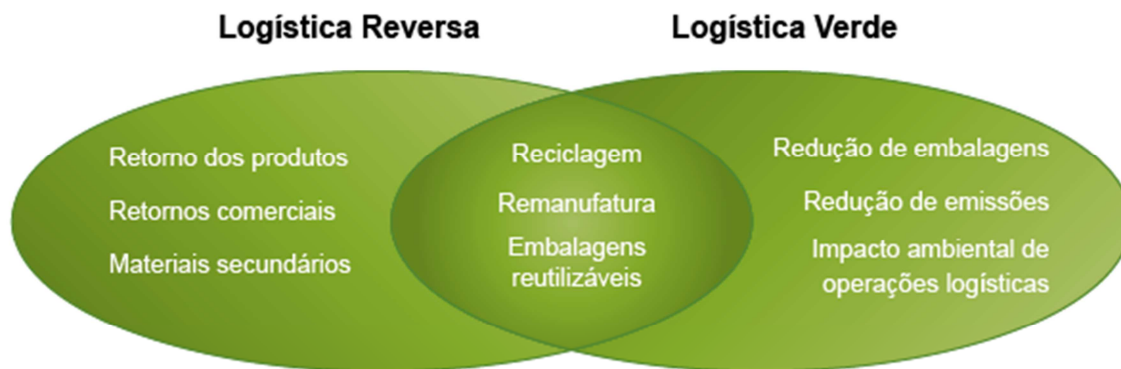
De acordo com Basso Júnior *et al.* (2016), a Logística Verde (LV) preocupa-se com o entendimento e minimização de impactos ambientais que podem ocorrer nas atividades logísticas de uma organização. Surgem temas como: consumo de energia, quantidade e tratamento de resíduos e modos mais eficientes de transporte.

Santos *et al.* (2015) além de corroborar este conceito, afirma que o principal objetivo da LV é coordenar as atividades dentro de uma cadeia de suprimentos de tal forma que as necessidades dos clientes sejam atendidas com o menor impacto possível para o meio ambiente.

Assim, a LV compreende o planejamento da produção, o gerenciamento de materiais e sua distribuição, de modo a definir estratégias que sejam amigáveis ao meio ambiente (SANTOS *et al.*, 2015).

Dentre as ferramentas que operacionalizam a LV pode-se considerar a Logística Reversa que é frequentemente a única ferramenta da LV aplicada na maioria das organizações o que, por vezes, limita o alcance destas rumo a soluções mais sustentáveis em sua logística (BARBIERI *et al.*, 2014).

Por meio da figura 2 verifica-se o relacionamento entre LV e LR.



Fonte: Adaptado de PUCCI (2006).

Figura 2 – Relação entre logística reversa e logística verde

Observa-se a diferença entre os dois temas bem como uma área de intersecção: a reciclagem, remanufatura e reutilização (PUCCI, 2006). No entanto, tais conceitos evoluíram para uma grande área que é a *Green Supply Chain Management* (GSCM).

2.4 Green Supply Chain Management (GSCM)

A definição do *Green Supply Chain Management* (GSCM) começa a partir do conceito de que as empresas não agem sozinhas, mas sim de forma integrada como já ocorre na gestão da cadeia de suprimentos tradicional (SCM), contudo, desta vez incorporando os conceitos de sustentabilidade, principalmente os de proteção ambiental (JABBOUR *et al.*, 2013).

O GSCM surge a partir da integração entre gestão ambiental e a cadeia de suprimentos tradicional, tendo em vista a redução dos impactos gerados por estas e das consequências como aquecimento global, poluição do ar, água e solo, bem como da escassez das fontes de matéria prima, que podem comprometer a existência das futuras gerações da humanidade (BARBIERI *et al.*, 2014).

Verifica-se que a aplicação do GSCM tende a ocorrer de maneira pontual ou gradual e normalmente em face das pressões governamentais, por força de lei ou da sociedade carente de iniciativas que causem menores impactos ambientais. No entanto, convém analisar que dentre outras vantagens, a aplicação do GSCM pode colaborar junto as organizações e cadeias produtivas no sentido de melhoria de sua imagem corporativa junto ao mercado consumidor (FRANCO, 2014).

