



LOGÍSTICA REVERSA DE BATERIAS E CELULARES: UMA PESQUISA REALIZADA NAS LOJAS REVENDEDORAS NO MUNICÍPIO DE JARU – RO.

FERRAZ, Laurinete dos Santos¹
NASCIMENTO, Haroldo Teixeira²

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo analisar a logística reversa do descarte de baterias e celulares utilizados pelas lojas revendedoras do município de Jaru/RO. Observa-se que a partir da criação da lei 12.305/10, que instituiu a responsabilidade compartilhada as empresas passaram a ser responsáveis pela gestão e destinação correta, dos seus produtos, podendo ser até mesmo penalizada por cada impacto causado. Dessa forma, houve a necessidade de buscar meios para diminuição destes impactos e a preservação do meio ambiente. Segundo o IBGE, 2016 no último censo o município de Jaru tinha 52.005 habitantes. E segundo levantamento, ainda não possui um local específico de coleta dos resíduos. Diante da importância desse tema para a sociedade optou-se por examinar o problema e descrevê-lo através da pesquisa exploratória de cunho descritivo. As técnicas de coletas de dados utilizados foram: pesquisas bibliográficas, entrevista não estruturada e aplicação de questionário com 11 questões fechadas. A pesquisa foi realizada com 16 empresas, no período de 13 a 20 de outubro de 2017. Um dos resultados de maior relevância revelado neste projeto foi em relação à preocupação das empresas quanto ao descarte incorreto. De todas as empresas entrevistadas cem por cento acreditam que o descarte incorreto pode trazer prejuízos ao meio ambiente e a saúde humana, no entanto, poucas demonstraram ter a iniciativa de proporcionar o devido recolhimento dos resíduos de descarte. Sendo assim, propõem-se algumas iniciativas para a melhor gestão da logística reversa no município de Jaru.

Palavras-chave: Logística Reversa; Descarte incorreto; Baterias e Celulares.

ABSTRACT

The present article has as objective to analyze the reverse logistics of the discard of batteries and cell phones used by the retail stores of the county of Jaru / RO. It is observed that since the creation of the law 12.305 / 10, which instituted shared responsibility, companies became

¹ Graduando em Administração pela Faculdade de Educação de Jaru-UNICENTRO. E-mail: jercelcelulares@gmail.com

² Professor Orientador. Administrador, Especialista, MBA em gestão de marketing. E-mail: teixeiranascimentoharoldo@gmail.com.

responsible for the correct management and destination of their products, and may even be penalized for each impact caused. In this way, it was necessary to seek ways to reduce these impacts and preserve the environment. According to IBGE in the last census, the county of Jaru had 52,005 inhabitants. And according to survey, it hasn't had yet a specific place of waste collection. Faced with the importance of this theme for society, it was decided to examine the problem and describe it through exploratory research of a descriptive nature. The techniques of data collection used were: bibliographical research, unstructured interview and questionnaire application with 11 closed questions. The survey was conducted with 16 companies from October 13 to 20, 2017. One of the most relevant results revealed in this project was in relation to the companies' concern about the incorrect discarded. Of all the companies interviewed, one hundred percent believe that the incorrect discarded can bring injury to the environment and human health, however, few companies have demonstrated the initiative to provide due collection of waste. Therefore, some initiatives are proposed for the better management of reverse logistics in the county of Jaru.

Key –Words: Reverse Logistics: Incorrect discarded: Batteries and Cell Phones.

1 INTRODUÇÃO

Observa-se que diante do crescimento no setor dos eletroeletrônicos há uma grande necessidade de empresas especializadas para coleta e reciclagem do resíduo desses produtos. Pois os mesmos, depois de distribuídos e comercializados, deverão no fim da sua vida útil retornar a cadeia produtiva. (KOBAL et.al, 2014).

O perigo de descartar esses produtos no lixo é grande, pois os mesmos podem conter materiais nocivos à saúde humana, tais como: chumbo, cádmio e mercúrio e outros materiais presentes no interior de algumas pilhas e baterias, podendo contaminar o solo, lagos e rios, chegando finalmente ao homem. (MATTOS, 2008). Por essa razão, é fundamental que as organizações reflitam criticamente sobre este problema e busquem soluções, com o propósito de diminuir os impactos do descarte incorreto que estes produtos podem causar.

Uma das soluções talvez seja a aplicação da logística reversa (LR) que tem como propósitos “a redução, a disposição e o gerenciamento de resíduos tóxicos e não tóxicos” (GOMES E RIBEIRO, 2004 apud, CRIVELLARO, 2011 p.5).

A presente pesquisa traz o tema: Logística Reversa de baterias e celulares: uma pesquisa realizada nas lojas revendedoras do município de Jaru-Ro. A escolha de tal tema justifica-se pelo aumento do consumo de aparelhos celulares e as trocas constantes, que de

acordo com o IBGE, o número de linhas ativadas no Brasil ultrapassa o número da população brasileira estimada em 207 milhões.

Assim, o objetivo principal deste estudo é analisar a logística reversa do descarte de baterias e celulares utilizados pelas lojas revendedoras do município de Jaru- Ro. Pretende-se, também, identificar os principais desafios enfrentados pelas empresas na logística reversa; descrever como é realizada a coleta de celulares e baterias; propor algumas iniciativas para melhorar a gestão da logística reversa no município.

Portanto, essa pesquisa foi desenvolvida em 16 lojas revendedoras de celulares da cidade de Jaru que de acordo com o IBGE, no último censo tinha 52.005 habitantes. Ficando na posição 6 dentre os 52 municípios do mesmo Estado em número de habitantes. Sendo a densidade demográfica de 17.66 habitantes por quilômetro quadrado. (IBGE, 2017).

Diante da importância desse tema para a sociedade, optou-se por examinar o problema e descrevê-lo através da pesquisa exploratória de cunho descritivo. Quanto à natureza da pesquisa, foi utilizada a pesquisa de caráter qualitativa e quantitativa. Já as técnicas de coleta de dados, foram utilizadas pesquisas bibliográficas, entrevista e o questionário.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Breve Histórico sobre o Celular

No início da década de 1990 aconteceu a maior revolução da história da telefonia no Brasil: eis que surge o sistema móvel dos telefones celulares. “A primeira transmissão foi no Aterro do Flamengo, Rio de Janeiro. Cada aparelho pesava meio quilo e era carregado em baterias de carro – por isso, passaram a ser chamados de telefones móveis” (FONTES, 2012, p.22).

A autora cita que a primeira ligação de um aparelho celular no mundo ocorreu em 1973, nos Estados Unidos, e que as pesquisas desse novo sistema foram motivadas pelas demandas dos tempos de guerra. Tendo como resultado dessas pesquisas um aparelho que pesava 40 quilos (FONTES, 2012).

No início os sistemas de comunicação móvel eram de baixa qualidade devido à tecnologia existente, isto é, havia muitas interferências, fazendo com que o sistema não suportasse grande quantidade de ligações. Com o aperfeiçoamento e evolução dos modelos, seguido da grande procura, atualmente os aparelhos celulares estão cada vez mais leves e modernos (FONTES, 2012).

2.1.1 Ciclo de vida de produtos eletrônicos

O ciclo de vida de um produto está relacionado entre o início de fabricação e o término do processo, bem como as decisões sobre o seu retorno, movimentação e processamento. Sendo dessa forma, de suma importância que ainda na fase de desenvolvimento do produto seja levado em consideração a forma como será feito o descarte ou o reaproveitamento de peças e partes ao final do ciclo (SAKAI, 2009).

De acordo com pesquisas do IDEC *com a Market Analysis*, no que tange aos eletroeletrônicos o celular é o “aparelho que tem menor duração e possui um ciclo de vida de, em média, menos de 3 anos e dificilmente ultrapassa cinco anos” (IDEC,2014).ainda segundo o autor uma das motivações apontadas pela pesquisa para as trocas frequentes dos celulares pelos usuários é a obsolescência programada. Ou seja, falta de funcionamento total do aparelho ou algum defeito parcial.

“A redução nos ciclos de vida dos produtos, fruto da velocidade da mudança tecnológica e de comercialização provoca o aumento do descarte de produtos” (MATTOS, 2008, p.7). Portanto, “O gerenciamento do ciclo de vida é importante para as mais simples ações e podem resultar em efetivas melhorias na eficiência do uso de recursos, e na prevenção da poluição” (MAGALHÃES, 2010, p. 49 apud, KOBAL et.al 2014, p. 8).

2.2 Logística

Com a evolução da tecnologia e as mudanças constantes no meio empresarial, a implementação de um sistema logístico pode ser essencial para se destacar em um cenário competitivo, onde há maior oferta de produtos e serviços e maior desempenho tecnológico. Segundo Bulgacov (2006) apud, Menezes (2012, p.10) os processos logísticos são

“caracterizados por reunir processos sob uma mesma ótica, em que todas as funções de deslocamento, movimentação e controle de materiais [...] seja disponibilizado de forma adequada ao cliente”.

Para Ballou (1993) a administração das atividades da logística de forma coletiva é uma evolução natural do pensamento administrativo. O autor ressalta que nem sempre houve uma preocupação das empresas em coordenar e controlar coletivamente as atividades logísticas. Somente, após rever a administração das atividades, é que as empresas passaram a obter ganhos substanciais.

Dessa forma a logística passou a ser parte essencial do negócio, passando até mesmo ter importância no âmbito da economia mundial. A logística tem atingido níveis globais visto ser um mundo completamente interligado (BALLOU, 1993).

Bowersox, Closs e Cooper (2006) apud, Silva et. al., (2013 p.2) destaca que o objetivo da logística é “atender ao cliente no tempo esperado, entregando os produtos e serviços onde forem necessários e suas atividades permanecem constantes e ocorrem no mundo inteiro, 24 horas por dia e o ano todo”.

Atualmente a logística em termos de gerenciamento talvez seja um dos setores que teve um maior desenvolvimento nos últimos anos, devido à criação e aplicação de novas técnicas de logística auxiliando no crescimento e sobrevivências das mesmas (MOTTA, 2009).

Para Fleury, Wanke e Figueiredo (2007) apud, Motta (2009, p.15) a exploração da Logística como arma estratégica, [...] permite otimizar o sistema logístico, integrando com isso, o estoque, armazenagem, transporte, processamento de pedidos e compras.

2.2.1 Cadeia produtiva dos Eletroeletrônicos

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee). “O setor eletroeletrônico tem importância fundamental em praticamente todos os setores industriais”. No Brasil este setor é formado por indústrias nacionais e internacionais. A indústria internacional abastece com todos os componentes microeletrônicos, enquanto a indústria nacional faz a projeção do produto. Tornando dessa forma, bem complexa a cadeia produtiva desse setor (KOBA et.al , 2014).

A representatividade da indústria de eletroeletrônicos no Brasil é de cerca de 3% do Produto Interno Bruto, que atualmente é o sétimo maior do mundo. Desde 2011 o país está no ranque do terceiro maior mercado do mundo em vendas de computadores, e o quinto maior no comércio de telefones móveis (ABINEE, 2015 apud, GOMES 2015). O qual atingiu em 2016 um faturamento de R\$ 129,4 bilhões (ABINEE, 2016).

Diante do crescimento neste setor há uma grande necessidade de empresas especializadas para coleta e reciclagem do resíduo desses produtos. Pois os mesmos, depois de distribuídos e comercializados, deverão no fim da sua vida útil retornar a cadeia produtiva, os quais serão absorvidos pelo setor de resíduos eletroeletrônicos. (KOBAL et.al, 2014).

2.2.2 Abrangência da logística

A Logística tem causado impacto sobre inúmeras atividades, desde influenciar o padrão de vida como também os negócios de uma empresa (ARBACHE, 2004).

Ainda de acordo com o autor a logística precisa ser levada em consideração, pois a mesma se inicia na aquisição da matéria prima e termina na entrega do produto ao consumidor final.

Ou seja, a logística ganhou nova dimensão, tornando fator determinante na entrega do produto ao cliente, visto que não adianta nada a empresa fazer uma aquisição de um produto e este produto não chegar ao ponto da entrega na data prevista.

Para Guimarães e Jardim (apud Silva, et. al., 2007) apud, Crivellaro, (2011, p.3) a logística pode permitir a uma empresa:

- a) penetrar rapidamente em novos mercados;
- b) dividir custos e riscos;
- c) ter acesso a soluções inovadoras, com a utilização de tecnologia da informação, através de hardware e software, para o gerenciamento e controle de centros de distribuição.

Contudo, para uma empresa penetrar em novos mercados, ter acesso soluções inovadoras, diminuir os riscos da logística de certa forma os custos precisam ser mensurados. “A gestão de custos é uma oportunidade clara da utilização de ferramenta de apoio na tomada de decisões [...] as empresas necessitam, cada vez mais, de informações precisas, que reflitam a realidade dos custos de seus produtos (MARTINS, et. al., 2005 p.2).

2.2.3 Custos da logística

Um dos grandes desafios da gestão dos custos na logística, talvez seja conseguir gerenciar a relação entre custo e o nível de serviço. O maior obstáculo é que cada vez mais os consumidores estão exigindo maior qualidade nos níveis de serviço, mas ao mesmo tempo, não estão dispostos a pagar mais por isso. Dessa forma, cabe a logística a tarefa de agregar valor ao produto por meio dos serviços prestados por ela (PIMENTA, 1998 apud, MARTINS et. al., 2005 p.2).

Vale ressaltar, que diferentemente da logística tradicional que leva o produto dos fornecedores até os clientes intermediários ou finais, “a logística reversa completa o ciclo trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem, gerando da mesma forma um custo para as empresas” (LACERDA, 2002 apud, SHIBÃO et. al., 2010, p.4).

O fato de o fluxo reverso representar custos, deverá obter mais atenção por parte dos gestores, porque as empresas que forem mais rápidas terão uma maior vantagem competitiva em termos de custos menores ou melhora no serviço ao consumidor (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE; QUINN apud, SHIBÃO et.al., 2010, p.8).

“O gerenciamento dos custos da atividade é essencial para a competitividade empresarial, pois possibilita a correta mensuração do resultado, além da própria sobrevivência em um mercado cada vez mais competitivo” (MARTINS et. al., 2005, p.2).

De acordo com a pesquisa realizada pelo Conselho de Logística Reversa do Brasil (CLRB) em 188 companhias brasileiras, pode ser constatado que metade dessas empresas gasta cerca de 5% de seu faturamento com o retorno dos produtos (SEBRAE, 2015).

Já em relação aos custos envolvidos na logística reversa de baterias e celulares, de acordo com Goldemberg em entrevista ao editorial da FECOMERCIO SP (Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo), (2016) o alto custo tem sido um dos fatores que tem desestimulado os investimentos na reciclagem de lixo eletrônico no Brasil, o autor afirma que, ainda não existem pesquisas específicas nesta área, e que é preciso haver um encorajamento para que novas indústrias invistam e se desenvolvam como recicladoras.

Goldemberg ressalta que os processos de separação desses materiais ainda são caros

e os custos com a logística desse lixo eletrônico para que cheguem até os poucos locais que fazem a "desmanufatura" e a reciclagem são altíssimos.

2.3 Logística Reversa

Dia após dia, pode-se notar que o interesses das empresas pela logística reversa, está aumentando cada vez mais. Para Leite (2003) apud, Pereira (2010, p.15) “este aumento do interesse nesse ramo se deu pela crescente preocupação com o meio ambiente e acima disso, com a preocupação de atender aos desejos dos clientes e reduzir custos”.

Nessa perspectiva, serão abordados a seguir, alguns conceitos mais relevantes encontrados nas literaturas pesquisadas sobre a logística reversa; De acordo com artigo 3º, inciso XII, apud, IBAM (Instituto Brasileiro de Administração Municipal) a logística reversa é definida como sendo:

“(…) 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”. (IBAM, 2012 p.4)

Para Leite (2003) apud, Pereira (2010 p.16) o conceito de logística pode ser definido como:

[...] 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, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outra.

Andrade, Ferreira e Santos (2009) apud, Pereira (2010 p.18) contribui dizendo que:

[...] a logística reversa permite que as empresas sejam responsáveis pela destinação final adequada de seus produtos e/ou embalagens, evitando que estes sejam descartados de forma inapropriada pelos consumidores, proporcionando a diminuição dos riscos associados ao descarte inadequado de produtos perigosos como lâmpadas, baterias, embalagens de agrotóxicos, resíduos de tintas, entre outros.

Ou seja, a logística reversa de certa forma pode ser considerada como o gerenciamento e a responsabilização pelo retorno dos produtos e embalagens ao setor empresarial para a destinação correta ou o seu reaproveitamento.

Em algumas empresas a logística reversa já vem ocorrendo como é o caso de algumas indústrias de bebidas com o retorno de vasilhames de vidro; a Sony Eletrônicos também com seu programa de coleta de produtos; a empresa IBM com a criação de um serviço que permite ao consumidor retornar seus aparelhos usados; a empresa Dell com a inovação de seus projetos de computadores para facilitar a desmontagem dos mesmos, (CRIVELLARO, 2011).

Como pode se verificar, são vários exemplos de empresas que já implantaram em seus processos a logística reversa.

Primeiro o consumidor usa o produto depois a embalagem volta ao seu centro produtivo para que seja utilizada novamente, depois esta mesma embalagem retorna ao consumidor final em um ciclo contínuo (CRIVELLARO, 2011).

Para Donato (2008) apud, Crivellaro, (2011 p.6) “uma empresa que recebe um produto como consequência de devolução, por qualquer motivo, já está aplicando conceitos de logística reversa, bem como aquela que compra materiais recicláveis para transformá-los em matéria-prima”.

Ou seja, se por algum motivo o cliente decidir devolver a empresa um celular que ele não queira mais usar ou uma bateria que já se esgotou seu ciclo de vida ou não está sendo mais usada. A empresa que fizer essa coleta, de certa forma já está praticando a logística reversa.

2.3.1 Tipos de Logística reversa

Logística reversa divide-se em duas grandes áreas. “A logística reversa de pós-venda e a de pós-consumo, a diferença de uma para a outra é o estágio ou fase do ciclo de vida útil do produto retornado” LEITE, (2003) apud, SILVA, et. al., (2013 p.4). A logística reversa do pós-venda, está ligada diretamente ao retorno do produto sem o uso ou com pouco uso, os quais retornam pelos variados motivos, para o cento de distribuição direta.

Para Leite (2003) apud, Crivellaro (2011, p.5) a logística reversa de pós-venda “pode ser acionada para desenvolver as atividades e processos (motivados pela observação da garantia e qualidade dos produtos), acordos comerciais de devolução de excesso de estoques e, também, pela necessidade de substituição de componentes”.

Diferentemente da Logística do pós-consumo que para Silva et. al., (2013, p.4) atua “no reaproveitamento de produtos, materiais e seus componentes sem mais ou com pouca utilidade, provindos dos consumidores finais, evitando-se assim a degradação ambiental”.

Segundo Leite (2009) apud, Silva, (2016, p.19) há muitos ganhos de competitividade do fabricante por meio da logística reversa no retorno de produtos pós-consumo, como o reaproveitamento dos componentes, de materiais constituintes, adequação fiscal e até mesmo a demonstração de responsabilidade empresarial, que melhora a imagem corporativa.

2.3.2 Gestão da Logística Reversa

Gerenciar os recursos de uma empresa é fundamental, envolve questões mais abrangente e diversificada do que no passado. Nos dias atuais a ênfase na gestão ocorre da necessidade de aprimorar cada vez mais os processos empresariais (CORDEIRO; RIBEIRO, 2002).

Segundo Leite e Brito (2005, p.216) “o gerenciamento logístico tem impacto sobre os resultados empresariais, fazendo com que os serviços logísticos oferecidos aos clientes passem a ocupar espaço nas reflexões estratégicas”.

De acordo com os autores Francisco Neto e Mauricio Junior, (2002, p.41) em entrevista a revista Gestão Empresarial “a atividade logística está inserida em diversos pontos da organização e sua correta aplicação se faz necessária para o bom andamento das atividades”.

A logística reversa nos últimos tempos tem apresentado importância crescente, não só ponto de vista estratégico empresarial como também do ponto de vista econômico. E no que se refere ao setor de telefone celular, segundo pesquisas realizadas pelo setor o comércio de eletrônicos no Brasil, apresenta taxas de retorno em torno de 5%, apesar de que não possa cobrir os custos decorrentes de produtos não vendidos, a gestão dos processos reversos pode ter resultados significativos (LEITE; BRITO, 2005).

Neste contexto, pode ser citada como exemplo a empresa *Natura* que monitora e estuda o ciclo de vida das embalagens recicláveis de seus produtos, com investimentos em programas de coleta das mesmas, desenvolvendo assim embalagens mais sustentáveis (ENDEAVOR, 2015).

Leite, (2009), apud Rossi, (2013, p.4), ressalta que as entidades relacionadas com a logística reversa devem atender a algumas condições, tais como:

- remunerar todas as etapas reversas;
- ser responsável pela qualidade e integridade dos materiais reciclados processados;
- preocupar com a escala econômica da atividade e a continuidade de recebimento de materiais;
- Garantir a existência de mercado consumidor competitivo para produtos/matérias-primas com conteúdo de reciclados.

Como pode se perceber “a Gestão de retorno de produtos é mais do que decidir o que fazer com ele, envolve a captura de informações que permitam entender os motivos do seu retorno e com isso atuar sobre as causas de insatisfação dos clientes” KIM, (2002) apud, GARCIA, (2006, p.5).

2.3.3 Modelos de Logística Reversa

A elaboração de um modelo de Logística Reversa (LR) “objetiva delinear fluxos e conexões para os resíduos sólidos gerados e propor mecanismos reguladores da relação entre o poder público, setor empresarial e comunidade, o que não esgota as possibilidades de seu aprimoramento” (IBAM, 2012, p. 37).

Apesar de não haver ainda no Brasil um modelo consolidado de logística reversa. Oliveira et. al., (2015) apresenta alguns modelos que podem servir de base no processo de implantação da Logística reversa.

Modelo do Ministério do Meio Ambiente: consiste na logística reversa compartilhada. Que prevê um conjunto de obrigações individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e o poder público municipal, responsável pela limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Este modelo foi desenvolvido pela Secretaria de Recursos Hídricos e sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente na política nacional de resíduos sólidos, prevendo a formação de consórcios públicos e acordos setoriais.

Modelo de Rogers et. al., (2012): a maioria dos fluxos de logística reversa é reativa e com pouca visibilidade. Neste modelo, os resíduos de pós-venda voltam pelo processo de logística reversa, com objetivo de reuso, reciclagem, e reaproveitamento, onde os mesmos podem ser destinados a mercados secundários.

Ou seja, aqueles produtos danificados pelo transporte, são devolvidos pelos clientes ou por parceiros comerciais ao fabricante para nova produção, posteriormente podem ser destinado a outro cliente pós-consumo.

Modelo de Muller (2005) neste modelo o autor propõe que os produtos pós-consumo possam ter dois tipos de destinos; o destino seguro e o destino não seguro.

Os produtos de destino não seguro são o alvo da logística reversa, pois estes necessitam de uma destinação correta até a chegada à indústria, onde possa ser reutilizado, desmanchado, ou reciclado transformando num novo produto para comercialização em mercado secundário.

Modelo de Kokkinaki, et. al., (1999): neste processo de logística reversa os autores identificam algumas linhas de reposição de produtos remanufaturados no comércio eletrônico são os Sites especializados em comercializar produtos novos e usados pela internet. E sites de vendas de peças usadas ou equipamentos manufaturados. Neste modelo a logística reversa começa a partir da comercialização e retorno aos comerciantes para reaproveitamento e redistribuição de peças, destacando a coleta, seleção e descarte como fundamental para a aplicação da logística reversa.

2.4 Sustentabilidade

Meadows, Meadows e Randers (1992) apud, Silva et.al, (2016 p.4) definem a sustentabilidade como uma técnica de desenvolvimento que resulta na melhoria da qualidade de vida e simultaneamente na minimização dos impactos ambientais negativos.

Considerando este conceito, é possível notar que a sustentabilidade surgiu da necessidade de ações para a preservação do meio ambiente, onde possa haver crescimento e desenvolvimento, contudo, de forma consciente e responsável sem causar danos permanentes ao planeta.

Talvez o maior desafio da indústria eletroeletrônica (EE) e, por extensão, de todos os que se debruçam sobre o tema, é sensibilizar corações e mentes quanto à incrível oportunidade que a natureza dá mais uma vez ao homem de aprender com ela, de mudar posturas, de criar e garantir empregos saudáveis, de respeitar os limites intransponíveis do planeta Terra – o único, até agora, que pode ser habitado pelo homem (ABINEE, 2012, p.7).

Neste sentido, observando o crescente aumento do consumo de celulares pela população e o aumento dos lixos eletrônicos no planeta, a gestão da sustentabilidade passa a

ser essencial dentro das organizações para manter e proteger o meio ambiente das ações degradantes.

2.4.1 Gestão da Sustentabilidade

A gestão sustentável vem ganhando seu espaço no mundo inteiro. O tripé da sustentabilidade criado pelo sociólogo britânico John Elkington nos anos de 1990, prega que as organizações precisam dar o mesmo valor para os termos econômicos, sociais e ambientais de seus negócios (SIGOLO, em entrevista á revista Administrador Profissional, 2014).

Mac Dowell, presidente da Abraps, (Associação Brasileira dos Profissionais em Sustentabilidade), (2014, p.13) comenta que “a visão de que a preocupação com o meio ambiente e com as questões sociais sob a ótica corporativa tem um alto custo ficou para trás”. “Ele cita que o administrador precisa ter uma visão do impacto que seu produto causa no meio ambiente e de como melhorar isso e que liderar uma organização de forma sustentável gera novos desafios para o administrador”.

Existem diversas maneiras para a criação de um programa de logística reversa, além de cumprir a legislação as empresas precisam buscar inovações, desenvolver processos mais econômicos e oferecer vantagens reais para seus clientes. (BRASIL, 2015)

“Uma companhia ou organização que não se preocupa com isso não sustenta suas atividades, práticas e resultados no longo prazo”. Barbieri e Dias (2002), apud, Crivellaro, (2011, p.8), citam que;

a logística reversa deve ser concebida como um dos instrumentos de uma proposta de produção e consumo sustentável, por exemplo, se o setor responsável desenvolver critérios de avaliação ficará mais fácil recuperar peças, componentes, matérias e embalagens reutilizáveis e reciclá-las

Vale ressaltar, que além da gestão sustentável, as organizações devem ficar atentas quanto às responsabilidades legais em seu planejamento logístico, buscando estar inteiradas das novas legislações e políticas ambientais existentes.

2.5 Responsabilidade Legal

De acordo com (Ballou, 1993), quando uma empresa decide pôr em prática algum plano logístico, tal como a logística reversa, ou construir um projeto específico, uma série de

questões legais pode vir à tona. Segundo ele o aumento da consciência dos consumidores e o apelo dos órgãos ambientais por uma coleta e destinação correta dos resíduos sólidos, faz com que, talvez seja necessário que as empresas levem em conta fatores de responsabilidade legal em seu planejamento logístico. Ballou cita ainda que os prejuízos de apenas um erro podem anular os resultados de alguns anos de bom planejamento e operação logística. (BALLOU, 1993).

Na logística reversa é normal que a empresa tenha que recolher o produto ou o equipamento de forma completa, inclusive os componentes que não lhes servirão, por exemplo: mesmo que possa aproveitar partes dos invólucros das pilhas e baterias, terá de captar a peça completa, inclusive a parte química, cuja recuperação nem sempre é vantajosa [...] (SHIBÃO, et.al., 2010 p.4).

Diante disso, entende-se que a responsabilidade recai sobre as empresas de dar o destino que lhe for mais conveniente, quer seja recuperar como até mesmo jogá-la no lixo.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, (2016) a Lei nº 12.305/10 foi instituída com o objetivo de prevenir e reduzir a geração de resíduos, tendo como sugestão a prática de hábitos sustentáveis e um conjunto de ferramentas para proporcionar o acréscimo da reciclagem, reutilização e destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Além disso, a mesma “cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, [...] além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos” (BRASIL, 2016, p. 1).

2.5.1 Legislação Ambiental

De acordo com o Ministério do meio Ambiente, (2010, p.1) “As leis que tratam do meio ambiente no Brasil estão entre as mais completas e avançadas do mundo”. Segundo o autor até meados da década de 1990 a legislação tratava de forma separada dos bens ambientais, mas com a aprovação da Lei de Crimes Ambientais, ou Lei da Natureza (Lei Nº 9.605 de 13 de fevereiro de 1998), a sociedade brasileira, os órgãos ambientais e o Ministério Público passaram a contar com um mecanismo para punição aos infratores do meio ambiente.

Desse modo, surgiram leis mais rígidas e específicas para uma possível resolução do problema, tais como:

- Lei do lixo tecnológico - Lei nº 13.576, de 6 de julho de 2009, sancionada apenas para o estado de São Paulo.” Onde foi Instituída normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final do lixo tecnológico

- Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008 que determina os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio das pilhas e baterias.
- Lei nº 12.305, Política Nacional de Resíduos Sólidos – (PNRS), que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis” MAZZOLI, et.al. (2013 .).

O autor afirma ainda que “o País possui um conjunto de leis ambientais consideradas excelentes, mas que nem sempre são adequadamente aplicadas, por inexistirem recursos e capacidades técnicas para executar a lei plenamente em todas as unidades federativas” (BRASIL, 2010 P.1).

2.5.2. Leis e Formas de Descarte de Materiais Eletrônicos

De acordo com a lei ordinária de n.2.962 de 10 de janeiro de 2013, instituída no âmbito do Estado de Rondônia, Art. 1º. Cita que “os eletrodomésticos e produtos e componentes eletroeletrônicos, considerados como lixo tecnológico, devem receber uma destinação final adequada que não provoque danos à saúde da população ou impactos negativos ao meio ambiente.” Define ainda lixo tecnológico como sendo “todo aquele originado a partir de eletrodomésticos, aparelhos elétricos ou eletrônicos que estejam em desuso e sujeitos à disposição final, que contenham produtos químicos nocivos à saúde ou ao meio ambiente”. O artigo 3º da referida Lei ainda determina algumas maneiras para a destinação final adequada dos resíduos podendo ser através do processo de reciclagem, da reutilização total ou parcialmente do material descartado, e se não for possível reaproveitar o resíduo deve ser feita a neutralização do lixo.

Outras formas também são sugeridas pelo SEBRAE para a coleta de baterias e pilhas que não estão em uso sendo instalar um coletor plástico identificado em um local de fácil acesso, e depois solicitar alguma empresa especializada na reciclagem desse material para fazer a coleta do que foi descartado. Já os componentes eletrônicos tais como celulares, monitores, peças de informática, precisam ser guardados em lugares seco e ventilado, para que a umidade não danifique as peças internas. Posteriormente esses componentes devem ser encaminhados para locais apropriados de descarte.

Outra forma é investigar se a empresa fabricante do produto não dispõe do sistema de logística reversa, no qual o equipamento sem uso possa ser devolvido.

2.6 Os impactos ambientais das baterias e celulares

A preocupação ambiental que o lixo eletrônico tem causado trata-se de um problema que não está relacionado apenas com o grande volume de equipamentos descartados, é algo muito mais grave, um problema gerado a partir da enorme quantidade de componentes tóxicos que são descartados incorretamente e vão parar nos lixões (MATTOS, 2008).

Segundo Gonçalves (2007) apud, Souza (2015, p.4) “o perigo do lixo eletrônico descartado em aterros sanitários, por mais seguros e modernos que estes aterros sejam, corre o risco de vazamento, de produtos químicos e metais que podem se infiltrar no solo”. Ou seja, podem provocar danos ao meio ambiente, contaminando os lençóis freáticos e consequentemente a saúde do ser Humano.

De acordo com o Instituto Claro “em um único celular são encontrados 15 metais diferentes, como o cobre, ferro, alumínio, ouro, prata, paládio, estanho, berílio”. Para o autor alguns destes metais são contaminantes e se for feito a reciclagem destes metais nos celulares e baterias, poderá evitar a contaminação e garantir que novos eletrônicos sejam fabricados, já que a taxa de reciclagem de todos os metais ainda é baixa, e muitos estão até em perigo de “extinção”.

Para Mattos (2000, p.10) a logística reversa tende a ser “uma solução para este problema, visando à preservação do meio ambiente, o desenvolvimento sustentável, o planejamento eficiente das empresas, e também da sociedade como um todo”.

O impacto que os lixos eletro-tecnológicos causam ao meio ambiente em especial os das baterias de celulares e a falta da logística reversa, foi um dos motivos para a criação de leis ambientais que regulamentassem a destinação correta para este tipo de resíduo (SOUSA, 2015).

2.6.1 A logística reversa como uma prática de gestão ambiental

As organizações quase sempre são desafiadas a operar de modo mais eficiente e eficaz para garantir sua sobrevivência no mercado, dessa forma buscar meios e estratégias com o intuito de se desenvolver em novas frentes de atuação podem ser essencial para as empresas nos dias atuais.

“O aumento da complexidade operacional e as exigências de melhor qualidade de serviços ao cliente levam as empresas a se perguntarem como posso agregar mais valor e, ao mesmo tempo, reduzir os custos e aumentar a lucratividade?” FRANCISCO NETO e MAURICIO JUNIOR (2002, p.41).

Para uma gestão adequada dos resíduos sólidos gerados pelo consumo de celulares e respectivamente das baterias, não existem uma fórmula pronta ou métodos garantidos. O que deve existir é a preocupação de todos sobre a relevância e importância do assunto, de forma que venham atuar com muita persistência e dedicação na execução daquilo que for proposta (STEPHANOU, 2013).

2.7 Legislação dos Resíduos Sólidos

Pode-se perceber que os eletrônicos ganharam muita força no mercado nos últimos anos, a comercialização dos eletroeletrônicos cresceu de tal forma que a cada dia um novo produto é lançado no mercado, com tecnologias muito mais avançadas e mais pessoas interessadas em comprá-los e consumi-los.

Com esse aumento do consumo, novos problemas em relação à saúde pública e aos impactos ambientais também apareceram, tendo a necessidade de uma postura mais séria em relação ao destino desses resíduos que são descartados em aterros comuns diariamente. Dessa forma, houve a necessidade de se criar leis mais específicas na busca de uma possível solução do problema dos resíduos sólidos. (MAZZOLI, et. al., 2013, p, 13).

Ainda segundo Mazzoli (2013), a PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305, foi criada em 03 de agosto de 2010 como uma forma de garantir (legalmente) que as empresas sejam responsáveis pelos seus resíduos, dando uma sanção para cada impacto, de acordo com tipo de resíduo, local impactado, gravidade do impacto.

O artigo 30 da Lei 12305/2010, apud, Wille (2008, p.7), cita que;

[...] a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (WILLE, 2008 p.7).

Dessa forma, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, passa a ser uma ferramenta fundamental que veio ao encontro da extrema necessidade de proteção do meio ambiente, dando margem ainda, para a criação de novos projetos socioambientais.

De acordo com Silva (2013, p. 5) A Resolução do Conama N° 401, de 4 de novembro de 2008, que revoga a Resolução do CONAMA no 257/99. “Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências”. Essa Resolução considera, em caráter geral, a necessidade de:

- Minimizar os impactos negativos causados ao meio ambiente pelo descarte adequado de pilhas e baterias;
- Disciplinar o gerenciamento ambiental de pilhas e baterias, em especial as que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final;
 - Reduzir, tanto quanto possível, a geração de resíduos, como parte de um sistema integrado de produção mais limpa, estimulando o desenvolvimento de técnicas e processos limpos na produção de pilhas e baterias produzidas no Brasil ou importada.
- Conscientizar o consumidor desses produtos sobre os riscos à saúde e ao meio ambiente do descarte inadequado.
- Conduzir estudos para substituir as substâncias tóxicas potencialmente perigosas ou reduzir o seu teor até os valores mais baixos viáveis tecnologicamente.

Deste modo, percebe-se que a partir dessa medida criada pelo CONAMA, as empresas tem buscado cada vez mais incorporar a logística reversa nas suas políticas empresariais.

3. METODOLOGIA

De acordo com a afirmação do senso comum, nos últimos tempos a logística reversa tem sido uma das formas mais indicada e que melhor gerencia o retorno de produtos pós-venda e pós-consumo com o reaproveitamento dos componentes, materiais constituintes, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outras.

Justifica-se que diante da importância desse tema para a sociedade optou-se por examinar o problema e descrevê-lo através da pesquisa exploratória de cunho descritivo.

Considerando método a ordem que se deve estabelecer aos diferentes processos indispensáveis para o atingimento dos objetivos propostos (ANDRADE, 2001).

Diante desse conceito, o método de pesquisa utilizado foi o da pesquisa bibliográfica, estudo de caso, entrevista despadronizada ou não estruturada e o questionário para ressaltar a importância da logística reversa voltada para baterias e celulares.

Quanto à natureza pesquisa ela foi qualitativa, ou seja, “a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.” (GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p.31).

De acordo com Minayo (2001), apud, Gerhardt e Silveira, (2009, p.32). A pesquisa qualitativa “trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.

Na pesquisa de caráter quantitativa, o método da coleta e da análise é feito de forma separada. Primeiro os dados são coletados para depois fazer a análise. Tendo como principais técnicas de coleta de Dados a entrevista, o questionário os testes e a observação (CERVO, 2007). Dessa forma ao tabular os dados foi possível fazer uma análise qualitativa da pesquisa realizada com os proprietários das empresas sobre o descarte adequado das baterias e celulares.

Classificação quanto à técnica de coleta de dados foi utilizado o questionário e entrevista despadronizada ou não estruturada. Este trabalho utilizou o questionário como um instrumento de pesquisa, que de acordo com Andrade (2001, p.148) “é um conjunto de perguntas que o informante responde, sem necessidade da presença do pesquisador”. O mesmo foi aplicado contendo perguntas fechadas que de acordo com Andrade são perguntas que pedem respostas curtas e previsíveis.

Sendo utilizada também da técnica de entrevista despadronizada ou não estruturada que segundo Marconi (1990) apud, Andrade (2001 p.146) significa “conversa informal, que pode ser alimentada por perguntas abertas, proporcionando maior liberdade para o informante”. A figura a seguir, trata-se do modelo de questionário aplicado na pesquisa.

Pesquisa sobre logística reversa de baterias e celulares, realizada nas lojas revendedoras no município de Jaru – RO.

Este questionário trata-se de parte de um trabalho de conclusão de curso, que tem por objetivo, analisar a logística reversa do descarte de baterias e celulares, utilizado pelas lojas revendedoras do município de Jaru- RO.

Quadro I

<ol style="list-style-type: none"> 1. Você Conhece a Logística Reversa? () Sim () Não () indeciso 2. A empresa se preocupa em dar uma destinação correta aos resíduos dos celulares e baterias? () Sim () Não () Não sei dizer 3. Procura conscientizar os consumidores da necessidade de devolução desses produtos para a destinação correta? () Sempre () Nunca () às vezes 4. A empresa orienta os funcionários para a prática da logística reversa? () Sim () Não () às vezes 5. A empresa possui método de devolução dos bens pós-venda e pós- consumo? () Sim () Não () não respondeu 6. A empresa tem conhecimento da Lei 12.305, lei criada para garantir legalmente que as empresas sejam responsáveis pelos seus resíduos, sendo ate mesmo penalizada por cada impacto causado ao meio ambiente? () