

# Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais 2

Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo  
(Organizadores)

Atena  
Editora

Ano 2019

Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo  
(Organizadores)

# Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E59 Ensaio nas ciências agrárias e ambientais 2 [recurso eletrônico] /  
Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. –  
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ensaio nas  
Ciências Agrárias e Ambientais; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-021-6

DOI 10.22533/at.ed.216191701

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária -  
Brasil. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario.

CDD 630

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos  
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu Volume II, apresenta, em seus 21 capítulos, conhecimentos aplicados nas Ciências Agrárias com um grande apelo Ambiental.

O uso adequado dos recursos naturais disponíveis na natureza é importante para termos uma agricultura sustentável. Deste modo, a necessidade atual por produzir alimentos aliada à necessidade de preservação e reaproveitamento de recursos naturais, constitui um campo de conhecimento dos mais importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas, assim como, de atividades de extensionismo que levem estas descobertas até o conhecimento e aplicação por parte dos produtores.

As descobertas agrícolas têm promovido o incremento da produção e a produtividade nos diversos cultivos de lavoura. Nesse sentido, as tecnologias e manejos estão sendo atualizadas para permitir os avanços na Ciências Agrárias. A meta é que junto com a evolução tecnológica, se garanta a demanda crescente por alimentos em conjunto com a sustentabilidade socioambiental.

Este volume traz artigos alinhados com a produção agrícola sustentável, ao tratar de temas como agricultura orgânica, agroecologia, manejo de recursos hídricos e manejo de recursos vegetais. Temas contemporâneos de interrelações e responsabilidade socioambientais tem especial apelo, conforme a discussão da sustentabilidade da produção agropecuária e da preservação dos recursos hídricos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias e Ambientais, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar aos profissionais das Ciências Agrárias e áreas afins, trazer os conhecimentos gerados nas universidades por professores e estudantes, e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias e manejos que contribuíssem ao aumento produtivo de nossas lavouras, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A AGRICULTURA ORGÂNICA E AGROECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE CANGUÇU, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL: UMA REALIDADE EM CONSTRUÇÃO	
Jussara Mantelli Éder Jardel da Silva Dutra	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2161917011</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS EM OBRAS RODOVIÁRIAS – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NA DUPLICAÇÃO DA BR-050/MG	
Leonardo da Silva Lima Jessica de Freitas Delgado	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2161917012</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>28</b>
A LOGÍSTICA REVERSA E O TRIPLE BOTTOM LINE DA SUSTENTABILIDADE	
Adriana dos Santos Bezerra Lúcia Santana de Freitas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2161917013</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>44</b>
AGROECOLOGIA COMO CIÊNCIA, PRÁTICA E MOVIMENTO DENTRO E FORA DA UNIVERSIDADE: A EXPERIÊNCIA DO NÚCLEO DE AGROECOLOGIA APÊTÊ CAAPUÃ - UFSCAR SOROCABA	
Sarah Santos Viana Fernando Silveira Franco Fabia Schneider Steyer Suzana Marques Alvares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2161917014</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>51</b>
ANÁLISE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ	
Angela Maria Morais Silva Maria Aparecida Fernandes Francisca Laudeci Martins Souza Victória Régia Arrais de Paiva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2161917015</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>61</b>
LEVANTAMENTO DE BIOFÁBRICAS PARA CULTURA DE TECIDOS EM TRÊS ESTADOS DO NORDESTE.	
Karollayne Tomaz Emiliano Fonseca Andressa Kamila Souza Alves Sabrina Kelly dos Santos Otalício Damásio da Costa Júnior Núbia Pereira da Costa Luna	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2161917016</b>	

**CAPÍTULO 7 ..... 69**

O ARCABOUÇO INSTITUCIONAL FRENTE ÀS TRANSFORMAÇÕES RECENTES NA AGRICULTURA DO ESTADO DO AMAPÁ

Claudia Maria do Socorro Cruz Fernandes Chelala  
Charles Achcar Chelala

**DOI 10.22533/at.ed.2161917017**

**CAPÍTULO 8 ..... 85**

ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS COMO INDICADORES DA QUALIDADE DO SOLO EM ZONAS RIPÁRIAS

Jéssica Freire Gonçalves de Melo  
Rayane Dias da Silva  
Amanda Cristina Soares Ribeiro  
Giulliana Karine Gabriel Cunha  
Arthur Miranda Lobo de Paiva  
Karina Patrícia Vieira da Cunha

**DOI 10.22533/at.ed.2161917018**

**CAPÍTULO 9 ..... 99**

ATRIBUTOS FÍSICOS VARIAM EM FUNÇÃO DO USO E MANEJO DO SOLO

Daniel Nunes da Silva Júnior  
Ellen Rachel Evaristo de Moraes  
Maria da Costa Cardoso  
Anna Yanka de Oliveira Santos  
Giovana Soares Danino  
Ermelinda Maria Mota Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.2161917019**

**CAPÍTULO 10 ..... 106**

ATUAÇÃO DO NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA DO IFMA - MONTE CASTELO NA CONSTRUÇÃO DO DEBATE DO CONHECIMENTO AGROECOLÓGICO

Georgiana Eurides de Carvalho Marques  
Roberta Almeida Muniz  
Lucas Silva de Abreu  
Clenilma Marques Brandão  
Vivian do Carmo Loch

**DOI 10.22533/at.ed.21619170110**

**CAPÍTULO 11 ..... 114**

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE AS QUESTÕES DE USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA DA COMUNIDADE RIBEIRINHA DO CÓRREGO SOBERBO DA SERRA DO CIPÓ/SANTANA DO RIACHO-MG

Patrícia Aparecida de Sousa  
Samara Francisco Ribeiro  
Hygor Aristides Victor Rossoni