O entendimento do GSCM parte da gestão integrada em diversos níveis de fornecimento e consumo de uma cadeia de suprimentos que engloba o *Green Logistic* ou Logística Verde e tem como ferramentas que as operacionalizam conceitos como: logística reversa, marketing verde, transporte verde, carga e descarga verde, embalagem verde, fabricação/produção verde, armazenagem verde, compras verdes e design verde (ENGELAGE, BORGET E SOUZA, 2016) e também a gestão de resíduos conforme Dias, Labegalini e Scillag (2012).

Com relação às definições dos temas associados ao GSCM, além da Logística Reversa já tratada neste trabalho têm-se:

- **Marketing verde:** refere-se a uma alternativa para se projetar a imagem corporativa que reflita a sensibilidade ambiental de uma organização (SCHENINI *et al.*, 2014).
- **Transporte verde:** parte da premissa de que o setor de transportes é responsável pela

emissão de gases do efeito estufa (cerca de 13% dos gases de efeito estufa mundiais) e de que o aprimoramento de rotas e dos meios de transporte são uma alternativa de melhora nesse indicador (FERNANDES, DEVEZA E D'AGOSTO, 2013).

- **Carga e descarga verde:** refere-se à redução do desperdício, evitando-se o uso de máquinas obsoletas (poluentes ou carentes de contínua manutenção) e da implantação de alternativas para manipulação de mercadorias como a containerização, paletização e padronização de processos de embarque e desembarque (ENGELAGE, BORGET e SOUZA, 2016).
- **Embalagem verde:** trata-se do projeto para utilização mínima de material para confecção de embalagens e que prevejam reciclagem, reutilização, reaproveitamento ou que sejam biodegradáveis (SELLITTO *et al.*, 2013).
- **Fabricação/produção verde:** ou manufatura/remanufatura verde, preocupa-se com processos de fabricação que evitem a emissão de gases do efeito estufa e a utilização de materiais não renováveis ou tóxicos, com redução de matéria prima e da geração de resíduos com reciclagem e reuso. Está diretamente ligada a eficiência do planejamento e controle da produção e da gestão de estoques (RIZO e BATOCCHIO, 2011).
- **Armazenagem verde:** refere-se ao investimento em infraestrutura que permita a minimização de perdas devido à armazenagem, pode ser associada à carga e descarga verde e a containerização é um tipo de alternativa que facilita esse processo (ENGELAGE, BORGET e SOUZA, 2016).
- **Compras verdes:** trata-se da preocupação com a seleção de fornecedores e mercadorias por parte de uma organização, tendo em vista preocupações ambientais e sustentáveis (ENGELAGE, BORGET e SOUZA, 2016).
- **Design verde:** ou Eco-design, preocupa-se com a análise do ciclo de vida dos produtos desde o desenvolvimento de seu projeto, favorecendo o consumo de menos materiais e sua reciclagem futura. Busca também adotar materiais alternativos e que forneçam produtos com maior ciclo de vida (BARBIERI *et al.*, 2014; ARAÚJO, TEIXEIRA e KNISS, 2014; ENGELAGE, BORGET e SOUZA, 2016).
- **Gestão de resíduos:** trata-se da preocupação para minimizar os resíduos e poluição gerados pelos processos produtivos bem como sua correta destinação (LOPES *et al.*, 2015).

Assim, a figura 3 indica de modo esquemático as práticas que compõem a GSCM.



Fonte: Adaptado de DIAS, LABEGALINI e CSILLAG (2012) e ENGELAGE, BORGET e SOUZA (2016)

Figura 3 – Estrutura da GSCM

Conforme figura 3, observa-se no diagrama de Venn da primeira coluna que a Logística Verde é um assunto que está dentro da grande área chamada GSCM e que a Logística Reversa é um tema integrante que ajuda a operacionalizar estas duas áreas.

