



LOGÍSTICA REVERSA DE APARELHOS CELULARES NO BRASIL

Dario Pereira da Silva – dariopereira.silva@hotmail.com – FATEC Americana

RESUMO

A Logística Reversa é uma prática que interfere diretamente nas questões socioambientais e seu estudo visa a melhoria da qualidade de vida de toda a sociedade e a preservação do meio ambiente. Seus principais objetivos são o reaproveitamento das matérias-primas contidas nas mercadorias descartadas e a destinação segura de resíduos complexos. Para tanto, diversos estudos foram direcionados à esta prática haja vista o crescimento dos bens de consumo, principalmente de objetos eletrônicos. Um dos principais bens adquiridos e desejados atualmente são os aparelhos celulares, que possuem um crescimento exponencial a cada ano no Brasil, fazendo-se necessárias políticas mais concretas que auxiliem o descarte de forma adequada destes produtos a fim de contribuir para a redução da degradação ambiental.

Palavras-Chave: Logística Reversa, Aparelhos Celulares, Degradação Ambiental, Políticas de Descarte.

ABSTRACT

The Reverse Logistics is a practice that interferes directly in environmental issues and their study is aimed at improving the quality of life of the whole society and the preservation of the environment. Its main objectives are the reuse of raw materials contained in the discarded goods and the safe disposal of waste complex. Therefore, several studies have been directed to this practice in view of the growth of consumer goods, especially electronic objects. One of the main assets acquired and desired are currently the handsets that have exponential growth each year in Brazil, making it necessary more concrete policies that help dispose properly of these products in order to contribute to the reduction of environmental degradation.

Key-Words: Reverse Logistics, Cellphones, Environmental Degradation, Quality of Life, Disposal Policies.

1 – INTRODUÇÃO

O aumento populacional, e o conseqüente aumento do poder aquisitivo de grande parte da sociedade, tem gerado um fator de risco para o meio ambiente: “a humanidade consome 50% mais do que a capacidade de renovação do planeta, seja em ar limpo, água potável, terra ou recursos naturais e agrícolas” (*World Wildlife Fund*. (WWF), 2006), ou seja, os seres humanos produzem mais lixo do que a capacidade que a Terra tem para se renovar.

Os aparelhos celulares contribuem e muito para este dado, pois apenas “o Brasil registrou, em julho de 2015, 281,45 milhões de linhas ativas na telefonia móvel e teledensidade de 137,65 acessos por 100 habitantes” (Agência Nacional de Telecomunicações, ANATEL, 2015). Um dos fatores que ajuda a aumentar ainda mais estes dados é a obsolescência planejada, que é a prática das indústrias, principalmente as de telefonia móvel, em tornar seus produtos obsoletos em um curto período de tempo.

Para solucionar este grande problema muitas empresas têm investido na logística reversa, que “é um amplo termo relacionado às habilidades e atividades envolvidas no gerenciamento de redução, movimentação e disposição de resíduo de produtos e embalagens” (CLM, 1993:323, Apud: LEITE, 2003), porém empresas como as de telefonia móvel, tem outro grande desafio relacionado à logística reversa devido aos seus produtos conterem componentes nocivos ao meio ambiente.

Desde junho de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, obriga os fabricantes de produtos eletroeletrônicos, incluindo celulares, a implementarem programas de logística reversa de aparelhos celulares e baterias. Essa legislação obriga as empresas a fornecerem informações sobre seus respectivos produtos, orientando os consumidores sobre os riscos socioambientais, as formas seguras de acondicionamento e os caminhos para devolução dos bens pós-consumo.

Outro grande fator que contribui para o aumento exponencial dos aparelhos celulares no Brasil, como já citado acima, é a obsolescência programada, que segundo o Instituto Brasileiro de Defesa ao Consumidor (IDEC) o desgaste natural dos produtos é normal, porém, o produto é “planejado” para parar de funcionar ou se tornarem obsoletos em um curto período de tempo.

O **problema** é que a falta de investimento na área da logística reversa no Brasil faz com que o país deixe de arrecadar recursos e isso não é diferente quando falamos de reciclagem de aparelhos celulares. Segundo a Eco-Cel, empresa de reciclagem sustentável, especializada em logística reversa de celulares, cerca de 80% dos componentes usados para a fabricação de um aparelho celular poderia ser reciclado e voltar para a indústria para ser reutilizado. Além da escassez de informações no que se refere ao reuso destes componentes, há também o desconhecimento por parte dos consumidores de onde e como devem ser feitos os descartes corretos.