**DOI 10.22533/at.ed.21619170111**

<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>121</b>
AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA A GESTÃO AMBIENTAL DE REGIÕES SEMIÁRIDAS TROPICAIS	
Ingredy Nataly Fernandes Araújo Jéssica Freire Gonçalves de Melo Amanda Cristina Soares Ribeiro Rayane Dias da Silva Giulliana Karine Gabriel Cunha Karina Patrícia Vieira da Cunha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21619170112</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>132</b>
AVALIAÇÃO DO DESTINO FINAL DO ESGOTO E SANEAMENTO DA CIDADE DE JAGUARIBE - CE	
Lucas Nunes de Miranda Marcelo Tavares Gurgel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21619170113</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>149</b>
CHARACTERIZATION AND POTENTIAL USE OF CAATINGA VEGETAL RESOURCES IN ALAGOAS, BRAZIL	
Mayara Andrade Souza Albericio Pereira de Andrade Kallianna Dantas Araujo Elba dos Santos Lira Élida Monique da Costa Santos Danúbia Lins Gomes João Gomes da Costa Aldenir Feitosa dos Santos Jessé Marques da Silva Júnior Pavão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21619170114</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>161</b>
CONFLITOS E VULNERABILIDADES SOCIOAMBIENTAIS: TRAJETÓRIA DO CONFLITO NA VILA DE TRINDADE - PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BOCAINA, PARATY-RJ	
Bernardo Silveira Papi Cristiane da Silva Lima Daniele Gonçalves Nunes Luiza Araújo Jorge de Aguiar Marília de Sant'Anna Faria Mateus Benchimol Ferreira de Almeida Patrick Calvano Kuchler Priscilla de Paula Andrade Cobra Raíssa Celina Costa Sousa Rafael Alves Esteves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21619170115</b>	

**CAPÍTULO 16 ..... 176**

CONSTRUÇÃO DO DIAGNÓSTICO DA AGRICULTURA FAMILIAR DA MICRORREGIÃO DE UBÁ E OFERECIMENTO DE CURSOS DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA PELO NEA DO IF SUDESTE MG - CAMPUS RIO POMBA

Henri Cócaro  
André Narvaes da Rocha Campos  
Francisco César Gonçalves  
Marcos Luiz Rebouças Bastiani  
Eli Lino de Jesus

**DOI 10.22533/at.ed.21619170116**

**CAPÍTULO 17 ..... 186**

CONTRIBUINDO PARA ATITUDES ECOLÓGICAS COM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM AMBIENTES NATURAIS

Felicíssimo Bolívar da Fonseca  
Moacir Penazzo  
Marco Antônio de Oliveira Barros  
Kátia Terezinha Pereira Ormond  
Fernanda Silveira Carvalho de Souza  
Edgar Nascimento  
Andreza Arcanjo Puger

**DOI 10.22533/at.ed.21619170117**

**CAPÍTULO 18 ..... 195**

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE APLICATIVO COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA ATIVA DE APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE PROCESSOS BIOLÓGICOS DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Douglas Alexandre Ramos De Araújo  
Maicon Nascimento Evangelista dos Santos  
Daniel Bragança de Araújo  
Álvaro Souza Barretto Cardoso  
Antônio Jovalmar Borges Machado  
Pietro Gondim Castro  
Alex Barbosa dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.21619170118**

**CAPÍTULO 19 ..... 207**

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA COMUNIDADE RURAL SANTANA II, MONTEIRO-PB

Fábia Shirley Ribeiro Silva  
Wesley Cristyan Batista da Silva  
Hugo Morais de Alcântara

**DOI 10.22533/at.ed.21619170119**

**CAPÍTULO 20 ..... 214**

O BAIRRO COMO UM DOS LÓCUS DE SUSTENTABILIDADE URBANA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Natasha Almeida de Moraes Rego  
Valdenildo Pedro da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.21619170120**

**CAPÍTULO 21 ..... 214**

O PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA POS-CONSUMO DO ÓLEO LUBRIFICANTE AUTOMOTIVO:  
ESTUDO DE CASO NO POSTO DALLAS

Adriana dos Santos Bezerra

Danilo de Oliveira Aleixo

Janaína Oliveira de Araújo

Maria Zélia Araújo

Sonaly Duarte de Oliveira

Maria Dalva Borges da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.21619170121**

**SOBRE OS AORGANIZADORES ..... 235**

## A LOGÍSTICA REVERSA E O TRIPLE BOTTOM LINE DA SUSTENTABILIDADE

**Adriana dos Santos Bezerra**

UNIFACISA – Centro Universitário

Campina Grande – Paraíba

**Lúcia Santana de Freitas**

Universidade Federal de Campina Grande

- Unidade Acadêmica de Administração e

Contabilidade

Campina Grande – Paraíba

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo identificar quais são as contribuições que o processo de logística reversa pode trazer para cada uma das dimensões da sustentabilidade conforme o modelo Triple Bottom Line (TBL). Para tanto, realizou-se uma revisão da literatura que buscou mostrar a evolução dos conceitos da Logística Reversa (LR) e sua relação com a sustentabilidade, considerando as três dimensões da sustentabilidade abarcadas pelo referido modelo, tendo como foco os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Foi possível constatar que os benefícios econômicos são mais evidentes e estão relacionados com ganhos diretos e indiretos. Em relação à dimensão social foi possível observar que esta tem recebido pouca atenção da literatura existente, mesmo este sendo este um fator crítico para avaliar o comprometimento da empresa com a sustentabilidade. As discussões sobre a influência da LR na dimensão social são

praticamente inexistentes e consideram em sua maioria apenas a sua capacidade de contribuir para geração de emprego e renda com a atividade de reciclagem. Sobre os benefícios ambientais com a prática de LR, a literatura encontrada aborda a redução da poluição do solo, da água e do ar, o aumento da vida útil dos aterros, a melhoria das condições de saúde pública, a redução de resíduos sólidos, podendo evitar ainda a escassez de recursos ambientais. Contudo, para que os benefícios econômicos, sociais e ambientais sejam concretizados é imprescindível ter atividades de LR coerentemente estruturadas e avaliadas frequentemente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Logística Reversa; Dimensões da Sustentabilidade; Triple Bottom Line.

**ABSTRACT:** This work aimed to identify the contributions that the reverse logistics process can bring to each of the sustainability dimensions according to the Triple Bottom Line (TBL) model. A literature review was carried out to show the evolution of the concepts of Reverse Logistics (LR) and its relationship with sustainability, considering the three dimensions of sustainability covered by this model, focusing on economic, social and environmental aspects. environmental impacts. It was possible to verify that the economic benefits are more evident and

are related to direct and indirect gains. In relation to the social dimension, it was possible to observe that it has received little attention from the existing literature, even this being a critical factor to evaluate the company's commitment to sustainability. Discussions about the influence of LR on the social dimension are practically nonexistent and consider for the most part only their ability to contribute to job and income generation through recycling activity. Regarding the environmental benefits of LR, the literature found addresses the reduction of soil, water and air pollution, the increase in the life of landfills, the improvement of public health conditions, the reduction of solid waste, and to avoid the scarcity of environmental resources. However, for the economic, social and environmental benefits to be realized it is essential to have LR activities that are coherently structured and evaluated frequently.

