



V Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica

V EnICT

ISSN: 2526-6772

IFSP – Câmpus Araraquara

22 e 23 de outubro de 2020



CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO REVERSOS DE PÓS-CONSUMO PARA ELETRODOMÉSTICOS DA LINHA BRANCA

THAÍS CRISTYNE DE OLIVEIRA¹, MARCELA AVELINA BATAGHIN COSTA²

¹ Graduando em Tecnologia em Processos Gerenciais, Bolsista PIBIFSP, IFSP Campus São Carlos, thais.cristyne@aluno.ifsp.edu.br

² Docente do Curso de Tecnologia em Processos Gerenciais, Campus São Carlos, marcela.bataghin@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.08.01.04.4

RESUMO: A logística reversa tem notadamente despertado a atenção de pesquisadores e empresas, já que é responsável por planejar, operar e controlar o fluxo e as informações logísticas correspondentes ao retorno de bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo da empresa. Isto ocorre através dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores econômicos, ecológicos, legais, logísticos, de imagem corporativa, entre outros. Sabe-se que tanto produção quanto consumo aumentaram consideravelmente nas últimas décadas o que elevou consequentemente o volume de produtos descartados depois de findado seu ciclo de vida. Considerando o impacto destes descartes tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental esta pesquisa buscou identificar o canal de distribuição reverso mais utilizado no setor de eletrodomésticos da linha branca, bem como sua destinação final. Para sua consecução foi realizada uma revisão bibliográfica e análise documental em materiais disponíveis em sites oficiais. No total foram selecionados 15 artigos que versavam sobre o tema. Observou-se que os principais canais de distribuição reversos são reciclagem, mercado de segunda mão, remanufatura, desmanche, incineração ou descarte em aterros sanitários

PALAVRAS-CHAVE: Canais de Distribuição; Logística Reversa; Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

A Logística Reversa ganhou destaque nos últimos anos, devido principalmente a grande variedade e quantidade de produtos com ciclo de vida reduzidos e obsolescência programada que passaram a ser lançados cada vez mais rápidos em todo mundo (COSTA, 2017).

Rogers e Tibben-Lembke (1999) definiram a Logística Reversa (LR) como o processo de planejamento, implementação e controle de fluxos de matérias-primas, de produtos em processo e acabados e de informações, desde o consumidor final até o fornecedor, com o objetivo de recuperar valor ou fazer uma apropriada disposição ambiental. Segundo Leite (2003, p.16-17), a Logística Reversa é “a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno de bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio e através dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros”.

Para se ter uma ideia Costa e Toledo (2016) divulgaram um estudo mostrando empresa situada em território nacional e que não está entre as maiores fabricantes de eletrodomésticos de linha branca fabrica vende em média mensalmente: 200.000 fogões; 40.000 geladeiras; 1.700 bebedouros; 6000 unidades de lavadoras de roupas e 6.000 purificadores de ar. Considerando que estas quantidades são pequenas quando comparadas com a líder de mercado no mesmo segmento a quantidade de eletrodomésticos da linha branca que são diariamente descartadas é preocupante.

Ao final o ciclo de vida dos eletrodomésticos da linha branca, estes devem ser reintroduzidos no processo produtivo de modo a evitar que se tornem resíduos sólidos. Os resíduos sólidos são por sua vez

definidos de acordo com a Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)- como todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Segundo Leite (2010), os canais de distribuição reversos de pós-consumo constituem-se pelo fluxo contínuo de produtos e materiais que se originaram no descarte e que após sua utilidade retornaram de alguma maneira ao ciclo produtivo. Quando retornados, estes produtos podem ter destinação e fluxos distintos pelos canais reversos de distribuição sendo: reuso, desmanche ou, reciclagem (LEITE, 2010). Deste modo é importante estudar formas para que as empresas priorizem a Logística Reversa de consumo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Entre 2001 e 2004, o país sofreu uma forte crise energética, que colocou os eletrodomésticos como vilões de consumo. Mas o aumento da renda e de postos de emprego desde então, combinados com a expansão do mercado imobiliário e o declínio de juros, tornaram possível a ascensão do comércio de eletrodomésticos da linha branca. A linha branca pode ser compreendida por bens eletrônicos duráveis ou não-portáteis, como refrigeradores, fogões, *freezers* verticais e horizontais, lavadoras de roupa e louça, condicionadores de ar e fornos de micro-ondas (COSTA, 2017).