As empresas de telefonia móvel também devem ser responsabilizadas quanto aos seus aparelhos que saíram de linha, já que ano após ano, lançam aparelhos mais modernos que veem para substituir os mais antigos, causando assim uma produção elevada desses produtos impactando diretamente no meio ambiente.

A **pergunta** a ser questionada e respondida: É possível reduzir os impactos ambientais causados pela produção elevada de aparelhos celulares no Brasil?

Para o problema proposto, são atribuídas possíveis **hipóteses** inerentes ao processo da logística reversa que se apoia no investimento de infraestrutura da logística reversa no país, na conscientização dos consumidores de que seus aparelhos antigos podem e devem ser reciclados para diminuir os impactos ambientais causados pela produção exagerada deste produto, aplicação mais rígida das políticas de descarte e a criação de empresas e/ou cooperativas de reciclagem.

O **objetivo geral** é estudar e analisar se a política de logística reversa de aparelhos celulares adotada no Brasil é suficiente para a preservação do meio ambiente, já que o

consumo deste tipo de produto cresce anualmente, visando à diminuição da extração de matérias primas para a produção destes equipamentos.

Os **objetivos específicos** são:

- a) Verificar o impacto causado pelo descarte incorreto dos aparelhos celulares, visando assim analisar quais medidas deverão ser tomadas para aumentar a fiscalização da logística reversa dos mesmos.
- b) Discutir as normas, os incentivos e as informações que as empresas de telefonia móvel passam para seus consumidores para o correto descarte destes aparelhos, visando uma melhoria nestes procedimentos.
- c) Reconhecer a logística reversa aplicada neste tipo de operação, no sentido da preservação do meio ambiente e de como as empresas podem se tornar sustentáveis, se a reciclagem destes produtos for feita adequadamente, objetivando a redução da extração de matérias primas.

A **Justificativa Prática** para a realização deste estudo está associada à implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que prevê que materiais eletrônicos, pilhas, baterias, entre outros itens possuem a obrigatoriedade de passarem pelo processo de logística reversa.

A **Justificativa Teórica**, conforme DEMAJOROVIC (2012), destaca que

a implantação da logística reversa precisa superar vários desafios, a exemplo do desenvolvimento de uma infraestrutura que possa assegurar o recolhimento dos resíduos pós-consumo e a identificação de alternativas para garantir o seu reaproveitamento ou destino seguro, minimizando impactos socioambientais.

Sobretudo, pesquisar sobre a adesão da logística reversa pelas empresas e sua importância vai além da diminuição de seus custos, pois podem torná-las mais competitivas, haja vista que a popularização do comércio eletrônico e a conseqüente diminuição da vida útil de seus produtos podem ocasionar o aumento da responsabilidade e conscientização sobre o descarte dos mesmos.

Para facilitar a viabilidade da logística reversa de aparelhos celulares no Brasil e se sua contribuição para a preservação do meio ambiente será suficiente, como **metodologias de pesquisa** a utilização de metodologia dedutiva, ou seja, uma pesquisa lógica sobre o assunto, já que de acordo com Marconi e Lakatos (2009) todo argumento dedutivo, reformula ou enuncia de modo explícito a informação já contida nas premissas.

Como forma de construção do trabalho, a fundamentação teórica foi feita através da pesquisa bibliográfica, tais como livros, artigos, revistas, monografias, dissertações, inclusive sites sobre o tema apresentado, propiciando o exame do tema sob novo enfoque ou abordagem (MARCONI, LAKATOS, 2009, p. 185).

A próxima etapa de desenvolvimento do trabalho constituiu de uma pesquisa exploratória sobre projetos e empresas que implantaram a política da logística reversa como ponto de apoio à preservação do meio ambiente.

A coleta de informações para o estudo de caso constituiu de pesquisas realizadas através dos próprios sites das empresas, em artigos e revistas que destacaram o assunto.

Por fim, todas as informações coletadas serão analisadas e verificadas, para que o levantamento seja o menos subjetivo possível e para que as interpretações das informações correspondam às expectativas geradas ao redor do tema encontrado na fundamentação teórica.