**KEYWORDS:** Reverse Logistics; Dimensions of Sustainability; Triple Bottom Line.

## 1 | INTRODUÇÃO

O aumento da escala de produção decorrente da padronização e mecanização do trabalho após a Revolução Industrial aliado ao poder das mídias de massa difundiram o acesso aos bens e serviços e incentivaram o consumo, bem como, as alterações nos padrões da demanda dos consumidores aumentaram as exigências por maior disponibilidade de estoque e rapidez nas entregas. Neste sentido, a atividade de distribuição ganhou a importância devido à necessidade de escoar o excedente de produção, tornando-se imprescindível viabilizar a redução do intervalo entre produção e demanda, com a integração das diversas áreas das empresas para satisfazer os clientes com redução de custos e otimização de tempo e espaço.

Neste contexto, a logística empresarial se desenvolveu, influenciada pela logística militar utilizada como estratégia para ganhar guerras, passando então a ser empregada como estratégia na criação de valor, tornando os produtos disponíveis no momento correto e nas condições e locais desejados pelos clientes.

Entretanto, é a partir da década de 80 que a atividade logística torna-se ainda mais relevante, passando a ser considerada pelo seu potencial competitivo e não mais como um centro de custo, visando ajustar estrategicamente produção e consumo, tornando-se uma das principais ferramentas para uma organização conquistar e fidelizar clientes, propiciando disponibilidade de produtos e agilidade nas entregas.

Como evolução da logística tradicional surge a logística reversa, pela necessidade de acompanhar o ciclo de vida e mercadológico dos produtos, que por algum motivo necessitem retornar ao ciclo de negócios, tais como produtos com pouco uso, consumidos, defeituosos ou dentro da garantia, obsoletos, com validade vencida ou mesmo produtos que tiverem a substituição precoce proposital como estratégia para alavancar as vendas e conquistar novos mercados pretendidos pelas empresas.

A princípio, as primeiras descrições de logística reversa foram apresentadas por Lambert e Stock em 1981, que descreveram como “indo na direção errada em uma

rua de mão única, porque a grande maioria dos embarques de produtos flui em uma mesma direção”. No entanto, as primeiras definições sobre o termo “Logística Reversa” surgiram apenas nos anos 90 com as publicações do *Council of Logistics Management (CLM)*. Ao longo da evolução dos conceitos de Logística Reversa observou-se que na busca por consolidação de conceitos a temática foi tratada inicialmente sobre o papel estratégico para redução de custos e em seguida sobre oportunidades obtidas pelo gerenciamento de fluxos, oportunidade de ganhos por diferenciação de imagem corporativa e recaptura de valor.

Na visão de Donato (2008) quando uma empresa que recebe um produto como consequência de devolução, por qualquer motivo, já está aplicando conceitos de Logística Reversa, bem como, aquele que compra materiais recicláveis para transformá-los em matéria-prima. Contudo, o referido autor ressalta a existência de uma confusão conceitual entre Logística Verde e Logística Reversa, por se tratar de uma ciência em desenvolvimento, lembrando que a Logística Verde ou Ecologística é a parte da logística que se preocupa com os aspectos e impactos ambientais causados pela atividade logística, considerando apenas como atividade Ecologística quando o retorno de materiais resulta em algum ganho ambiental, tendo como finalidade o Desenvolvimento Sustentável. Sobre essa questão Xavier e Corrêa (2013) observam que enquanto a LR prioriza as três dimensões conforme o conceito do *Triple Bottom Line (TBL)* ou o tripé da sustentabilidade considerando os requisitos sociais, ambientais e econômicos, a logística verde focaliza apenas a dimensão ambiental.

Recentemente observa-se uma tendência crescente em considerar a importância dos aspectos ambientais relacionados aos referidos fluxos reversos, principalmente pela necessidade de atender às questões ambientais impostas pela legislação ou pelo mercado consumidor. Neste sentido, na literatura referente ao tema Logística Reversa passou a abordar com frequência a redução de resíduos no meio ambiente pela restituição destes ao setor produtivo competente para reaproveitamento ou destinação adequada. Neste contexto, observa-se a visão da logística reversa tem sido ampliada como instrumento de desenvolvimento econômico e social, sendo igualmente essencial para viabilização de práticas sustentáveis almejadas na atualidade.

Após a comparação dos diversos conceitos, para que seja possível concentrar maior atenção nas metas de sustentabilidade pretendidas pelas empresas, torna-se coerente tratar a LR, para fins deste estudo a partir do modelo *Triple Bottom Line*, priorizando as três dimensões da sustentabilidade: social, ambiental e econômica, conforme a visão de Xavier e Corrêa (2013), que defendem que a LR deve priorizar requisitos sociais, ambientais e econômicos. Diante do exposto, o presente ensaio tem como objetivo identificar quais são as contribuições do processo de logística reversa de produtos pós-venda e pós-consumo a partir das dimensões da sustentabilidade conforme o modelo *Triple Bottom Line*.

## 2 | LOGÍSTICA REVERSA E O TRIPLE BOTTOM LINE (TBL)

### 2.1 Logística de bens de pós-consumo e de pós-venda

O fluxo de produtos e materiais segue primeiramente por canais de distribuição diretos e se inicia com a entrada de matérias-primas indo até o consumidor final, podendo passar neste trajeto por fabricantes, atacadistas, varejistas. No caso dos canais de distribuição reversos, estes seguem o fluxo contrário, partindo do mercado consumidor ou de outro ponto ao longo do canal para retorno, reuso, recuperação para aproveitamento das partes ou reciclagem, para upgrade (modificação na configuração para atualização) ou ainda para incineração ou descarte.

Neste sentido, Leite (2003) observa que existem duas categoriais de canais de distribuição reversos, definidas como pós-consumo e pós-venda. Os canais de distribuição reversos de pós-consumo são constituídos pelo fluxo reverso de uma parcela de produtos e de materiais constituintes originados no descarte dos produtos depois de finalizada sua utilidade original e que retornam ao ciclo produtivo de alguma maneira. Nesta categoria, o referido autor observa que surgem dois subsistemas reversos: canais reversos de reciclagem e os canais reversos de reuso e o restante será dirigido a uma destinação final segura de forma que não provoque poluição ou ainda a uma destinação inadequada, provocando impactos negativos sobre o meio ambiente. Em suas considerações sobre a categoria de pós-consumo Leite (2003) incluiu ainda os produtos descartáveis que apresentam vida útil de algumas semanas.