3. Metodologia

Inicialmente buscou-se entender o contexto dos termos latentes a sustentabilidade ambiental nas atividades logísticas. Para isso foi realizada uma pesquisa nas bases de dados do Google Acadêmico® e Scopus, restringindo-se ao período de 2011 até 2016. Tal pesquisa foi realizada em julho de 2017 e procurou em títulos, *Abstracts* e *keywords* por palavras que descrevem genericamente esta pesquisa. Tais termos são:

- “*environmental sustainability*”;
- “*green supply chain management*”;
- “*reverse logistics*”;
- “*green logistics*”;
- “*sustainable logistics*”.

Em seguida foi realizada uma revisão da literatura para entender a definição e a correlação dos termos destacados sob o aspecto qualitativo cuja descrição se encontra no item 2 e por fim as informações quantitativas coletadas foram detalhadas no item 4.

4. Análise dos dados quantitativos

A quantidade de resultados apresentados pelas bases de dados Google Acadêmico® e Scopus, entre 2011 até 2016 está descrita nas tabelas 1 e 2.

BASE Scopus

Termo	Nº resultados	%
"environmental sustainability"	6.577	73,22%
"reverse logistics"	1.393	15,51%
"green supply chain management"	620	6,90%
"green logistics"	302	3,36%
"sustainable logistics"	90	1,00%
TOTAL:	8.982	100,00%

Fonte: Autoria própria (2017)

Tabela 1 – Número de resultados para a pesquisa de termos-chave na Scopus

BASE Google Acadêmico

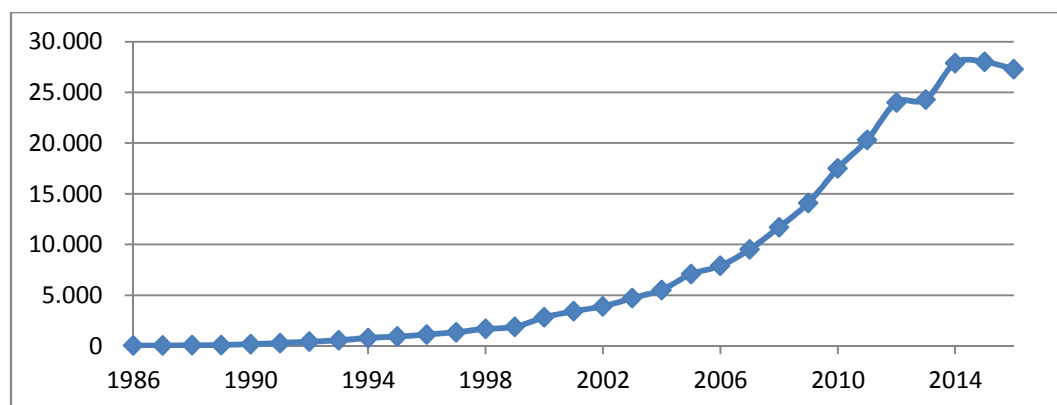
Termo	Nº resultados	%
"environmental sustainability"	151.800	79,17%
"reverse logistics"	20.670	10,78%
"green supply chain management"	11.260	5,87%
"green logistics"	5.810	3,03%
"sustainable logistics"	2.203	1,15%
TOTAL:	191.743	100,00%

Fonte: Autoria própria (2017)

Tabela 2 – Número de resultados para a pesquisa de termos-chave no Google Acadêmico®

Pelas tabelas 1 e 2, observa-se que há certa convergência na frequência com que cada termo aparece. Nota-se que há maior representatividade para o tema "*environmental sustainability*", representando em média 76,20% dos resultados de pesquisa. Na sequência vem "*reverse logistics*" com 13,15% em média e em seguida os termos "*green supply chain management*" e "*green logistics*", apresentando em média 6,39% e 3,20% respectivamente. Por fim o termo menos frequente foi "*sustainable logistics*" com média de 1,08%.