2 - EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 – O Surgimento da Logística Reversa como Proposta Sustentável

Tratando-se de proposta sustentável ou sustentabilidade nos negócios, as empresas de diversos setores sentiram a necessidade de mudar sua estratégia de mercado e torna-se mais competitiva. Em 1992, com a ECO-92: Conferência Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que aconteceu no Rio de Janeiro, o termo Sustentabilidade foi consolidado

pelo geógrafo brasileiro Milton Santos e sua definição se resume na capacidade de prover o crescimento e suprir as necessidades da geração presente sem afetar a habilidade das gerações futuras.

Contanto com o desenvolvimento tecnológico, crescimento econômico, maior poder aquisitivo da população e uma crescente preocupação com a gestão ambiental, as organizações passam a setorizar seu negócio, dando espaço para o surgimento de novas funções e departamentos.

Esses conceitos tomam forma e entre as políticas e práticas de gestão elaboradas pelo governo está a Política Nacional de Resíduos Sólidos que define logística reversa como:

[...] 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.

Shibao, Moori e Santos (2010) resumem a logística reversa em cinco funções básicas:

- a) Planejamento, implantação e controle do fluxo de materiais e do fluxo de informações do ponto de consumo ao ponto de origem;
- b) Movimentação de produtos na cadeia produtiva, na direção do consumidor para o produtor;
- c) Busca de um melhor aproveitamento de recursos, seja reduzindo o consumo de energia, seja diminuindo a quantidade de materiais utilizada, seja reaproveitando, reutilizando ou reciclando resíduos;
- d) Recuperação de valor, e;
- e) Segurança na destinação após utilização.

Neste contexto a “logística reversa é a estratégia que cumpre o papel de operacionalizar o retorno dos resíduos pós-venda e pós-consumo ao ambiente de negócios e/ou produtivo” (GUARNIERI, 2011), sendo que “qualquer iniciativa de gestão de resíduos sólidos implica, necessariamente, a utilização de atividades logísticas, como o transporte, a estocagem, o processamento de pedidos, o manuseio de materiais, entre outras.” (BARTHOLOMEU, CAIXETA-FILHO, 2011), dando a cada um deles uma revalorização gerando retorno econômico e ecológico, assim como podemos notar na Figura 1.

Figura 1 – Logística Reversa



Fonte: Senac Ecos – www.mt.senac.br/ecos/

2.2 – Aparelhos Celulares e seu Consumo na Sociedade Brasileira

Os primeiros projetos dos aparelhos celulares surgiram no ano de 1947 no laboratório Bell nos Estados Unidos, foram desenvolvidos aparelhos com alta capacidade de se comunicar com várias antenas, que eram chamadas de células, daí o nome que usamos até hoje “celular”.

Com o avanço tecnológico a Ericson desenvolveu seu protótipo, o ERICSON MTA, pesando cerca de quarenta quilos, esse foi o primeiro aparelho telefônico móvel.

Em 1973 a Motorola lança o MOTOROLA DYNATAC 8000X, pesando apenas um quilo e com vinte e cinco centímetro de comprimento, desenvolvido para ficar nos automóveis, este aparelho começa a ser comercializado, porém com valor pouco acessível à população em geral.

No início da década de 90, com surgimento de novas tecnologias os aparelhos se modernizaram, ficaram menores, mais leves e mais baratos. Foi nesta época que os celulares começaram a ser comercializados no Brasil, com seu tamanho reduzido, os aparelhos já podiam ser transportados junto às pessoas.

Com o passar dos anos, novas tecnologias foram criadas e os aparelhos celulares foram ficando cada vez menores, leves e com muitas outras funções, hoje em dia todos os aparelhos são conectados a internet onde podem mandar e receber fotos, vídeos, músicas e mensagens, são chamados os smatphones.

Em apenas 20 anos, a tecnologia do celular cresceu abruptamente e acompanhando este crescimento, a economia brasileira permitiu um aumento significativo no poder de compra dos consumidores, que cada vez mais antenados aos acontecimentos mundiais, passaram a desejar o que o mercado tem a oferecer.