Sobre a categoria dos canais de distribuição reversos de pós-venda, Leite (2003) assevera que são constituídos pelas diferentes formas e possibilidades de retorno de uma parcela de produtos, com pouco ou nenhum uso, que fluem no sentido inverso, do consumidor ao varejista ou ao fabricante, do varejista ao fabricante entre as empresas, motivados por problemas relacionados à qualidade em geral ou a processos comerciais entre empresas, retornando ao ciclo de negócios de alguma maneira. Compartilhando da mesma visão, Guarnieri (2005) observa que a logística reversa de pós-venda ocorre quando há a reutilização, a revenda como subproduto ou produto de segunda linha e a reciclagem de bens que são devolvidos pelo cliente a qualquer ponto da cadeia de distribuição por erros comerciais, expiração do prazo de validade e devolução por falhas na qualidade, ao varejista, atacadista ou diretamente à indústria.

A esse respeito, segundo Resende (2004), os motivos de retorno podem ser por término de validade, estoques excessivos no canal de distribuição, consignação ou problemas de qualidade. Neste sentido, o referido autor observa que o fluxo reverso de pós-venda origina-se em diferentes momentos da distribuição direta. Porém, afirma que para alguns estudiosos caso a empresa se prepare para logística reversa de um bem de pós-venda reconhece falhas, quando deveria suprimir os retornos, eliminando a logística reversa.

## 2.2 A evolução dos conceitos da Logística Reversa rumo à sustentabilidade

O conceito de logística e sua finalidade têm evoluído continuamente ao longo do tempo buscando incorporar as exigências impostas pelo ambiente altamente competitivo em que as organizações estão inseridas. Assim, a atividade logística passou a ter sua imagem gradativamente desvinculada de uma função puramente de distribuição, posicionando-se como um importante diferencial competitivo.

Neste sentido, Hickford e Cherrett (2007) lembram que o termo ‘logística’ teve origem no contexto militar, referindo-se à forma como o pessoal adquiria, transportava e armazenava materiais e equipamentos. Coronado (2007), ao abordar a evolução da logística, salienta que ao longo da história do homem, o poder e a capacidade da logística nas guerras foi utilizado como um diferencial para ganhar batalhas, evidenciando o papel estratégico da logística. Para Hickford e Cherrett (2007), apenas na década de 60 o termo passou a ser adotado na comunidade de negócios, usado para se referir à forma como os recursos são adquiridos, transportados e armazenados ao longo da cadeia de abastecimento.

Desde então a logística tem se desenvolvido continuamente e na visão de Ballou (2007) alguns fatores encorajaram este desenvolvimento, destacando as alterações nos padrões e atitudes da demanda dos consumidores que impulsionaram o surgimento de pontos de venda adicionais e passaram a demandar maior variedade de mercadorias ofertadas e entregas mais frequentes para ressurgimento. Neste contexto, o autor observa que houve o aumento da importância da atividade de distribuição, como também os custos associados. Com o intuito de reduzir custos e necessidade de melhorar a produtividade, a logística passou então a ser percebida como sendo a última fronteira para redução de custos.

A Logística Reversa (LR) passou então a fazer parte das estratégias empresariais, sendo considerada como importante fator de diferenciação e fidelização de clientes, justificando os altos investimentos de implantação necessários para seu funcionamento.

Autor (es)	Definições de LR
(Stock, 1992) apud De Brito e Dekker (2003)	[...] o termo usado frequentemente para se referir ao papel da logística na reciclagem, eliminação de resíduos e gestão de materiais perigosos; uma perspectiva mais ampla inclui todas as questões relacionadas com atividades logísticas realizadas em redução na fonte, reciclagem, substituição, reutilização de materiais e eliminação.
Rogers e Tibben-Lembke (1999)	O processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes do ponto de consumo para o ponto de origem com o propósito de recuperar o valor ou destinar à apropriada disposição.
Fleischmann (2000)	Logística Reversa é o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo de entrada e armazenamento de bens secundários e informações relacionadas, oposto ao sentido da cadeia de abastecimento tradicional para fins de recuperação de valor ou destinação adequada.

Autor (es)	Definições de LR
Leite (2003)	Área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.
Donato (2008)	Área da logística que trata dos aspectos de retornos de produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo.
Lei 12.305/10 – artigo 3º/ XII	Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.
<i>Council of Supply Chain Management Professional – CSCMP</i> (2013)	Segmento especializado da logística focado na movimentação e gestão de produtos e recursos após a venda e após a entrega ao cliente. Inclui devoluções de produtos para o reparo e/ou crédito.

Quadro 1 - Definições de Logística reversa

Fonte: Elaborado pelos autores

Tratando sobre a evolução dos conceitos em torno da temática LR, de acordo com De Brito e Dekker (2003), foi o conselho de gerenciamento da logística (CLM) que publicou a primeira definição conhecida do conceito de Logística Reversa no início da década de 90, com o livro de Stock em 1992. No entanto, para Rogers e Tibben-Lembke (2001), uma das primeiras descrições de LR foi dada por Lambert e Stock em 1981, ao se referirem ao fluxo contrário ao usual. Em seguida, Rogers e Tibben-Lembke (1999) forneceram uma definição em que descreveram a Logística Reversa salientando sua meta e os processos envolvidos. Com base nestes conceitos iniciais e limitados de LR surge a preocupação por parte de diversos teóricos em melhor delinear sua abrangência e funções (ver Quadro 1).

Neste sentido, De Brito e Dekker (2003), para dar margem ao fluxo de retorno de produtos que não foram consumidos ou para que os produtos possam retornar a outro ponto que não seja a origem, uma definição adequada de LR não deve se referir a “ponto de consumo”, nem a “ponto de origem”, pois os produtos podem retornar para qualquer ponto de recuperação, sem necessariamente terem sido consumidos.

Fleischmann (2000) adota uma definição abrangente, semelhante a de Rogers e Tibben-Lembke (1999), defendendo a LR como parte da logística tradicional, observando a intenção de recuperação de valor ou destinação adequada. Neste sentido, De Brito e Dekker (2003) ressaltam que a LR não deve ser confundida com a gestão de resíduos, encarregada da coleta e tratamento de resíduos para os quais não há novo uso. Desta forma, adverte ainda que o foco da LR se concentra nos fluxos onde existe algum valor a ser recuperado, e seu resultado entra em uma nova cadeia de suprimentos.

No entanto, devido à evolução e diversidade de conceitos tratados anteriormente, torna-se necessário ainda ressaltar que LR também não deve ser confundida com

Logística Verde. Tratando sobre essa questão, Rogers e Tibben-Lembke (2001) demonstram as diferenças e as sobreposições entre os termos “Logística Reversa” e “Logística Verde” ao afirmar que atividades primeiramente motivadas pelas considerações ecológicas devem ser rotuladas de “logística verde” definindo-as como os esforços para medir e minimizar o impacto ambiental das atividades logísticas. Entretanto, os autores lembram que existem atividades em que os dois termos podem ser aplicados, como atividades de reciclagem, remanufatura e reutilização de embalagens, como pode ser observado na Figura 1, onde as sobreposições representam atividades comuns aos dois termos, e as demais atividades são específicas de cada termo.

