

A CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA SOBRE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO ENEGEP: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

*SCIENTIFIC CONTRIBUTION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT
IN ENEGEP: A BIBLIOMETRIC STUDY*

*CONTRIBUCIÓN CIENTÍFICA SOBRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE
EN ENEGEP: UN ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO*

*Jorge Mauricio de Almeida Pires¹ (prof.jorge.pires@terra.com.br)
Elvira Aparecida Simões de Araújo² (elvirasaraujo@gmail.com)
José Luis da Silva Gomes³ (gomesdasilvaster@gmail.com)*

^{1,2,3} UNITAU – Universidade Taubaté SP

Resumo

O objetivo deste estudo é apresentar as análises de uma pesquisa bibliométrica sobre o tema Desenvolvimento Sustentável (DS) realizada na base científica dos artigos publicados no Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENESEP), pertencente à Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), no período compreendido entre 2009 a 2013, buscando identificar as contribuições relevantes sobre o conceito, as principais referências bibliográficas, as características dos Autores e das Instituições de Ensino. Na base e período consultados foram identificados 5.340 artigos publicados dos quais 214 artigos (4,0%) que tratam ou mencionam o tema DS. A pesquisa foi exploratória e descritiva, a abordagem do procedimento documental foi quantitativa e qualitativa. Os dados analisados demonstram a existência de uma preocupação em diversos segmentos e localidades com as questões ambientais, permitindo uma significativa evolução na importância e na abrangência do tema DS.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável, Análise da Produção Científica, Sustentabilidade, Logística Reversa e Educação Ambiental.

Abstract

The aim of this study is to present the analyses of a bibliometric research about the theme Sustainable Development (DS) conducted on the basis of scientific articles published in National Meeting of Production Engineering (ENESEP), the supported by Brazilian Association of Production Engineering (ABEPRO), for the period from 2009 to 2013, seeking to identify relevant contributions about the concept, the main bibliographical, references the characteristics of the authors and of educational institutions. In the base period and consulted 5,340 were identified of which published articles 214 articles (4.0%) that treat or mention the theme DS. The survey was exploratory and descriptive approach the documentary procedure was quantitative and qualitative. The data analysed show the existence of a concern in several segments and locations with environmental issues, enabling a significant evolution in the importance and scope of DS theme.

Keywords: Sustainable development, Scientific Production Analysis, Sustainability, Reverse Logistics and Environmental Education.

Resumen

El objetivo de este estudio es presentar el análisis de un estudio bibliométrico sobre el desarrollo sostenible del tema (SD) llevó a cabo sobre la base de los artículos científicos publicados en Encuentro Nacional de Ingeniería de Producción (ENESEP), apoyado por Asociación Brasileña de Ingeniería de Producción (ABEPRO), para el período comprendido entre 2009 y 2013, tratando de identificar las contribuciones pertinentes sobre el concepto, las principales referencias

bibliográficas, las características de los autores y de las instituciones educativas. En la base de 5.340 período y consultados se identificaron de publicado 214 artículos (4.0%) que tratan o mencionan el tema DS. La encuesta fue exploratoria y enfoque descriptivo el procedimiento documental fue cuantitativa y cualitativa. Los datos analizados muestran la existencia de una preocupación en varios segmentos y lugares con problemas ambientales, permitiendo una evolución significativa en la importancia y alcance del tema de DS.

Palabras clave: Desarrollo Sostenible, La Producción Científica Análisis, Sostenibilidad, Inversa Logística y Educación Ambiental.

Introdução

Criado em 1981, o ENEGEP, na ocasião denominado “Encontro Nacional de Ensino de Graduação de Engenharia de Produção”, vem trazendo importantes contribuições científicas através dos trabalhos apresentados por pesquisadores oriundos de diversas áreas, Instituições e Empresas. Conforme as informações da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), criada em 1985, um ano após a sua fundação o ENEGEP passou a fazer parte integrante das atividades organizadas e produzidas por esta Associação.

Os Fóruns de Debates promovidos no ENEGEP possibilitam um significativo avanço nas discussões dos temas ligados à Engenharia de Produção e nas suas áreas correlacionadas, criando condições favoráveis para que o Brasil cresça de forma mais sustentável, competitiva e justa no quadrante Sociedade, Governo, Empresa e preservação dos recursos naturais.

Tendo o ENEGEP importantes fontes científicas para pesquisa e considerando que uma das formas de aprendizagem e desenvolvimento de novos conceitos é através da análise e/ou avaliação de uma boa base de produções científicas com o foco em uma área específica, foi feita a escolha da base disponível neste Evento para o desenvolvimento deste estudo. Sendo assim, a bibliometria foi considerada como o método para a exploração das publicações realizadas pelo ENEGEP com o delineamento bibliográfico e de abordagem qualitativa.