Em 2011, o governo anunciou uma redução do IPI (Imposto sobre Produto Industrializado), com a intenção de estimular as vendas do setor. Entretanto, em 2014, o país comemorava a Copa do Mundo, o que causou aumento de venda no setor dos televisores de plasma, consumindo as economias ou endividando muitas famílias brasileiras. Assim, o setor dos eletrodomésticos da linha branca sofreu uma queda no comércio em 12% em comparação. A queda foi mais destacada enquanto o país comemorava a Copa do Mundo, chegando a 20% as reduções no comércio do setor segundo a Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS, 2015).

Diante de inúmeras críticas, o governo manteve o plano de redução do IPI. Alguns eletrodomésticos ganharam destaque, como os refrigerados que tiveram redução de 15% para 5% do imposto. Enquanto os tanquinhos reduziram de 10% para zero. Em 2006, haviam aproximadamente 20,9 milhões de lavadoras em consumo pelas famílias. A redução do IPI possibilitou um aumento no consumo das lavadoras, chegando a 31 milhões em 2011 e em 43 milhões em 2016, por exemplo.

As empresas responsáveis pela fabricação do setor investem cada vez mais em pesquisas e inovações, para que os consumidores substituam seus produtos por versões mais modernas. Isto é conhecido como obsolescência perceptiva, quando o produto encontra-se funcional, mas não possui *design* moderno aos olhos dos consumidores. Há também a obsolescência programada, que está relacionada ao fim da vida útil do produto, quando sua funcionalidade está comprometida ou a manutenção se torna limitada pela falta de peças e componentes compatíveis no mercado com o modelo.

A demanda por produtos com maior eficiência energética, *design* moderno ou inovações tecnológicas, gera o aumento de consumo desses eletrodomésticos. Entretanto, o descarte realizado de forma irresponsável traz danos ao meio ambiente. Isso porque eles possuem substâncias tóxicas e componentes poluentes, como metais pesados que podem influenciar negativamente na saúde humana e no ecossistema. A preocupação com o meio ambiente e o descarte adequado desse tipo de material ganhou destaque nos últimos anos (BARBOSA, 2014).

METODOLOGIA

A revisão bibliográfica é segundo Gil (2010) a base que sustenta qualquer pesquisa científica. Neste sentido realizou-se uma revisão seguindo as seguintes fases: Fase 1; definiu-se o protocolo para a pesquisa, elencando as palavras-chaves e bases de pesquisa; na Fase 2 envolveu a identificação inicial de estudos, seleção e avaliação de acordo com os critérios de inclusão e exclusão definidos no protocolo de revisão. Foi feita uma leitura prévia dos títulos e resumos e partiu-se para a Fase 3, na qual foram selecionados 15 estudos que embasaram a pesquisa. Os estudos estão listados no Quadro 1.

Título	Autores	Data da publicação
Logística reversa de eletrodomésticos da linha branca: processo de escolha pelo Método da Análise Hierárquica (AHP)	Ana Paula de Souza Magalhães	2011
Gestão de resíduos eletroeletrônicos: proposta para implementação de sistema de logística reversa de refrigeradores no Brasil	Fabírcia M.S. Silva; Ingrid R.F.S. Alves; Lúcia Helena Xavier; Rosângela S. Cardoso	2010
Logística reversa e sustentabilidade; modelo de gestão para logística reversa e sua aplicação em produtos eletrônicos da linha branca	Diego Paganela Morais, Elise Cristuna Eidt; Wilmar Cagnini; Danielle Deimling de Carlo; Helem Cristina Baldissera	2017
A logística reversa de resíduos eletroeletrônicos no Brasil e no Mundo: O desafio da desarticulação dos atores	Lindsay Teixeira Sant'Anna; Rosa Teresa Moreira Machado; Mozar José de Brito	2015
Aplicação da Logística reversa como solução para gestão dos resíduos eletrônicos	Evandro Miranda Silva	2012
Logística reversa de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos e seus reflexos ao meio ambiente	Éder Ocimar Schuinsekkel; Révis Catiano Feijó Moura; Emitério da Rosa Neto	2018
Desafios da Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos no Brasil	Erica Cardoso, Mona Rotolo; Tatiana Freitas Valle; Marianna de Souza Oliveira Ottoni; Hermann Flavio	2019
Legislação Ambiental: Logística reversa como ferramenta para mitigar impactos dos resíduos sólidos eletrônicos	Ana Solange Biesek	2019
A logística reversa aplicada na política nacional de resíduos sólidos e na lei estadual paulista do resíduo tecnológico em Pindamonhangaba - SP	Henrique Martins Galvão, Rinaldo Brenan, Larissa Magalhães de Oliveira	2016
Proposição de plano de gestão de resíduos eletroeletrônicos da linha branca aplicado ao município de Criciúma - SC	Rodrigo Damiani Antunes	2014
Proposta de um modelo de implantação de logística reversa para resíduos de equipamentos eletroeletrônicos da linha branca	Isabella Stoppa Muller Fernandes	2015
Mapeamento de processos de logística reversa de resíduos eletroeletrônicos para reciclagem	Emmily Caroline Cabral da Fonseca; Eriton Carlos Martins Barreiros; Nathalia Almeida Castro Rodrigues; André Cristiano Silva Melo; Denilson Ricardo de Lucena Nunes	2017
Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos: uma análise do sistema no Brasil	Isabel Conceição de Brida	2019
Análise de práticas Green Supply Chain Management: estudo de múltiplos casos no setor eletroeletrônico da linha branca	Mayara Emilia Barbosa	2014
A logística reversa de pós-consumo: um estudo de caso na cooperativa COOTRE de Esteio - RS	Ramon Krupp, Rafael Mozart da Silva; Guilherme Bergmann Borges Vieira	2017