Como exemplo de atividade que pode ser classificada como LR e Logística Verde, os autores mencionam uso de recipientes reutilizáveis que evitem a utilização de caixas de papelão sem retorno. Por outro lado, uma atividade que resulte na redução de embalagens poderia ser incluída como atividade de Logística Verde, mas não como LR.

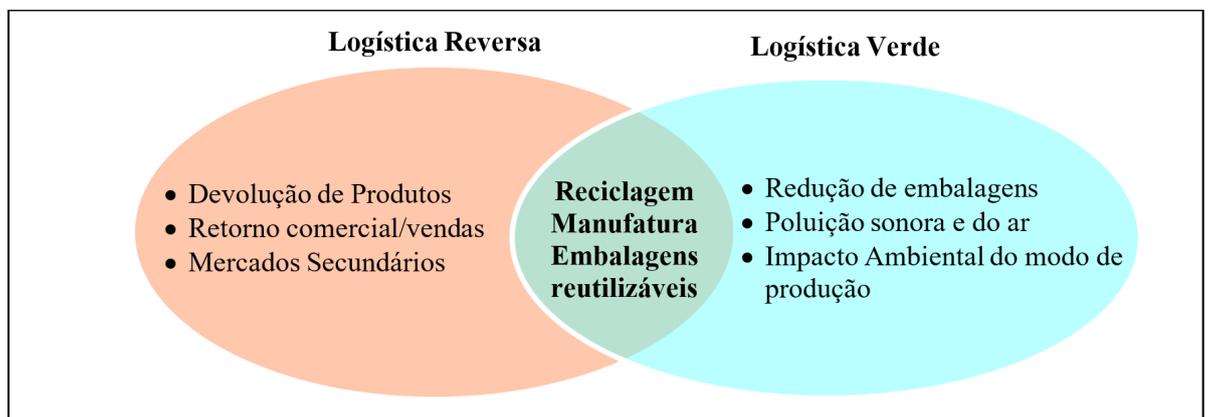


FIGURA 1 - Comparação da Logística Reversa com a Logística Verde

Fonte: Adaptado de Rogers e Tibben-Lembke (2001, p. 131)

Donato (2008), ao abordar a confusão conceitual entre os dois termos, propõe uma definição similar a Rogers e Tibben-Lembke (2001) para a logística verde, ressaltando que o termo está relacionado aos aspectos e impactos ambientais causados pela atividade logística, enquanto que a LR trata do retorno de materiais e embalagens ao processo produtivo.

Leite (2003), mesmo explicitando sua visão abrangente, corrobora com a diferenciação entre os termos ao conceituar a LR observando os diversos valores que estão agregados às atividades logísticas, tais como: econômico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. Observa-se, portanto que o conceito de LR não se restringe apenas aos valores ambientais. Essa distinção fica mais evidente com a visão de Xavier e Corrêa (2013) quando enfatizam que a LR prioriza as três dimensões da sustentabilidade (requisitos sociais, ambientais e econômicos) conforme o conceito do *Triple Bottom Line* ou Tripé da Sustentabilidade, enquanto que a Logística Verde enfoca apenas a dimensão ambiental. A partir deste mesmo viés, a Lei 12.305/10

(BRASIL, 2010) percebe a LR como instrumento de desenvolvimento econômico e social e observa os ganhos ambientais ao viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial ou destinação final ambientalmente adequada.

### 2.3 Logística Reversa e as dimensões da sustentabilidade

Ao longo da relação entre o homem e natureza sempre foi possível observar modificações no meio ambiente, contudo antigamente o homem retirava apenas o suficiente para seu sustento e mesmo modificando o meio ambiente para adequá-lo às suas necessidades percebia-se o respeito à natureza como algo divino, que impossibilitava a degradação indiscriminada. No entanto, sobre essa relação Donato (2008) observa que o ser humano sempre precisou dos recursos naturais para sobreviver, contudo apenas a partir da Revolução Industrial a degradação ambiental tomou uma dimensão muito maior, impossibilitando a recuperação da natureza no mesmo ritmo da degradação.

A preocupação com a degradação ambiental só surgiu a partir do momento em que passou nitidamente a influenciar a qualidade de vida da humanidade. Neste sentido, Dias (2008) lembra que a conscientização ambiental ao longo da segunda metade do século XX ocorreu paralelamente ao aumento das denúncias sobre os problemas de contaminação do meio ambiente, tendo como resultado um grande número de normas e regulamentos internacionais. Neste contexto, em diversos países surgiram inúmeros órgãos responsáveis pelo acompanhamento e aplicação destes instrumentos legais, como também organizações não governamentais com atuação ambiental, que passaram a pressionar governos e empresas para a adoção de políticas voltadas para um desenvolvimento sustentável.

Segundo Barbieri *et al.* (2010), a expressão “desenvolvimento sustentável” se popularizou a partir da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em 1992. A ideia atrelada a tal expressão de satisfazer as necessidades imediatas da humanidade sem comprometer as gerações futuras logo se difundiu mesmo se tratando de uma proposta complexa.

Para Dias (2008), embora seja um conceito amplamente utilizado, não há um consenso sobre seu significado. Contudo, o referido conceito passou a influenciar o processo de tomada de decisão das organizações até então baseados em critérios puramente econômicos. A gestão sustentável como forma de obtenção de vantagem competitiva passou então a ser ambicionada pelas organizações após a difusão do termo sustentabilidade.

Neste sentido, Seiffert (2007) ressalta que a partir do surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, iniciou-se um discurso cada vez mais articulado, procurando condicionar a busca de um novo modelo de desenvolvimento aliado à noção de conservação do meio ambiente. Contudo, como condição para alcançar de fato o desenvolvimento sustentável, alguns teóricos passaram a observar a necessidade de

haver equilíbrio entre pressupostos básicos.

Conforme Dias (2008), o desenvolvimento sustentável nas organizações apresenta três dimensões: a social, a ambiental e a econômica. Do ponto de vista econômico, a sustentabilidade prevê que as empresas devem ser economicamente viáveis. Em termos sociais, as empresas devem satisfazer aos requisitos de proporcionar as melhores condições de trabalho aos seus empregados, procurando contemplar a diversidade cultural existente na sociedade em que atua. Do ponto de vista ambiental, as organizações devem pautar-se pela ecoeficiência dos seus processos produtivos, seguindo uma postura de responsabilidade ambiental.