Segundo a Teleco, o Brasil é o quinto maior mercado para celulares no mundo. Dados Preliminares da Anatel indicam que o Brasil terminou Fevereiro de 2016 com 184,4 milhões de celulares Pré-Pagos, apresentando adições líquidas de 613 mil, o Brasil terminou Janeiro de 2016 com 257,3 milhões de celulares e densidade de 125,31 cel/100 hab. O mês de Jan/16 apresentou adições líquidas de 566 mil celulares.

Atualmente, temos mais celulares que habitantes (192 milhões de pessoas x 247 milhões celulares – Dados de 2015), mas poucos pensam no reaproveitamento e reciclagem.

Um estudo sobre logística de resíduos eletrônicos divulgados pela Secretaria de Desenvolvimento da Produção do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior (SDP/MDIC) e pela Agencia Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) informa que o Brasil gerou aproximadamente 1.100 mil toneladas de resíduos de equipamentos eletrônicos (REEE) em 2014, aumentando para 1.247 mil toneladas em 2015. O levantamento ainda mostra que os 150 maiores municípios brasileiros (a maioria na região Sul e Sudeste) são responsáveis por aproximadamente dois terços de todo o lixo eletroeletrônico que produzido no Brasil.

O uso disseminado de celulares bem como seu descarte, está diretamente associado com o aumento de “lixo” eletrônico. O desenvolvimento tecnológico e a competitividade entre as empresas de telefonia móvel vêm crescendo a cada ano e os consumidores acompanhando este crescimento não se atentam aos tipos de bens que adquirem e se os mesmos poderão ser reutilizados por outros.

A vida útil de equipamentos eletrônicos está cada vez menor, possibilitando a aparição de canais de distribuição reversos, o que contribui para que as empresas vejam neste nicho de mercado novos mecanismos de absorção de matérias-primas e consequente contribuição ao meio ambiente.

2.3 – Reciclagem e Revalorização de Aparelhos Celulares

Palavras como reciclagem, sustentabilidade, coleta seletiva, cooperativas, logística reversa, estão se tornando cada vez mais comuns no vocabulário das pessoas e organizações.

Como já citado anteriormente, o aumento da nossa capacidade de consumo teve como consequência o aumento de produção de lixo. Aterros sanitários das mais diversas cidades brasileiras estão superlotados e a única maneira de revertermos esta situação é colocar em prática todas as palavras citadas acima.

A logística reversa por ser a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações correspondentes do retorno dos bens de consumo, além de agregar valor à empresa, seja ele econômico, estratégico ou ambiental, torna-a eficiente na recuperação de produtos.

Segundo a ECO-Cel, cerca de 65% a 80% dos componentes dos celulares podem ser reciclados, destacados na Figura 2. Além dos materiais preciosos como ouro, paládio e cobre, há também o plástico que, quando recuperado pela reciclagem, pode iniciar um novo ciclo sendo aproveitado para fabricação de novos produtos.

Figura 2 – Componentes de Celulares que podem ser Reciclados



Fonte: ECO-CEL: Reciclagem Sustentável – www.eco-cel.com

As empresas especializadas em reciclagem de aparelhos celulares atuam na coleta do material, para que seja realizada uma triagem inicial, observar na Figura 3, separando o material plástico das partes elétricas. A parte plástica fica no Brasil para ser reciclado e voltar à sua cadeia natural e o restante é moído e levado para países como Bélgica, Alemanha e EUA, pois são eles que detêm a tecnologia e máquinas necessárias para se fazer a extração correta de todos os materiais.

Figura 3 – Sistema de Recolhimento e Reciclagem de Aparelhos Celulares



Fonte: ECO-CEL: Reciclagem Sustentável – www.eco-cel.com

A logística reversa pode ser dividida em duas áreas de atuação: pós-venda e pós-consumo.

A logística reversa de pós-venda trata do planejamento, controle e destinação de bens com pouco uso ou sem uso, que retornam para a cadeia de distribuição por vários motivos: devoluções por problemas, avarias no transporte, prazo de validade expirado. Seu objetivo é o de agregar valor ao produto, tendo como estratégia submetê-los a consertos e reformas que permitam retornar ao mercado e/ou consumidor (*recall*), redistribuição em outros canais de venda ou, caso não haja possibilidade de reaproveitamento, serem encaminhados para a reciclagem.

Já a logística reversa de pós-consumo trata dos bens no final de sua vida útil, dos bens usados com possibilidade de reutilização, como por exemplo as embalagens, e os resíduos industriais. Esta área de atuação pode afetar diretamente o meio ambiente, já que, quando não estendida esta vida útil, os mesmos são descartados em aterros sanitários e não reciclados.