A escolha de focar a pesquisa no Desenvolvimento Sustentável foi devido a sua importância e relevância atual, não somente para o Brasil, mas também para a preservação de todo o ecossistema do Planeta. Este tema vem sendo amplamente discutido em diversos Fóruns, o que teve como marco o ano de 1972 na Conferência das Nações Unidas realizada em Estocolmo sobre meio ambiente. Na ocasião conforme diversos autores e publicações, já se iniciavam as discussões sobre a preocupação de poder suprir as necessidades sem degradar a natureza e ainda poder garantir o consumo no futuro.

A natureza por meio de uma intensa instabilidade climática e através da ocorrência de diversas catástrofes ambientais vem demonstrando que já não tem conseguido regenerar-se sozinha de toda a depredação e degradação que vem sofrendo em sua biodiversidade e em seus ecossistemas causadas pela ação humana.

A elevação na ocorrência no número de tempestades, terremotos e desastres ambientais, tem atraído a atenção da população mundial, reforçando cada vez mais a aplicação de processos

mais sustentáveis que preservem o meio ambiente e que permitam uma significativa evolução na qualidade de vida das pessoas. Para a reversão deste processo há também a necessidade de mudanças no comportamento da sociedade contemporânea para conter o alto consumismo.

Estas premissas introdutórias motivaram o desenvolvimento deste estudo, que se propõe a analisar as publicações científicas sobre o tema proposto disponibilizadas na base do ENEGEP entre os anos de 2009 a 2013, para identificar as suas principais características conceituais, evoluções, tratativas, autores, Instituições e referenciais bibliográficos apresentados.

1 Referencial Teórico

Com origem no latim *involvere*, o termo desenvolvimento também nos induz a pensar em processos sustentáveis ao analisarmos o significado do fragmento *volvere*, que está ligado à reversão. Após os estudos do biólogo Paul Ehrlich (1969), “Limites do Crescimento”, que analisou a falta de equilíbrio entre o consumo e a capacidade de regeneração dos recursos naturais, a Comunidade Científica passou a dar uma maior atenção ao termo Desenvolvimento Sustentável (DS).

Segundo Morin e Kern (1995), estamos vivendo sob a ameaça de uma devastadora degradação ambiental e ecológica em função da opção que o homem tem feito pelo crescimento desordenado. A tomada de consciência deste problema ainda é tímida e seus efeitos não são suficientes para a recuperação do planeta. A visão e a necessidade do crescimento financeiro imposto pelas empresas, o interesse de manutenção política dos Governos e a falta de critérios da sociedade contemporânea para o consumo, são apenas alguns dos fatores agravantes da natureza, que vem respondendo através das catástrofes e dos desastres ambientais muitas vezes com proporções e dimensões mundiais.

A ocorrência cada vez mais frequente dos eventos perturbadores do ecossistema e da biodiversidade fez com que o discurso dos movimentos ambientalistas tomasse mais corpo e forma, sensibilizando uma parcela cada vez maior da população mundial. Uma prova disto é a evolução da visão de sustentabilidade que era aplicada nos anos 80 apenas pela possibilidade de reversão através dos processos logísticos, e após os anos 90, segundo Leite (2003), com a incorporação da recuperação financeira das perdas contabilizadas nos descartes, as empresas começaram a perceber vantagens competitivas na aplicação de um processo mais sustentável.

Kraemer (2006) afirma que as empresas vêm propondo modelos mais sustentáveis através dos projetos que compartilham simultaneamente o equilíbrio existente entre o crescimento da economia, a preservação do meio ambiente com o desenvolvimento de novas matérias-primas alternativas e a melhoria da qualidade de vida da população. Esta visão foi reforçada por Daher (2004), que relaciona os processos logísticos reversos com os processos sustentáveis como fundamentais na busca do DS. O controle mais rigoroso do desenvolvimento econômico também

será importante para não permitir a eliminação da cultura e da tradição local, segundo os estudos de Sen (2012).

A participação do Governo Brasileiro (1988) na busca da sustentabilidade foi inicialmente importante para a validação da Lei Ambiental, que forçou as empresas a se tornarem mais corretas ecologicamente por terem a obrigatoriedade de acompanhar os seus produtos até o final de vida útil. Porém, ainda não há meios e recursos pertinentes para que o Governo possa monitorar o cumprimento desta Legislação totalmente pertinente. Lacerda (2002) reforçou o tema ao registrar que o sucesso da produção sustentável depende fundamentalmente da atenção sobre seis pontos: controlar as entradas nos processos, mapear e formalizar os processos, reduzir os tempos de ciclo dos produtos, ter bons sistemas de informação, planejar e aperfeiçoar a cadeia de suprimentos, e construir um bom relacionamento entre fornecedores e clientes.