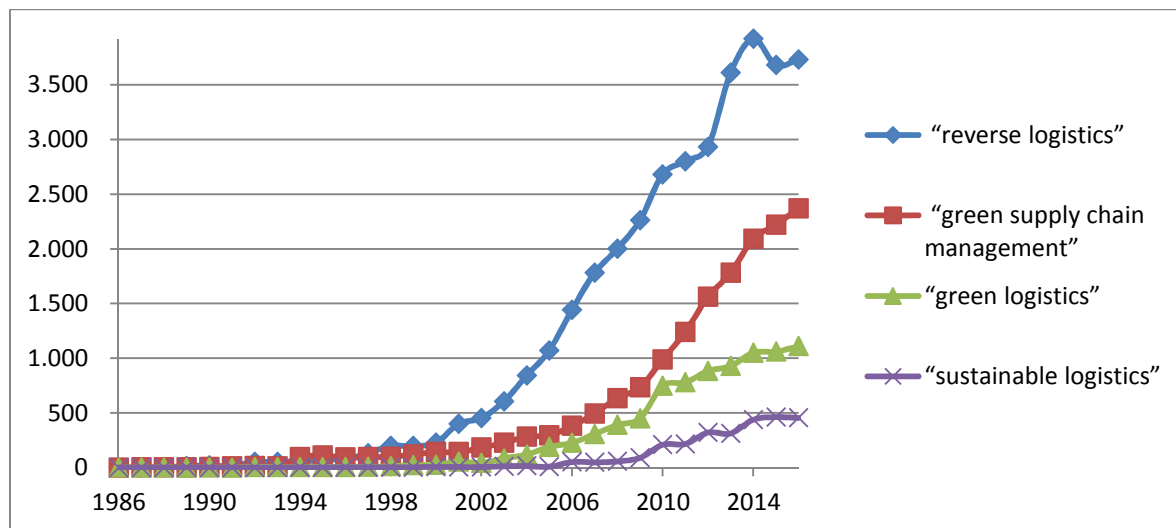
Como se observa a busca pela sustentabilidade ambiental ("*environmental sustainability*") é um termo com o maior número de citações e no intuito de investigar a evolução do tema, expandiu-se a pesquisa para os resultados dos últimos 30 anos na base Google Acadêmico® e com isso apresenta-se o gráfico 1 que mostra a quantidade de resultados *versus* ano para o termo "*environmental sustainability*".



Fonte: Autoria própria (2017)

Gráfico 1 – Número de resultados *versus* ano para o termo "*environmental sustainability*"

Por meio do gráfico 1 percebe-se que o tema começa a expandir-se rapidamente a partir do ano 1995, apresentando a partir daí um constante crescimento com um leve declínio entre 2015 e 2016. A mesma investigação sobre a evolução do tema se fez para os demais termos conforme se apresenta no gráfico 2.



Fonte: Autoria própria (2017)

Gráfico 2 – Número de resultados versus ano para os demais termos-chave da pesquisa

Pelo gráfico 2 percebe-se que todos os termos começam a evoluir a partir da metade dos anos 90, sendo o *"green supply chain management"* e *"reverse logistics"* os termos que apresentam o maior crescimento e maior frequência de citação. Já os termos *"green logistics"* e *"sustainable logistics"*, aparecem com menor frequência na literatura, tendo seu crescimento iniciado somente após o ano 2000.

5. Conclusão

A pesquisa aponta que a Engenharia de Produção contempla campos de estudo que podem auxiliar na mitigação de eventuais danos ambientais causados pelas atividades logísticas, além de promover maior produtividade e consequentes melhorias em custos e qualidade dos produtos entregues. Dentre estes campos de estudo destacam-se a Engenharia da Sustentabilidade e a Logística com suas subáreas: *Green Supply Chain Management*, Logística Verde e Logística Reversa.

Os resultados corroboraram a expectativa com relação a crescente preocupação com o tema da sustentabilidade nas atividades logísticas, observou-se o crescimento no número de citações dos termos relacionados à sustentabilidade ambiental desde a metade dos anos 90 até o presente momento.

Pela análise dos termos observou-se que o mais citado na literatura, com relação a logística, está associado a logística reversa, confirmando o apresentado por Barbieri *et al.*(2014), que diz ser a logística reversa, por vezes, o único instrumento de sustentabilidade aplicado à logística.