QUADRO 1- Estudos utilizados na pesquisa

Fonte: Elaborado pelos autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A logística Reversa (LR) não é importante apenas por questões empresariais, mas por questões ambientais e éticas. Através da revisão bibliográfica, identifica-se os principais tipos de canais reversos, segundo SILVA (2012), sendo:

- Reuso ou reutilização: processo onde o produto de pós-consumo é utilizado para a mesma função ao qual foi fabricado, excluindo a manufatura. Esse processo pode ser exemplificado pelo retrabalho de peças com defeito.
- Desmanche: processo no qual o produto é submetido à desmontagem, separando os componentes em boas condições de uso dos demais.
- Remanufatura: processo em que as peças que apresentam problemas em sua funcionalidade são consertadas, a fim do produto ser inserido no mercado de secundário.
- Reciclagem: processo onde os materiais que compõe o produto são separados, gerando matéria prima secundária ou matéria reciclada, que serão integradas a fabricação de novos produtos.
- Mercado secundário ou de segunda mão: processo de venda de produtos em condições de uso para mercados mais carentes, sendo comercializados diversas vezes até o fim de sua vida útil.
- Incineração: processo de queima dos produtos, transformando-os em cinzas. Essa técnica gera emissão de gases poluentes nocivos, sendo mal vista da ótica ambiental e social.
- Disposição final: quando não há mais serventia para o produto, ele é descartado em aterros sanitários, por exemplo.

Segundo Magalhães (2011, apud MANENTI e SANTOS, 2019), quando os bens duráveis são substituídos, por não apresentarem mais condições de uso ou pelo surgimento de produtos mais atrativos, são vendidos a fim de serem reparados e vendidos novamente; são doados para terceiros; sofrem processo de desmanche e reciclagem; ou são descartados em locais apropriados ou não. As considerações encontradas são semelhantes entre os autores buscados para essa revisão bibliográfica.

O brasileiro possui uma cultura de reutilização dos eletrodomésticos da linha branca, “dificultando assim o controle de quando esse produto será descartado” (BARBOSA, 2014). Essa cultura permite uma liberdade de escolha do tempo em que o eletrodoméstico ficará em uso e qual sua destinação final.

A reciclagem abre caminho para o mercado de matérias primas e para o mercado varejista. O mercado de matérias primas é composto pelo chamados “ferros-velhos”, cooperativas e depósitos, que são responsáveis pelo processo de reciclagem citado anteriormente. Já o mercado varejista, compra e vende os produtos, utilizando o processo de remanufatura quando necessário, segundo Silva (2012).

O processo de reciclagem consiste na separação dos materiais por tipo (vidro, plástico, metal), que serão submetidos a tratamentos para que sejam transformados em sais, óxidos metálicos, fragmentos plásticos ou pó de vidro. Esses materiais serão introduzidos na fabricação de novos produtos. Produtos como refrigeradores, que possuem gases e óleos, sofrem o processo de esvaziamento do circuito de refrigeração, seguindo requisitos para minimizar a emissão dos gases no ambiente. (SILVA *et al.* 2010).