A participação do Governo Brasileiro (1988) também foi importante para despertar a atenção sobre a sustentabilidade com a criação do Artigo 225 da Constituição Federal que atesta: “é dever do Poder Público e da Coletividade preservar e defender o meio ambiente”. O texto deste Artigo induz o próprio Poder Público, as empresas e a sociedade a seguirem juntas no controle dos processos sustentáveis. Porém, para demonstrar a morosidade das ações governamentais, somente após 20 anos de tramites internos foi validada a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS – através da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 e do Decreto Regulamentar 7.404 de 23 de dezembro de 2010, que tratam de importantes questões sobre sustentabilidade.

A necessidade de se apresentarem no mercado altamente competitivo como empresas que respeitam as questões ambientais e os seus consumidores, com o apoio de Entidades representativas, como a Confederação Nacional das Indústrias (CNI) e o Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE), sendo monitoradas por Legislações mais adequadas, as empresas brasileiras estão sendo estimuladas a buscarem a competitividade e o crescimento através de ações mais sustentáveis. Conforme Prata (2012), as sociedades e as empresas contemporâneas têm a obrigação de recolherem e reutilizarem os resíduos gerados pelo ciclo de vida dos produtos. É um forte contexto de transição para o comportamento humano e as empresas, para o qual inclusive Morgan (2002) defende a necessidade de os administradores desenvolverem novas formas de sobrevivência neste cenário de grande instabilidade.

Com todo este cenário, o DS se transformou para a sociedade contemporânea em um grande projeto de busca da permanência da vida no planeta, no qual cada pessoa precisa encontrar a melhor forma de participar. Um bom exemplo que possibilitou uma análise com a participação de 179 países sobre a preservação ambiental, o crescimento econômico e o equilíbrio social, foi a Agenda 21 criada no Rio de Janeiro com o Relatório produzido no ECO (1992). Portanto a educação ambiental ainda não tem as suas dimensões destacadas e as informações e as experiências que são passadas de uma geração para outra, não atendem os padrões e a velocidade da demanda de recursos para que haja uma regeneração da natureza.

Seguindo os conceitos defendidos por Goleman (2009), será de fundamental importância que as empresas na busca da sustentabilidade sejam mais rigorosas com o monitoramento do ciclo de vida de seus produtos, considerando que o acompanhará do “nascimento a morte”. Por outro lado, os consumidores mais atentos às consequências causadas pela degradação ambiental acabam consumindo com maior frequência os “produtos verdes”. É perceptível que o crescimento econômico não tem caminhado junto com o DS, amplificando numa forte proporção as desigualdades sociais que afetam diretamente a qualidade de vida das pessoas e causam um grande desequilíbrio no uso dos recursos naturais.

2 Métodos e Procedimentos

No desenvolvimento deste estudo foi aplicado um procedimento metodológico exploratório, com abordagem qualitativa e delineamento bibliográfico. A pesquisa foi realizada com base nos conceitos da bibliometria criados em 1934 pelo advogado Paul Marie Gislain Otlet no seu estudo “Traité de Documentation”, e que só foram realmente consolidados em 1969 com o artigo publicado por Pritchard: “Bibliografia estatística ou Bibliometria?”. Através da bibliometria é possível analisar os dados levantados sobre um tema específico com o auxílio de modelos matemáticos e estatísticos na elaboração dos novos modelos, padrões e previsões que possibilitam o suporte às decisões sobre as tendências do futuro.

Os estudos desenvolvidos para este estudo foram realizados a partir de uma amostragem intencional na base das produções científicas publicadas entre os anos 2009 a 2013 pelo ENEGEP da ABEPRO, que possui grande aceitação e relevância para o meio acadêmico. Os artigos para o estudo foram selecionados no site do ENEGEP por meio do endereço eletrônico (<http://www.abepro.org.br/publicações>). A seleção foi realizada no período mencionado buscando todos os artigos que continham o termo “Desenvolvimento Sustentável” no título, resumo ou palavras-chave. Foi encontrado neste período um total de 5.340 artigos publicados, sendo que 214 (4,0%) destes artigos continham o termo procurado e constituíram a base de estudo para este artigo.

Para possibilitar uma melhor análise dos dados contidos nesta base selecionada, foi utilizada uma planilha eletrônica no software Microsoft Excel para a criação das tabelas que serão apresentadas e analisadas nos tópicos a seguir. Para que houvesse uma coerência na tratativa dos dados a serem analisados, foram segregados: número de artigos publicados, ano base de referência da publicação, Estado (UF) e cidade de ocorrência do Evento, temas abordados, identificação do Autor principal, Instituição de Ensino, conceito de DS e as principais referências bibliográficas citadas pelos Autores sobre o tema DS. A amostragem construída neste corte longitudinal temporal na base de publicações científicas do ENEGEP foi estatística e não probabilística como resultante destas tabelas de dados e serviu para identificar e analisar a evolução do conceito do DS.