No entanto, mesmo em face das alternativas sustentáveis verifica-se que estas ainda não são aplicadas em sua totalidade e esta ausência de aplicação se justifica inicialmente com a premissa da existência de barreiras à aplicação dos conceitos sustentáveis (JABBOUR *et al.*, 2013; WANG, *et al.*, 2016).

Deste modo, sugere-se para trabalhos futuros investigar quais são estas barreiras, sua relação

com os setores produtivos e, sobretudo, como rompê-las.

Referências

- ABEPRO** – Associação Brasileira de Engenharia de Produção. *Áreas e subáreas*, 2008. Disponível em: <<https://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&ss=1&c=362>>. Acesso em 10 jan. 2017.
- ANDRADE, D. B.** *Indicadores de sustentabilidade para a produção arquitetônica atual*. Revista Especialize On-line IPOG, Goiânia, v.1. n. 6, 2013.
- ARAÚJO, G. C.; TEIXEIRA, C. E.; KNISS, C. T.** *Cadeia de suprimentos verde a partir das licitações sustentáveis: proposição de um modelo conceitual teórico*. SIMPOI, 2014.
- BARBIERI, J. C. et al.** *Gestão verde da cadeia de suprimentos: análise da produção acadêmica brasileira*. Revista Produção online, Florianópolis, v. 14, n. 3, p. 1104-1128, jul./set. 2014.
- BASSO JÚNIOR, A. F. et al.** *Green Logistics e Green Marketing como práticas sustentáveis*. Sustainable Business International Journal, n. 63, 2016.
- BINOTO, R. GUARNIERI, P.** *Inovação Logística na Gestão das Cadeias de Suprimentos*. Ecosistema Inovação, Embrapa, Brasília, 2014.
- BRASIL.** *Constituição da República Federativa do Brasil*, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 15 jan. 2017.
- BRASIL.** *Política Nacional de Resíduos Sólidos*, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 27 ago. 2017.
- CHAVES, G. de L. D. ALCÂNTARA, R. L. C.** *Logística Reversa: uma análise da evolução do tema através de uma revisão da literatura*. XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Salvador, 2009.
- DIAS, S. L. F. G. LABEGALINI, L. CSILLAG, J. M.** *Sustentabilidade e cadeia de suprimentos: uma perspectiva comparada de publicações nacionais e internacionais*. Produção, São Paulo, v.22, n.3, p. 517-533, 2012.
- ENGELAGE, E; BORGET A; SOUZA, M. A.** *Práticas de Green Logistic: Uma abordagem teórica sobre o tema*. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS, v.5, n.3, setembro/dezembro, 2016.
- FEIL, A. A. STRASBURG, V. J. e SCHREIBER, D.** *Análise dos eventos históricos para a concepção dos termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável*. Rede – Revista Eletrônica do PRODEMA, Fortaleza, v.10, n.1, p. 7-21, jan./jun. 2016.
- FERNANDES, V. A. DEVEZA, A. C. P. D'AGOSTO, M. A. de.** *Eco-Driving: Uma solução dentro da logística verde – aplicado a veículos de coleta de resíduos urbanos*. Conference: XXVII ANPET – Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, At Belém, Pará, 2013.
- FERREIRA, L. et al.** *Experimentação: uma maneira de ensinar e sensibilizar os alunos sobre a questão da poluição atmosférica*. Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Joaçaba, v. 1, 2016.
- FONSECA, E. C. C. de. et al.** *Evolução dos estudos de logística reversa realizados no contexto nacional: uma análise bibliométrica*. Revista Produção online, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 1457-1480, out./dez. 2015.
- FRANCO, D.** *Green Supply Chain Management em pequenas e médias empresas do setor químico*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de São Carlos – Centro de Ciências exatas e tecnologia – Programa de pós-graduação em engenharia de produção. São Carlos, 2014.
- JABBOUR A. B. L. de S. et al.** *Esverdeando a cadeia de suprimentos: algumas evidências de empresas localizadas no Brasil*. Gest. Prod. São Carlos, v.20, n.4, p. 953-962, 2013.
- LAGARINHOS, C. A. F. e TENÓRIO, J. A. S.** *Logística Reversa dos Pneus Usados no Brasil*. Polímeros v. 23, n.1, São Carlos, 2013.
- LAGO, S. M. S. ROCHA JR. W. F.** *Logística reversa, legislação e sustentabilidade: o óleo de fritura residual como matéria-prima para produção de biodiesel*. Gestão & Sociedade, v. 10, n. 27, 2016.
- LOPES, L. J.; et al.** *Uma análise das práticas de Green Supply Chain Management e certificação Iso 14001 no setor automobilístico brasileiro*. Revista de administração da UNIMEP, v. 13, n. 1, jan./abr. 2015.