Para tanto, agregar valor aos produtos considerados de pós-consumo é fazer com que apresente interesse de reutilização ou caminhe para o “desmanche”, onde seus componentes poderão ser aproveitados ou remanufaturados, retornando ao mercado ou à própria indústria que o reutilizará.

2.4 – Empresas e a Recuperação do Patrimônio

De acordo com a lei 12.305/2010, as empresas de pneus, pilhas e baterias, embalagens e resíduos de agrotóxicos, lâmpadas fluorescentes, de mercúrio e vapor de sódio, óleos lubrificantes automotivos, peças e equipamentos eletrônicos e de informática e de eletrodomésticos, já são obrigadas a praticar a logística reversa.

Visando este panorama, a empresa TIM, por exemplo, contribui como agente de evolução social por meio de uma gestão sustentável e criou o Sistema de Coleta de celulares, baterias e acessórios através dos programas Recarregue o Planeta e Papa-Pilhas. A empresa disponibiliza urnas especiais para o recolhimento de baterias, aparelhos e acessórios nas lojas TIM em todo o Brasil. Colaboradores e clientes podem participar e, dessa forma, evitar o descarte inadequado e o risco de contaminação ambiental.

A Samsung é uma das empresas que há décadas notou que a substituição de equipamentos eletrônicos antes de seu desgaste estava atrelada ao desenvolvimento tecnológico. Pensando nisso, firmou um compromisso constante com seus parceiros de desenvolver produtos com baixo impacto ambiental, esta iniciativa culminou no Programa de Reciclagem de Baterias e Celulares Samsung que está ligado ao desenvolvimento sustentável e à responsabilidade social da empresa. O Programa conta com mais de 370 postos de coleta destinados ao recebimento de pilhas, baterias, acessórios e aparelhos celulares pós-consumo, oferecendo aos clientes a oportunidade de contribuir com a redução do impacto ambiental, destinando os equipamentos ao lugar correto. Todo o material depositado nas urnas é enviado a um prestador de serviços certificado e controlado, onde passam por um processo rígido de triagem. Depois disto são reinseridos na cadeia produtiva como matéria-prima.

Com o slogan “Reciclagem é um ciclo que começa em você”, a Vivo mantém um programa de sustentabilidade denominado Reciclar Conecta que pratica a gestão responsável de suas atividades e implantando projetos que reduzem os impactos sociais, ambientais e econômicos de suas operações. Investe em ações sustentáveis por meio deste programa que recicla aparelhos celulares, tablets, modems e baterias, disponível em todas as lojas espalhadas pelo Brasil. Mantém uma postura ética com seus colaboradores, fornecedores, acionistas, investidores, clientes e outros públicos de relacionamento, implantando soluções inovadoras, seja no cuidado com os resíduos gerados, na escolha por energia mais limpa ou até mesmo no investimento em infraestruturas mais sustentáveis.

De acordo com a logística reversa, as empresas que possuem políticas mais flexíveis de retorno de produtos ganham mais espaço no mercado, acirram a competitividade e geram entre seus clientes mais credibilidade.

3 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O excesso de oferta de equipamentos eletrônicos do mercado está ligado à inovação dos mesmos, tornando-os obsoletos cada vez mais rápidos.

Uma das principais alternativas para a resolução do descarte indiscriminado de aparelhos celulares é compreender que o conceito da logística reversa está na responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Se o Brasil busca se posicionar como uma potência com especial interesse em questões sociais e ambientais, esta é uma questão importante a ser estudada e colocada em prática com maior eficácia possível.

Colaborar com empresas e órgãos que, por lei ou por consciência de sua responsabilidade ambiental, estão se transformando com base nos pilares da sustentabilidade, é uma alternativa para a conscientização dos problemas ambientais, a sobrecarga dos aterros e a escassez de matérias-primas. O *benchmarking* é um método razoável de aprendizagem e avaliação para que outras empresas possam expandir sua gestão ambiental e logística.