3 Resultados e Discussão

No período pesquisado de 2009 a 2013, foram realizados 5 eventos do ENEGEP em 4 Estados brasileiros localizados nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul, tendo contemplado com 2 eventos o Sudeste, que é uma das regiões do Brasil com o maior índice de desenvolvimento industrial, urbano e educacional. Com 2 eventos também realizados no Nordeste, região que também vem destacando-se nos últimos anos pela atração e oferta de incentivos para a indústria automobilística em cidades tipicamente marcadas pelas atividades agrícolas. Nos 5.340 artigos científicos publicados, foram selecionados 214 (4,0%) com a abordagem do tema DS e que terão os seus dados analisados nas tabelas a seguir. A primeira análise está expressa na Tabela 1, que apresenta a distribuição quantitativa dos artigos científicos publicados em cada ano e local.

Tabela 1 – Nº de artigos por ano

Ano	Quantidade de Artigos Publicados			
	Local do Evento	Total do ENEGEP	Desenvolvimento Sustentável	% Aparições
2009	Salvador - BA	1.246	39	3,1%
2010	São Carlos - SP	1.370	59	4,3%
2011	Belo Horizonte - MG	974	36	3,7%
2012	Bento Gonçalves - RS	918	46	5,0%
2013	Salvador - BA	832	34	4,1%
	Total	5.340	214	4,0%

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados consultados

Entre os anos de 2009 e 2010, houve um acréscimo de 51,3% na quantidade de produções científicas publicadas sobre o tema DS. Uma correlação pode ser feita sobre este aumento, pois justamente em 2010, após quase vinte anos tramitando no Governo Brasileiro, foi oficializada a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS – baseada na criação da Lei de nº 12.305 e de seu Decreto Regulamentar nº 7.404. Em função de ter passado tanto tempo em análise na esfera Governamental, esta Política gerou expectativas nas Empresas, na Sociedade, nas Instituições e também para os Pesquisadores, o que pode justificar a elevação das publicações sobre DS em 2010.

Neste mesmo ano, 2010, segundo os dados do Banco Central (2013), também houve uma elevação nos indicadores da produção industrial e do PIB no Brasil, tornando mais evidente a degradação do meio ambiente e a alta geração de resíduos industriais a ser descartados, o que tornou ainda mais evidente a necessidade da aplicação das práticas sustentáveis. Por outro lado, não há explicações óbvias para a queda tão acentuada de 39% entre os anos de 2010 e 2011, justamente por ser o segundo evento consecutivo do ENEGEP realizado no Sudeste, região mais industrializada do Brasil. Este é um ponto que poderá ser alvo de novos estudos.

É importante destacar que, por ser o ENEGEP um evento destinado a apresentação de trabalhos dos Pesquisadores com foco destinado à Engenharia de Produção, percebe-se um

número ainda muito reduzido de publicações, apenas 4% em cinco anos, destinados a um tema de fundamental importância e relevância como o DS. A necessidade da aplicação dos processos industriais reversos, que tendem a auxiliar na preservação ambiental, também faz parte dos estudos correlacionados à área de Engenharia de Produção, não justificando este baixo índice de produção científica no tema.

A próxima análise a ser apresentada na Tabela 2 demonstra os principais temas tratados pelos Pesquisadores em DS. Para facilitar o processo de representação dos dados coletados, os temas abordados foram condensados em cinco áreas temáticas mais comuns: “Estudos de casos: processos industriais sustentáveis”; “Gestão do meio ambiente e dos recursos naturais”; “Desenvolvimento da educação ambiental”; “Estudos de casos: desenvolvimento regional”; e “Gestão da cadeia de suprimentos”. Estas áreas temáticas foram agrupadas por ano e por Evento ocorrido em cada Estado brasileiro.

Tabela 2 - Temas abordados em DS

Temas Abordados em Desenvolvimento Sustentável	Ano e UF do Evento					Total	% Aparições
	2009 BA	2010 SP	2011 MG	2012 RS	2013 BA		
Estudos de casos: processos industriais sustentáveis	8	23	14	15	16	76	35,5%
Gestão do meio ambiente e dos recursos naturais	16	15	8	14	4	57	26,6%
Desenvolvimento da educação ambiental	6	7	7	9	5	34	15,9%
Estudos de casos: desenvolvimento regional	4	10	6	6	5	31	14,5%
Gestão da cadeia de suprimentos	5	4	1	2	4	16	7,5%
Totais:	39	59	36	46	34	214	
	18,2%	27,6%	16,8%	21,5%	15,9%		

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados consultados

O tema mais abordado pelos Pesquisadores sobre o DS tem o foco nos “Estudos de casos: processos industriais sustentáveis” com 35,5% das publicações. Esta é uma forma muito positiva de difusão para análise e multiplicação das melhores práticas adotadas pelas Empresas. Os estudos dos processos industriais para torná-los sustentáveis têm contribuído muito para a elevação do número das Empresas que procuram programar os processos logísticos reversos. Conforme Leite (2003), o ciclo de vida dos produtos que se caracterizava por “compre-use-disponha”, em função de todas as preocupações ambientais baseadas no tripé Sociedade, Empresas e Governo, passou a ser caracterizado por “reduza-reuse-recicle”, reforçando o foco dado pelos Pesquisadores neste tema.

O segundo tema mais abordado foi a “Gestão do meio ambiente e dos recursos naturais” contemplando 26,6% dos trabalhos publicados pelos Pesquisadores, o que pode estar correlacionado a um aumento da consciência, do respeito e da preservação do meio ambiente, dos ecossistemas e da biodiversidade. Um ponto muito preocupante identificado nesta pesquisa, por demonstrar que a produção científica ainda não responde a demandas que já estão dispostas inclusive na Legislação, além de caracterizar uma área relevante de estudos em outras esferas, é

que o “Desenvolvimento da educação ambiental” só aparece como o terceiro tema mais abordado com 15,9% das publicações.

É necessário um maior aprofundamento por estudos futuros para identificar a possibilidade de inserção do tema DS como disciplina obrigatória na grade curricular dos cursos desde o ensino fundamental. Com 31 publicações no período pesquisado e representando 14,5% aparece o tema “Estudos de casos: desenvolvimento regional”. Este é um reflexo de que existe uma preocupação das cidades em obter um crescimento sustentável. Neste caso, a atração por novos negócios e empresas será reforçada pela sinergia no tripé já mencionado – Governo, Sociedade e Empresas.

Várias ações se associam a este tema, como exemplo a recente criação do primeiro Cluster Automotivo, que tem a participação das maiores empresas multinacionais ligadas ao segmento automotivo e que estão instaladas no Médio Paraíba do Rio de Janeiro.

É prudente também destacar sobre este tema a visão de Sen (2012), que evidencia a importância de controlar o desenvolvimento econômico de um país para que possa caminhar paralelamente ao DS mantendo as tradições e a cultura. Na quinta e última posição com apenas 16 publicações científicas em 5 anos (7,5%) aparece o tema “Gestão da Cadeia de Suprimentos”. Apesar deste baixo índice, existe uma forte tendência de crescimento deste tema nos próximos anos devido à necessidade de aperfeiçoar a aplicação da logística reversa, que conduzirá as empresas a analisar mais detalhadamente toda a cadeia de suprimentos.

A seguir, a Tabela 3 demonstra os 21 Autores principais, créditos ao primeiro Autor de cada publicação segregada no período que representam 19,6% dos 214 artigos. É importante frisar que os nomes destes Autores serão preservados por questões éticas e de confidencialidade.

Tabela 3 – Principais Autores dos artigos

Principais Autores	Sexo		Ano e UF do Evento					Total	% Aparições
	M	F	2009 BA	2010 SP	2011 MG	2012 RS	2013 BA		
A		3				3		3	1,4%
B	2			2				2	0,9%
C	2		2					2	0,9%
D		2				2		2	0,9%
E		2		1	1			2	0,9%
F		2		1	1			2	0,9%
G	2		1			1		2	0,9%
H	2				1	1		2	0,9%
I	2					1	1	2	0,9%
J	2			1	1			2	0,9%
K	2					2		2	0,9%
L	2			2				2	0,9%
M		2			2			2	0,9%
N		2	1		1			2	0,9%
O	2					1	1	2	0,9%
P		2					2	2	0,9%
Q	2		1			1		2	0,9%
R		2		1	1			2	0,9%
S	2			1	1			2	0,9%
T	2			1	1			2	0,9%
U	1			1				1	0,5%

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados consultados

Nos 214 artigos selecionados foram encontrados 193 Autores principais diferentes, sendo que apenas 20 destes Autores (19,2%) publicaram mais de um artigo científico sobre o tema DS no período pesquisado. Foi também observado que 44,4% dos artigos científicos foram publicados nos dois eventos do ENEGEP realizados na Região Sudeste, Minas Gerais e São Paulo, a mais industrializada no Brasil.

Com 52% de Autores do sexo masculino e 48% do sexo feminino, podemos concluir que há certo equilíbrio entre o sexo dos Autores e que o tema é uma preocupação constante de toda a população contemporânea. Neste contexto existe a possibilidade de desenvolvimento de um estudo futuro para a identificação do perfil e das principais características dos Autores selecionados.

Na Tabela 4, estão demonstradas as 20 Instituições de Ensino que representam 60,3% das 87 Instituições que aparecem na amostra. Percebe-se a existência de uma maior concentração das publicações através das Universidades Federais e Estaduais, o que pode significar um maior envolvimento do Governo gerando o incentivo, a preocupação e a preparação dos Pesquisadores para a discussão sobre DS.

Tabela 4 – Instituições de Ensino dos Autores principais dos artigos

IES dos Autores principais	Ano e UF do Evento					Total	% Aparições
	2009 BA	2010 SP	2011 MG	2012 RS	2013 BA		
USP	3	4	2	3	3	15	7,0%
UFPE	2	2	5	1	2	12	5,6%
UFSC	1	5	2	4		12	5,6%
UFCG	2	2	1	2	1	8	3,7%
UFPB	3	1	3	1		8	3,7%
UFF		2	1	1	3	7	3,3%
UFSCar	1	3	1	1	1	7	3,3%
UNESP	1	2	1	2	1	7	3,3%
UTFPR		2		3	2	7	3,3%
UFRGS			1	3	1	5	2,3%
UFRJ	2			3		5	2,3%
UFRN	2	1	1		1	5	2,3%
UFSM		2	2		1	5	2,3%
UNINove			2	1	2	5	2,3%
UNISINOS	1	3	1			5	2,3%
PUC	1	1	1		1	4	1,9%
UFAM		1	1	1		3	1,4%
UFC		1		1	1	3	1,4%
UFOP		1		2		3	1,4%
UNA				2	1	3	1,4%

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados consultados

A aparição de grande quantidade de Instituições de Ensino diferentes pode significar que o tema DS faz parte das mais importantes discussões científicas promovidas no Brasil e estas

Instituições geralmente projetam os seus Pesquisadores em eventos fora de seu próprio Estado (UF). Pode-se ainda observar do ponto de vista institucional que a USP, a UFPE e a UFSC concentram o maior número de publicações sugerindo que há maior concentração institucional do que por autores.

A Tabela 5 apresentará as principais referências dos Institutos, das Associações, dos Sites e dos Conselhos citadas pelos Pesquisadores. Estas referências estão concentradas no Brasil e nos EUA.

Tabela 5 – Principais referências (Instituições, Associações, Sites e Conselhos) citadas

Principais Referências (Institutos, Associações, Sites e Conselhos)	Ano e UF do Evento					Total	% Aparições
	2009 BA	2010 SP	2011 MG	2012 RS	2013 BA		
ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR ISO	2	5	6	7	3	23	13,8%
IBGE, Indicadores de Desenvolvimento Sustentável	1	2	5	5	7	20	12,0%
INSTITUTO ETHOS de Empresas e Responsabilidade Social	3	5	4	1	7	20	12,0%
WBCSD, World Business Council For Sustainable e Development	3	1	6	2	6	18	10,8%
CONAMA, Conselho Nacional de Meio Ambiente	4	2	2	1	4	13	7,8%
CEMPRE, Compromisso Empresarial com a Reciclagem	1	3	4	1	3	12	7,2%
AGENDA 21, Conf. Nações Unidas Meio Ambiente e Desenv.	2	2	4	1	2	11	6,6%
ONU, Declaração dos Direitos Humanos	3	1	3		1	8	4,8%
WCED, World Commission on Environment and Development				2	4	6	3,6%
CIB, Conseil International du Bâtiment pour La Recherche	1	1	3			5	3,0%
CMMAD, Comissão Mundial Meio Ambiente e Desenvolvimento	1	1	1	1	1	5	3,0%
MMA, Ministério do Meio Ambiente	1	1	2		1	5	3,0%
PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento	1	1	2	1		5	3,0%
IISD, International Institute for Sustainable e Development	1				3	4	2,4%
CSD, Commission on Sustainable Development	1	1	1			3	1,8%
IBPS, Instituto Brasileiro de Produção Sustentável			1		2	3	1,8%
CRPM, Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil	1		1			2	1,2%
CSCMP, Council of Supply Chain Management Professionals	1		1			2	1,2%
IEA, International Energy Agency	1					1	0,6%
OECD, Organization for Economic Cooperation and Development	1					1	0,6%
Totais:	29	26	46	22	44	167	
	17,4%	15,6%	27,5%	13,2%	26,3%		

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados consultados

Foram identificadas 7 referências mais citadas, com pelo menos uma citação em cada evento, sendo que 6 destas referências são baseadas no Brasil, demonstrando um forte potencial na geração de uma base de dados consistente para uso dos Pesquisadores, o que também representa as Instituições que são as fontes de maior influência nos estudos da área.

Os dados apresentados a seguir na Tabela 6 indicam as 20 principais referências bibliográficas, representando 52,7% das referências mais citadas pelos Autores principais nas suas contribuições científicas.

Tabela 6 – Principais referências bibliográficas citadas pelos Autores dos artigos

Principais Referências Bibliográficas (Autores de livros e publicações)	Ano e UF do Evento					Total	% Aparições
	2009 BA	2010 SP	2011 MG	2012 RS	2013 BA		
SACHS, Ignacy	5	4	8	5	7	29	5,7%
TACHIZAWA, Takeshy	2	6	4	4	8	24	4,7%
BELLEN, H. M.	3	4	4	4	8	23	4,5%
BARBIERI, João Carlos		3	5	6	8	22	4,3%
DONAIRE, D.	2	5	5	2	6	20	3,9%
LEITE, Paulo Roberto	1	4	5	2	7	19	3,7%
ALMEIDA, Fernando	2	7		3	5	17	3,4%
ELKINGTON, J.	3	2	2	4	6	17	3,4%
LEFF, Enrique	1	2	4	1	5	13	2,6%
PORTER, M.	4	4	2	1	1	12	2,4%
ROGERS, D. S. & TIBBEN-LEMBKE, R. S.	1	2	1	1	4	9	1,8%
SINGER, Paul	3	3	1	1	1	9	1,8%
BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.	2	1	1	1	3	8	1,6%
SEN, Amartya Kumar	2	2	1	1	2	8	1,6%
DIAS, G.	1		4	1	1	7	1,4%
ABBOT, J.; GUIJT, I.	1			2	3	6	1,2%
BALLOU, Ronald H.	2	1	1		2	6	1,2%
FURTADO, J. S.	1	2	2			5	1,0%
GONZALEZ, Roberto Souza	1		1	2	2	6	1,2%
MANZINI, Ezio e VEZZOLI, Carlo				2	4	6	1,2%

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados consultados

Para a montagem desta Tabela foram identificadas e segregadas nas produções científicas somente as referências bibliográficas que tratavam especificamente do tema DS. No total foram citadas 209 bibliografias diferentes, demonstrando a preocupação da educação e de Autores contemporâneos em discutir as questões ligadas ao DS.

É importante destacar que existem 12 referências bibliográficas que aparecem citadas em todos os anos de ocorrência do ENEGEP no período consultado. Nas 10 referências mais citadas pelos Autores, destacam-se a seguir na Tabela 7 os livros utilizados nestas citações.

Tabela 7 – Principais referências bibliográficas (livros e publicações) citadas pelos Autores

Principais Referências Bibliográficas (Autores de livros e publicações)	
SACHS, Ignacy	Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.
TACHIZAWA, Takeshy	Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa. São Paulo: Atlas, 2002.
BELLEN, H. M.	Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 253 p. 2005.
BARBIERI, João Carlos	Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Editora Saraiva, 2004.
DONAIRE, D.	Gestão Ambiental na empresa. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
LEITE, Paulo Roberto	Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo, SP: Pearson, p. 250, 2003.
ALMEIDA, Fernando	Os desafios da sustentabilidade: Uma ruptura urgente. 6 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
ELKINGTON, J.	Cannibals With Forks: the Triple Bottom Line of 21st Century Business. Capstone: Oxford, 1997.
LEFF, Enrique	Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 6.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008
PORTER, M.	Competição, estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro. Editora Campus, 1999.

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados consultados

Há uma forte predominância de referências bibliográficas como apresentado na Tabela 7 publicadas após o ano 2000, demonstrando que há disponibilidade de estudos mais recentes sobre a área e que os Pesquisadores possuem uma boa base de informações e conceitos mais recentes para análise em seus estudos.

Sendo o referencial mais citado nos artigos analisados por este estudo o trabalho de Sachs (2000), o qual afirma que o DS precisa ser planejado considerando cinco pontos fundamentais de sustentabilidade:

1. Social (equidade);
2. Econômica (gestão de recursos);
3. Ecológicos (indicadores das ações);
4. Espacial (equilíbrio urbano e rural); e
5. Cultural (respeito à herança cultural local).

Nas publicações selecionadas, percebe-se uma evolução significativa nestes cinco anos de produções científicas com relação ao DS que impactam os valores não tangíveis diretamente ligados à imagem das empresas tornando-as “ecologicamente corretas”, e que sinalizam a preocupação da sociedade em recuperar e/ou melhorar a qualidade de vida e do Governo na tentativa de criar Leis que inibem e punem a depredação dos recursos naturais.

Em síntese, os levantamentos efetuados na base científica do ENEGEP demonstraram a necessidade de haver uma sinergia entre as ações do Governo, das Empresas e da Sociedade para que sejam mais eficazes. O diferencial para as empresas hoje é poder produzir consumindo (e repondo na natureza) o mínimo necessário de recursos naturais. Para a sociedade é reutilizar o que consome na tentativa de conter o capitalismo desenfreado. Para o Governo, resta criar artifícios que possam garantir o equilíbrio entre o desenvolvimento (sustentável) e o crescimento.

Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo proposto realizar uma pesquisa bibliométrica sobre o tema DS nas produções científicas publicadas no período de 2009 a 2013 nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, que pertence à Associação Brasileira de Engenharia de Produção – ABEPRO, em que se destacaram as seguintes conclusões:

- O DS é um profundo processo de mudança de métodos, comportamentos, atitude, regras, responsabilidade, Leis e procedimentos, com grande dependência da sinergia entre Governo, Sociedade e Empresas.

- Foi identificado nos artigos consultados que o DS já se tornou estratégico para o tripé Governo, Sociedade e Empresa, porém ainda se encontra muito distante de uma condição ideal de sua aplicação.
- Em uma parte do período pesquisado, de 2009 a 2012, é possível fazer uma correlação com o crescimento do PIB no Brasil para justificar a aplicação do DS com maior ênfase pelas empresas haja vista que o crescimento da atividade industrial acaba gerando uma maior extração dos recursos naturais e muito mais resíduos a tratar.
- Em função do grande número de referências bibliográficas citadas e até mesmo pelo número elevado de Pesquisadores que tratam o tema DS, são indicativos de que há uma crescente abordagem referente a DS, o que também é uma sinalização da importância e da relevância do tema.
- Após a efetivação da Lei nº 12.305 em 02 de agosto de 2010 e do Decreto Regulamentar nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, houve uma queda de 39% no número de publicações sobre o tema DS na edição de 2011 no ENEGEP. É oportuna a realização de uma pesquisa mais minuciosa para identificar os motivos desta queda.

Pelos grandes riscos ambientais que atravessa o planeta, certamente ainda há muito espaço para o desenvolvimento de novas pesquisas.

Referências

DAHER, Cecílio E., SILVA, Edwin P. L. S., FONSECA e Adelaida P., **Logística reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor**, Disponível em <http://www.alfa.br/revista/artigoc4.php>, 2004. Acesso em: 03 jan. 2014.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIII – Salvador – BA. **Anais Eletrônicos**. Salvador – BA, 2013.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXII – Bento Gonçalves – RS. **Anais Eletrônicos**. Bento Gonçalves – RS, 2012.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXI – Belo Horizonte – MG. **Anais Eletrônicos**. Belo Horizonte – MG, 2011.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXX – São Carlos – SP. **Anais Eletrônicos**. São Carlos – SP, 2010.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXIX – Salvador – BA. **Anais Eletrônicos**. Salvador – BA, 2009.

GOLEMAN, D., **Inteligência Ecológica** - O impacto do que consumimos e as mudanças que podem melhorar o planeta. Rio de Janeiro, Editora Campus, 2009.

KRAEMER, M. E. P., **Contabilidade ambiental: Relatório para um futuro sustentável, responsável e transparente**. U. Ambiental, SP, 2006. Disponível em: http://www.universoambiental.com.br/Contabilidade/Contabilidade_FuturoSust.htm. Acesso em: 04 jan. 2014.

LACERDA, L., **Logística Reversa, uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Centro de Estudos em Logística - COPPEAD - UFRJ - 2202. Disponível em www.cel.coppead.eufrj.br. Acesso em 20/12/2013.

LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010, **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em: 08 jan. 2013.

LEITE, Paulo R., **Direcionadores (“DRIVERS”) estratégicos em programas de logística reversa no Brasil**. In: IX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais - IX SIMPOI, São Paulo, 2006.

_____. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

MORGAN, Gareth, **Imagens da organização: edição executiva**. Tradução Geni G. Goldschmidt, 2ª ed., 4ª reimpressão, São Paulo, SP, Atlas, 2002.

MORIN, Edgar; KERN, A. Bigitte. **Terra-Pátria**. Porto Alegre, Sulina, 1995.

PRATA, Bruno A. et al., **Logística urbana: fundamentos e aplicações**. 1ª ed., Curitiba, PR: CRV, 2012.

SACHS, I., **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro, Garamond, 2000.

SEN, A., **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo, Editora Schwarcz S. A., Cia de Bolso, 2012.

Recebido em 22/03/2014

Aceito em 13/04/2014