Seguindo essa mesma linha de pensamento, para a inserção do conceito de sustentabilidade no contexto empresarial, surge o conceito do tripé da sustentabilidade. O conceito do *'triple bottom line'* ou 3P (*People, Planet, Profit*) abrange os aspectos econômicos, social e ambiental e passou a ganhar espaço no meio acadêmico, fazendo parte das estratégias das empresas como inovação e geração de valor (ELKINGTON, 2001).

Segundo Nikolaou *et al.* (2012), o conceito de *'triple bottom line'* (TBL) foi cunhado por Elkington em 1997, que destacou a distinção das dimensões econômica e social da sustentabilidade, que foram absorvidas pela dimensão ambiental da sustentabilidade. Ainda segundo o citado autor, apesar de existirem várias definições diferentes, com significados diferentes, a maioria dos acadêmicos concorda que os conceitos de Responsabilidade Social Corporativa, Sustentabilidade Empresarial e *Triple Bottom Line* (TBL) são semelhantes, promovendo a eficiência econômica, gestão ambiental e justiça social.

Diante do contexto de evolução de tais conceitos o processo de tomada de decisão empresarial passou a necessitar de mudanças em seu foco. Neste sentido, com a adoção do conceito do TBL as empresas com foco em ganhos financeiros passariam a ter como foco os aspectos econômicos, sociais e ambientais e a interações entre as três dimensões da sustentabilidade. Para Presley *et al.* (2007), com a adoção da filosofia do tripé da sustentabilidade, uma organização assume uma posição na prosperidade econômica, qualidade ambiental e justiça social.

Na visão de Amato Neto (2011) é necessário considerar além dos aspectos anteriormente expostos a importância dos aspectos culturais, observando que o termo sustentabilidade deve ser compreendido como um conceito sistêmico, relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana, devendo, portanto objetivar o atendimento das necessidades presentes na sociedade, sem comprometer a possibilidade de gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades.

Sobre as pressuposições atreladas ao conceito de Desenvolvimento Sustentável Seiffert (2007, p. 27) enfatiza a existência de cinco dimensões: ecológica, social, econômica, cultural (respeito às especificidades culturais e importância da conscientização ambiental através da educação) e geográfica ou espacial (cujo foco é

a configuração rural-urbana equilibrada).

Na visão de Barbieri *et al.* (2010), este movimento pelo desenvolvimento sustentável trata-se de um dos movimentos sociais mais importantes deste início deste século e milênio. Desde então, este consistente conceito de desenvolvimento sustentável tem sido tomado como base por diversos teóricos, como é o caso de Seiffert (2007), que propõe ainda o acréscimo da dimensão tecnológica às dimensões mencionadas inicialmente por Sachs.

No entanto, Presley *et al.* (2007) afirmam que dentro deste contexto evolutivo, tomadores de decisão organizacionais têm sido sobrecarregados com uma infinidade de questões das partes interessadas, pressões por órgãos ambientais e maior consciência social para com trabalhadores, consumidores e comunidades, sendo necessário haver equilíbrio destas questões com a garantia de um retorno razoável sobre o investimento e a viabilidade da empresa em longo prazo para os acionistas da organização.

Tratando sobre a sustentabilidade no Brasil, Kronemberger (2008) observou que neste há um grande capital natural, entretanto, o uso destes recursos é, de forma geral, insustentável, sendo rapidamente dilapidado, sem trazer expressivos ganhos sociais ou econômicos. Sobre a dimensão social, constatou que o Brasil encontra-se em situação intermediária, pois enquanto alguns indicadores já alcançaram a sustentabilidade (razão de alfabetização por sexo) ou estão próximos (domicílios com iluminação elétrica e imunização contra doenças infecciosas infantis), outros se mantêm em situação insustentável, como é o caso do esgotamento sanitário no domicílio ou quase insustentável, como os indicadores de segurança. Sobre a dimensão econômica, observou que se trata de um país em desenvolvimento, com problemas estruturais sérios, entretanto, com bolsões de prosperidade e setores dinâmicos comparáveis às economias desenvolvidas (*Op. cit.*, 2008).

Um estudo recente conduzido em 2014 pelas Universidades de Yale e Columbia nos Estados Unidos, o Índice de Performance Ambiental 2014 (HSU *et al.*, 2014), avaliou 178 países, classificando o Brasil em 77º colocado em desempenho ambiental, sinalizando que a posição ruim do país se justifica principalmente pelo péssimo desempenho em alguns critérios como qualidade da gestão dos recursos naturais e ainda pela tendência para o aumento de intensidade de carbono, prejudicando a qualidade de vida da população.

Neste contexto, observa-se então a necessidade de adotar práticas sustentáveis que minimizem a utilização dos recursos naturais no Brasil, como é o caso da LR, atividade intimamente relacionada à sustentabilidade, que mesmo tendo seus benefícios reconhecidos, carece de detalhamento para sua implantação. Para Nardi (2013), uma vez compreendido que o conceito de sustentabilidade é algo amplo o suficiente para abarcar o conceito e justificar as práticas de logística reversa, pode-se dizer, então, que as ações de LR são capazes de impactar os agentes envolvidos no que diz respeito aos fatores ambientais, sociais e econômicos que esteiam a

importância da sustentabilidade.

Diante do exposto, torna-se evidente a estreita relação entre LR e sustentabilidade tendo como base o conceito do TBL, profundamente relacionado ao conceito da LR, na medida em que os processos de LR podem contribuir para a sua materialização. Neste sentido, torna-se imprescindível observar o papel da LR em cada uma das dimensões da sustentabilidade considerados neste estudo.

### *2.3.1 Dimensão econômica e a Logística reversa*

A partir do conceito do TBL observa-se na literatura que não apenas os ganhos financeiros devem ser considerados com a prática da logística reversa, sendo necessário identificar além destes, os ganhos sociais e ambientais resultantes da implementação da LR.

Tratando sobre o aspecto econômico nos canais reversos, Leite (2003) identifica oportunidades de obtenção de benefícios econômicos por meio das ações de LR observando que o objetivo econômico da implementação da logística reversa de pós-consumo pode ser entendido como a motivação para a obtenção de resultados financeiros por meio de economias obtidas nas operações industriais, principalmente pelo aproveitamento de matérias-primas secundárias, provenientes dos canais reversos de reciclagem, ou de revalorizações mercadológicas nos canais reversos de reuso e de remanufatura.

Leite (2003) observa apenas os ganhos diretos dos canais reversos de reciclagem, conseguidos pela reintegração dos materiais constituintes dos bens de pós-consumo, pela substituição de matérias-primas primárias ou fabricação de outros produtos. Considera como fontes de economia de revalorização as economias obtidas com o diferencial de preços entre as matérias-primas primárias e secundárias e com a redução no consumo de insumos. Contudo, para que exista fluxo reverso o mencionado autor observa a necessidade de alcance do objetivo econômico em todas as etapas reversas, considerando que a falta de rentabilidade em um dos elos provocaria o desequilíbrio oferta-demanda dos produtos de pós-consumo.

Sobre essa questão, De Brito e Dekker (2003) entendem que os benefícios econômicos estão relacionados com ganhos diretos e indiretos em todas as ações de recuperação. Os ganhos diretos podem ser obtidos com a redução do uso de matérias-primas, agregação de valor com a recuperação ou com a redução dos custos de eliminação.

Xavier e Corrêa (2013) observam que os indicadores de desempenho econômico tendem a acompanhar as exigências do mercado que estão vinculadas geralmente aos mecanismos regulamentadores e por essa razão afirmam que a regulamentação ambiental tem impacto no desempenho financeiro das organizações produtivas.

Em suma, os ganhos diretos estão relacionados a insumos, custo, redução e recuperação de valor. Os ganhos indiretos estão relacionados à antecipação a

legislação futura, proteção de mercado, imagem 'verde' e ainda com a melhor relação entre cliente/fornecedor.

### *2.3.2 Dimensão social e a Logística Reversa*

Sob a ótica do TBL, além dos aspectos econômicos, a prática da LR deve resultar em benefícios sociais que de fato contribuam para a melhoria da qualidade de vida da população, que não resultem apenas em retorno financeiro da referida atividade.

Presley *et al.* (2007) ao abordar dimensão social, considera que esta tem recebido pouca atenção da literatura e as discussões sobre a influência da LR na dimensão social são praticamente inexistentes. Corroborando com essa percepção, Nikolaou *et al.* (2012), afirma que as pesquisas acadêmicas neste sentido são raras, mesmo este sendo este um fator crítico para avaliar o comprometimento da empresa com a sustentabilidade. Para Nardi (2013), os estudos existentes referem-se principalmente às questões relacionadas a emprego de pessoas que não possuem melhor qualificação, por falta de oportunidade. Buscando preencher a lacuna de estudos sobre essa questão, Sarkis *et al.* (2010) propõem alguns indicadores sociais em logística reversa, como a estabilidade no emprego, as práticas de emprego, saúde e segurança, o capital humano, o capital produtivo, o capital da comunidade e a influência das partes interessadas.

Neste sentido, a LR merece destaque devido a sua capacidade de contribuir para geração de emprego e renda com a atividade de reciclagem, porém, em muitos casos as condições de trabalho são precárias. Conforme Xavier e Corrêa (2013), o desempenho social das cadeias reversas pode ser avaliado principalmente pela geração de postos de trabalho, contudo, observa que podem existir restrições em relação à atuação de catadores no caso de resíduos considerados perigosos ou até mesmo limitações de ordem técnica.

Nardi (2013) destaca algumas ações resultantes das práticas de LR sob a perspectiva social, tais como a geração de emprego aos indivíduos sem formação ou desempregados, a redução da contaminação do meio ambiente devido à destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos e ainda a menor exposição dos indivíduos a materiais cortantes.

Logo, torna-se evidente a importância de canais reversos bem estruturados para assegurar o sustento dos sujeitos que dependem da atividade de reciclagem sem comprometimento da saúde.

### *2.3.3 Dimensão Ambiental e a Logística Reversa*

Considerando os aspectos ambientais, segundo a proposta do TBL, a prática da LR deve não apenas resultar em benefícios sociais e econômicos, mas deve trazer benefícios que de fato contribuam para a redução da crescente degradação ambiental.

Conforme Xavier e Corrêa (2013), o desempenho ambiental das cadeias reversas pode ser avaliado basicamente por meio do monitoramento das emissões, consumo energético e consumo de água.

Sobre estes aspectos, para Amato Neto (2011), a dimensão ambiental apresenta uma série de questões mais sérias em termos dos impactos do modelo de desenvolvimento econômico adotado ao longo do último século. Para Sarkis *et al.* (2010), a LR é uma estratégia organizacional que pode ajudar a desacelerar ou prevenir a degradação ambiental, podendo influenciar em uma série de questões sociais além de apenas as questões ambientais, conforme tratado anteriormente.

Conforme Nikolaou *et al.* (2012), os indicadores ambientais são baseados na redução de gestão de resíduos, eliminação de influências sobre a biodiversidade e minimização do impacto das emissões.

Os benefícios ambientais relacionados às práticas de LR envolvem principalmente a redução da extração de matérias-primas minimizando a degradação ambiental e redução da quantidade de resíduos descartados, com a possibilidade de reaproveitamento de produtos retornados e materiais constituintes. Outro benefício importante que devem ser considerado com a adoção de atividade de LR é o aumento da vida útil dos aterros, que com a redução da quantidade de resíduos irá adiar o esgotamento da capacidade dos aterros.

As atividades de LR podem ainda reduzir a quantidade de resíduos que fatalmente teriam disposição inadequada, em locais impróprios, trazendo graves problemas de saúde pública. Tratando sobre essa questão, na visão de Nardi (2013) os benefícios ambientais com a prática de LR são a redução da poluição do solo, da água e do ar; aumento da vida útil dos aterros; melhores condições de saúde pública; redução de resíduos sólidos e, por fim, cita que evita a escassez de recursos ambientais.

Enfim, observa-se que os ganhos ambientais decorrentes das atividades de LR, se coerentemente estruturadas, são significativos com a prevenção ou redução da degradação ambiental, influenciando diretamente na qualidade do solo, água e ar e conseqüentemente determinando a qualidade da saúde pública e meio ambiente.

## 2.4 Considerações finais

Diante do objetivo proposto, este estudo procurou identificar quais são as contribuições que o processo de logística reversa de produtos pós-venda e pós-consumo podem trazer para cada dimensão da sustentabilidade conforme o conceito do *Triple Bottom Line* considerando os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Por meio de uma revisão bibliográfica baseada na literatura especializada através de consulta a artigos científicos selecionados foi possível identificar, na visão dos diversos autores, os benefícios que a LR pode trazer quando coerentemente estruturada. Contudo, foi possível observar que os benefícios econômicos que podem ser obtidos com a implementação da LR recebem uma maior atenção por parte dos autores

consultados. Em relação aos benefícios ambientais, estes têm recebido grande atenção por parte dos autores consultados, que enfatizam sua relevância tanto pelas determinações da legislação como também pelo mercado consumidor, que está cada vez mais atento às questões ambientais. Sobre a percepção dos autores em relação aos benefícios sociais foi possível constatar que estes percebem a pouca atenção que tem sido dada tanto na literatura, como também nas discussões sobre a influência da LR na dimensão social. Observou-se que pesquisas acadêmicas neste sentido são raras, mesmo este sendo um fator determinante para avaliar o comprometimento das empresas com a sustentabilidade, que não se restringe apenas a geração de emprego e renda para os indivíduos sem formação ou desempregados. Por fim, cabe então salientar a necessidade de aprofundar as discussões acerca das possíveis contribuições da LR na dimensão social, para que de fato a LR se consolide como instrumento de desenvolvimento sustentável.

## REFERÊNCIAS

AMATO NETO, João. **Sustentabilidade e Produção**: Teoria e Prática para uma Gestão Sustentável. São Paulo: Atlas, 2011.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2007.

BARBIERI, José Carlos; VASCONCELOS, Isabella Freitas Gouveia de; ANDREASSI, Tales; VASCONCELOS, Flávio Carvalho. **Inovação e sustentabilidade**: novos modelos e proposições. Rev. adm. empres. [online], vol.50, n.2, 2010, p. 146-154.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, Lei 12.305. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/.../lei/12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/.../lei/12305.htm). Acesso em: 18 de mai. 2014.

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; BATALHA, Mário Otávio. **Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis?** Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. Gest. Prod. [online], vol.13, n.3, 2006, p. 423-434.

CORONADO, O. **Logística Integrada**. São Paulo: Atlas, 2007.

CSCMP. COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONAL –**Supply Chain Management Terms and Glossary** 2013. Disponível em: [http://cscmp.org/sites/default/files/user\\_uploads/resources/downloads/glossary2013.pdf](http://cscmp.org/sites/default/files/user_uploads/resources/downloads/glossary2013.pdf). Acesso em: jun. de 2014.

DE BRITO, Marisa P., DEKKER, Rommert. **A Framework for Reverse Logistics**. Erasmus Research Institute of Management. Report Series Research In Management. Erasmus University Rotterdam. Roterdão, Holanda, 2003. Disponível em: [repub.eur.nl/pub/354/ERS-2003-045-LIS.pdf](http://repub.eur.nl/pub/354/ERS-2003-045-LIS.pdf). Acesso em: mai. de 2014.

DIAS, R. **Gestão Ambiental**: Responsabilidade Social e Sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2008.

DONATO, Vitório. **Logística Verde**. Uma abordagem Sócio-ambiental. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

ELKINGTON, John. **Canibais com Garfo e Faca**. São Paulo: MAKRON Books, 2001.

FLEISCHMANN, Moritz. **Quantitative Models for Reverse Logistics**. Tese de Doutorado. Erasmus University Rotterdam, 2000. Disponível em: <<http://repub.eur.nl/>>. Acesso em: maio de 2014.

GUARNIERI P.; KOVALESKI, J. L.; STADLER C. C; OLIVEIRA, I.L. **A caracterização da logística reversa no ambiente empresarial em suas áreas de atuação: pós-venda e pós-consumo** agregando valor econômico e legal. *Tecnologia & Humanismo*, Curitiba, v. 19, n. 1, 2005, p. 120-131.

HICKFORD, A.J.; CHERRETT, T.J. **Green Logistics WM10: Developing innovative and more sustainable approaches to reverse logistics and the collection, recycling and disposal of waste products from urban centres**. Literature Review Preparation Date: 29th January, 2007. Disponível em: <http://www.greenlogistics.org>. Acesso em: maio de 2014.

HSU, A., J. EMERSON, M. LEVY, A. de SHERBININ, L. JOHNSON, O. MALIK, J. SCHWARTZ, and M. JAITEH. **The 2014 Environmental Performance Index**. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy. Disponível em: [www.epi.yale.edu](http://www.epi.yale.edu). Acesso em: maio de 2014.

KRONEMBERGER, Denise Maria Penna *et al.* **Desenvolvimento sustentável no Brasil: uma análise a partir da aplicação do barômetro da sustentabilidade**. *Soc. nat.* [online], vol.20, n.1, 2008, p. 25-50.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

NARDI, P.C.C. **Logística Reversa: proposta de um modelo para acompanhamento da sustentabilidade de um processo produtivo de Ref. PET**. 2013, 237 p. Tese (Doutorado em Administração de Organizações) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

NIKOLAOU, Ioannis E; EVANGELINOS, Konstantinos I.; ALLAN, S. **A reverse logistics social responsibility evaluation framework based on the triple bottom line approach**. *Journal of Cleaner Production*, 2012, p. 1-12.

PRESLEY, ADRIEN; MEADE, Laura; SARKIS, Joseph. **A strategic sustainability justification methodology for organizational decisions: A reverse logistics illustration**. *International Journal of Production Research* 45(18/19), 2007, p. 4595–4603.

RESENDE, Eduardo Lima. **Canal de Distribuição Reverso na Reciclagem de Pneus: Estudo de Caso**. 120p. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. DEI PUC-Rio, 2004.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **An Examination of Reverse Logistics Practices**. *Journal of Business Logistics*, Vol.22, n. 2, 2001.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and practices**. Reno, University of Nevada: 1999. Disponível em: <http://www.rlec.org/reverse.pdf>. Acesso em maio/2014.

SARKIS, J., HELMS, M.M., HERVANI, A. A. **Reverse logistics and social sustainability**. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* Vol. 17(6), 2010, p. 337-354.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. São Paulo: Atlas, 2007.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2007.

XAVIER, Lúcia Helena; CORRÊA, Henrique Luiz. **Sistemas de Logística Reversa**: criando cadeias de suprimento sustentáveis. São Paulo: Atlas, 2013.

## SOBRE OS ORGANIZADORES

**JORGE GONZÁLEZ AGUILERA** Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialização em Biotecnologia Vegetal pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura. Tem atuado principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de *vitroplantas*. Tem experiência na multiplicação “*on farm*” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; *Trichoderma*, *Beauveria* e *Metharrizum*, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: [jorge.aguilera@ufms.br](mailto:jorge.aguilera@ufms.br)

**ALAN MARIO ZUFFO** Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: [alan\\_zuffo@hotmail.com](mailto:alan_zuffo@hotmail.com)

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-021-6