O retorno do produto à sua origem, a revenda do produto retornado, a venda do produto num mercado secundário, a venda do produto via outlet, a venda do produto com desconto, a remanufatura, a reciclagem, a reparação ou a reabilitação e doação, são as principais atividades da logística reversa, que estabelecem a conscientização da sociedade à criação de cooperativas de reciclagem para o desenvolvimento social via geração de emprego, assim como parcerias de grandes organizações de telefonia móvel com empresas especializadas neste tipo de descarte promovendo negócios sustentáveis e capacitação de mão de obra, contando também com o estímulo à reciclagem local.

REFERÊNCIAS

_____. Referências: NBR-6023/ago. 2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. *Telefonia Móvel – Acessos*. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/dados/>. Acesso em: 24 de Setembro de 2015.

ARAUJO, Ana Carolina de et al. *Logística reversa no comércio eletrônico: um estudo de caso*. Revista P&D em Engenharia de Produção. 2013, vol.20, n.2.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Citação: NBR-10520/ago - 2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA-FILHO, J. V.. *Logística Ambiental de Resíduos Sólidos*. São Paulo: p.45-46, Atlas, 2011.

CELULAR COM CÂMERA – *A História do Celular: de sua Criação até os dias Atuais*. Disponível em: <http://www.celularcomcamera.com.br/historia-do-celular/>. Acesso em: 02 de Abril de 2016.

DEMAJOROVIC, Jacques et al. *Logística reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares?*. RAE - Revista de Administração de Empresas [online]. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas. vol.52, 2012.

ECO-CEL, Reciclagem Sustentável. *Quem Somos*. Disponível em: <http://eco-cel.com>. Acesso em 24 de Setembro de 2015.

GAIO, R.; CARVALHO, R.B.; SIMÕES, R. *Métodos e técnicas de pesquisa: a metodologia em questão*. In: GAIO, R. (Org.). Metodologia de pesquisa e produção de conhecimento. Petrópolis: Vozes, 2008.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUARNIERI, Patricia. *Logística Reversa: Em Busca do Equilíbrio Econômico e Ambiental*. 1ª ed. Recife: Editora Clube dos Autores, 2011.

HERNANDEZ, Cecilia Toledo; MARINS, Fernando Augusto Silva; CASTRO, Roberto Cespón. *Modelo de Gerenciamento da Logística Reversa*. Revista P&D em Engenharia de Produção. vol.19, n.3, 2012. Disponível em: www.revista-ped.unifei.edu.br. Acesso em: 20 de Setembro de 2015.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos da Metodologia Científica*. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LEITE, Paulo Roberto. *Logística Reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

NOVAES, Antônio Galvão. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

OLIVEIRA, Adriano Abreu de, SILVA, Jersone Tasso Moreira, *A Logística Reversa no Processo de Revalorização dos Bens Manufaturados*. Disponível em <http://www.compostagem.com.br/textos/191-436-1-pb.pdf>. Acesso em: 07 de Abril de 2016.

SAMSUNG – Planet First. *Reciclagem de Baterias e Celulares*. Disponível em: <http://www.samsung.com/br/planetfirst/reciclagem.html>. Acesso em: 13 de Abril de 2016.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do Trabalho Científico*. 23ª ed. rev. atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. *A logística reversa e a sustentabilidade ambiental*. In: SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO, 13, 2010, São Paulo. Anais Eletrônicos. São Paulo: ISSN, 2010. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/13semead/resultado/trabalhosPDF/521.pdf> Acesso em: 30 de Março de 2015.

TELECO – Inteligência em telecomunicações. *Estatísticas de Celulares no Brasil*. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/ncel.asp>. Acesso em: 19 de Março de 2016.

TIM – Você, Sem Fronteiras. *SISTEMA DE COLETA DE CELULARES, BATERIAS E ACESSÓRIOS*. Disponível em: <http://www.tim.com.br/sp/sobre-a-tim/sustentabilidade>. Acesso em: 19 de Março de 2016.

VIVO. *Sustentabilidade – Diminuindo o Impacto em nosso Planeta*. Disponível em: <http://www.vivo.com.br/portallavivo/sustentabilidade>. Acesso em: 13 de Abril de 2016.

WORLD WILDLIFE FUND. *Relatório afirma que consumo humano supera capacidade de recuperação do planeta, 2006*. Disponível em:

<http://www.wwf.org.br/informacoes/index.cfm?uNewsID=4400>. Acesso em: 24 de Setembro de 2015.

"O conteúdo exposto no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."