Estima-se que a geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos no Brasil até 2020, chegue a mais de 1.249,41 mil toneladas, segundo Schuinsekel (et. al., 2018). Para que essas toneladas de resíduos não sofram descartes inapropriados, prejudicando o meio ambiente, deve-se agir com foco na sustentabilidade, não apenas por requisitos legais, mas pela preservação do planeta. A preocupação com o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é evidente por parte da população, empresas, governos, cada vez mais interessados na questão sustentável do assunto. A PNRS tem sido apoiada e fiscalizada pelo Ministério Público e Tribunal de Contas do país. Segundo esse documento, a logística reversa e a coleta seletiva são fundamentais a destinação correta dos resíduos. Porém, Galvão *et al.* (2016), a logística reversa é um instrumento de cunho econômico, social e ambiental, existente a partir de ações, procedimentos e meios que viabilizam a coleta e destinação final correta para os resíduos.

O governo publicou em 13 de fevereiro de 2013, um edital de chamamento para o acordo setorial de implantação de sistemas de logística reversas para eletroeletrônicos, estipulando o recolhimento e destinação de 17% dos equipamentos inseridos entre os anos de 2012 e 2017. (RIBEIRO, 2014 apud SANT’ANNA *et al.* 2015).

A participação do governo, no que tange a logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos, não é suficiente. Sant'Anna *et al.* (2015) explica que a iniciativa com a ação parte de empresas, ONGs e universidades, localizadas em sua maioria no estado de São Paulo. Entretanto, essas instituições não conseguem por si instituir a logística reversa, precisando de apoio do governo para alcançar o sucesso.

O descarte inadequado de equipamentos eletroeletrônicos não é uma preocupação apenas no Brasil. Ao redor do mundo, essa discussão deu origem à legislação e documentos. Na Europa, existem duas diretivas complementares, *Waste Eletrical and Eletronical Equipament* (WEEE) e *Restrictiond of Hazardous Substances* (RoHS), traduzidas como Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, e Restrição a Substâncias perigosas, respectivamente. Essas diretivas estão em vigor desde janeiro de 2006. A primeira tem como objetivo diminuir o percentual de resíduos descartados em aterros sanitários, gerando custos aos municípios e impactos ambientais perigosos à saúde do ambiente e da sociedade. Já a segunda, RoHS, diz respeito a fabricação local ou importação, proibindo o uso de seis substâncias, sendo cádmio, mercúrio, cromo, chumbo e bromo bifelina (NIQUEL, 2010 apud ANTUNES, 2014).

Em 2003, a Coreia implementou o sistema de Responsabilidades Estendida do Produtor (REP), responsabilizando os produtores pelo ciclo de vida dos produtos que fabricam. Dentre esses produtos, encontra-se refrigeradores e máquinas de lavar (LEE, SONG, YOO, 2006 apud ANTUNES, 2014).

No Japão, entretanto, a responsabilidade recai sobre os consumidores, que pagam uma taxa desde o recolhimento até a reciclagem do produto descartado. Enquanto o mercado varejo e o governo recolhem esses produtos e repassam a indústria fabricante para que reciclem adequadamente em instalações próprias. (NIQUEL, 2010 apud ANTUNES, 2014).

CONCLUSÕES

Os principais canais de distribuição reversos são reciclagem, mercado de segunda mão, remanufatura, desmanche, incineração ou descarte em aterros sanitários. A partir da revisão bibliográfica, percebe-se que a falta de participação efetiva do governo interfere negativamente no sucesso da logística reversa. Os equipamentos eletroeletrônicos da linha branca sofrem com o descarte inadequado, causando danos irreversíveis ao meio ambiente. Como solução para esse problema, propõe-se uma participação mais direta e consistente do governo e o interesse além da questão legal por parte das instituições, afinal cada vez mais é crescente a preocupação e pressão social para que as empresas tomem atitudes sustentáveis, garantindo um futuro de qualidade para as futuras gerações e a preservação do meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio concedido pelo IFSP por meio do edital nº 27/2019.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, R.D. Proposição de plano de gestão de resíduos eletroeletrônicos da linha branca aplicado ao município de Criciúma - SC. Orientador: Prof. M. Sc. Mário Ricardo Guadagnin. 2014. Trabalho de Graduação (Curso de Engenharia Ambiental) - Engenharia Ambiental, Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, SC, 2014.

BARBOSA, M.E. Análise de práticas Green Suplly Chain Management: estudo de múltiplos casos no setor eletroeletrônico da linha branca. Orientador: Profª. Dra. Gabriela Scur. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Centro Universitário da FEI, São Bernardo do Campo, SP, 2014.