LOPES, L. J. SACOMANO NETO, M. SPERS, V. R. E. *Diferenças e Complementaridades entre a Logística Reversa, ISO 14000 e o Green Supply Chain Management*. Revista Gestão Industrial, v. 09, n. 01, p. 225 - 253, 2013.

MACHADO, G. B. *Ciclo de vida do produto – Aberto ou Fechado*, 2013. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/ciclo-de-vida-de-produto-aberto-ou-fechado/>>. Acesso em 05 jan. 2017.

MEIRIN, H. *As atividades primárias da logística*, 2007. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/as-atividades-primarias-da-logistica/14168/>>. Acesso em 10 de mar. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Sistema Nacional do Meio Ambiente*, 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/sistema-nacional-do-meio-ambiente>>. Acesso em 12 fev. 2017.

PIMENTA, M. F. F. NARDELLI, A. M. B. *Desenvolvimento sustentável: os avanços na discussão sobre os temas ambientais lançados pela conferência das Nações Unidas sobre o desenvolvimento sustentável, Rio +20 e os desafios para os próximos 20 anos*. Perspectiva, Florianópolis, v. 33, n.3, p. 1257-1277, set./dez., 2015.

PINHO, C. G. *Logística reversa: A importância de reduzir, reciclar, reutilizar*. Revista pré-univesp, n.61, universo, dez. 2016 – jan. 2017.

PUCCI, R. B. *Logística de resíduos da construção civil atendendo à resolução Conama 307*. Dissertação de mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

RIZZO, G. V. BATOCCHIO, A. *Manufatura sustentável: estudo e análise da adoção articulada das técnicas de produção mais limpa e produção enxuta*. Cleaner production initiatives and challenges for a sustainable world. São Paulo, mai. 2011.

SANTOS, J. da S. et al. *Logística Verde: conceituação e direcionamentos para aplicação*. Revista eletrônica em gestão, Educação e tecnologia ambiental, Santa Maria, v.19, n.2, maio-ago, p.314-331, 2015.

SCHENINI, P. C. et al. *Marketing Verde como uma abordagem estratégica frente ao novo perfil de consumo*. Revista caderno profissional de marketing – unimep, v.2 n.2, 2014.

SELLITO, M. A. et al. *Gestão de cadeias de suprimentos verdes: quadro de trabalho*. Revista Produção online, Florianópolis, SC, v. 13, n. 1, p. 351-374, jan./mar. 2013.

SILVA, A. L. E. MORAES, J. A. R. MACHADO, Ê. L. *Proposta de produção mais limpa voltada às práticas de ecodesign e logística reversa*. Engenharia sanitária e ambiental, v.20, n.1, p. 29-37. 2015.

TENÓRIO, F. A. G. SILVA, D. E. P. da S. DACORSO, A. L. R. *Inovação e tomada de decisão no processo de logística reversa: uma análise bibliométrica*. Revista Produção Online, Florianópolis, v. 14, n. 2, p. 593-616, abr./jun. 2014.

WANG, et al. *A decision making trial and evaluation laboratory approach to analyze the barriers to Green Supply Chain Management adoption in a food packaging company*. Journal of Cleaner Production, 117, p. 19-28, 2016.