BIESEK, A.S. Legislação ambiental: logística reversa como ferramenta para mitigar impactos dos resíduos sólidos eletrônicos. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 2., 2019, Foz do Iguaçu, PR. IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais [...]. [S. l.: s. n.], 2019.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/lei12305.htm>. Acesso em: 10 de outubro de 2017.

BRIDA, I.C. Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos: uma análise de sistema no Brasil. Revista Tecnologia e Ambiente, Criciúma, SC, v. 25, p. 110-133, 2019.

CARDOSO, E.; ROTOLO, M.; VALLE, T.F.; OTTONI, M.S.O.; FLAVIO, H. Desafios da logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos no Brasil. *Revista Ineana*, [s. l.], v. 11, 2019.

COSTA, M.A.B. **LOGÍSTICA: estoque, distribuição e logística reversa**. 1.ed. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2017. 160.p.

COSTA, M.A.B.; TOLEDO, J.C. **O Pré-Desenvolvimento de produtos e sua função Estratégica: modelos, técnicas, indicadores de desempenho e casos**. São Carlos: Rima Editora, 2016.

FERNANDES, I.S.M. Proposta de um modelo de implantação de logística reversa para resíduos de equipamentos eletroeletrônicos da linha branca. Orientador: Prof. Dr. Fernando Fernandes. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Edificações e Saneamento) - Engenharia de Edificações e Saneamento, Universidade Estadual de Londrina - UEL, Londrina, PR, 2015.

GALVÃO, H.M.; BREZAN, R.; OLIVEIRA, L.M. A logística reversa aplicada na política de resíduos sólidos e na lei estadual paulista do resíduo tecnológico em Pindamonhangaba - SP. *Revista diálogo*, Canoas, n. 33, 2016.

GIL, A.C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KRUPP, R.; SILVA, R.M.; VIEIRA, G.B.B. A logística reversa de pós-consumo: um estudo de caso na cooperativa Cootre de Esteio - RS. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, São Paulo, SP, v. 6, n. 1, p. 72-86, jan/abr 2017.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

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

MAGALHÃES, A.P.S.; PIASSI, L.M.; AGUIAR, E.M. Logística reversa de eletrodomésticos da linha branca: processo de escolha pelo método de análise hierárquica (AHP). In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 2011, São Paulo. *Anais...*2011.

MANENTI, G.; SANTOS, I.S. Revisão bibliográfica sobre a logística reversa para eletrodomésticos da linha branca de pós consumo. Trabalho de Graduação (Curso superior de tecnologia em processos gerenciais) - Instituto Federal de São Paulo - IFSP, São Carlos, SP, 2019.

MORAIS, D.P.; EIDT, E.C.; CAGNINI, W.; CARLO, D.D.; BALDISSERA, H.C. Logística reversa e sustentabilidade: modelo de gestão para logística reversa e sua aplicação em produtos eletrônicos da linha branca: Sustentabilidade e Responsabilidade Social. Poisson, Belo Horizonte, MG, v. 4, ed. 1, p. 86-98, 2017.

ROGERS, D. S.; TIBBEN.LEMBKE, R. S.; GOING, B. Reverse Logistics Trends and Practices. Reno, University of Nevada: 1999.

SANT'ANNA, L.T.; MACHADO, R.T.M.; BRITO, M.J. A logística reversa de resíduos eletroeletrônicos no Brasil e no mundo: o desafio da desarticulação dos atores. **Sustentabilidade em debate**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 88-105, mai/ago 2015.

SCHUINSEKEL, E.O.; MOURA, R.C.F.; NETO, E.R. Logística reversa de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos e seus reflexos ao meio ambiente. **Revista Gesto, Campus de Santo Ângelo**, RS, jan 2018.

SILVA, E.M. Aplicação da logística reversa como solução para gestão dos resíduos eletrônicos. Orientador: Profª. Dra. Ana Tereza Caceres Cortez. 2012. Trabalho de Graduação (Curso de Graduação em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

SILVA, F.M.S.; ALVES, I.R.F.S.; XAVIER, L.H.; CARDOSO, R.S. Gestão de Resíduos eletroeletrônicos: proposta para implementação de sistema de logística reversa de refrigeradores no Brasil. In: SIMPÓSIO IBEROAMERICANO DE INGENIERIA DE RESÍDUOS, 3., 2010, Centro de Convenções da Estação Ciências Cabo Branco – João Pessoa – PB. Seminário da Região Nordeste sobre Resíduos Sólidos [...]. [S. l.: s. n.], 2010.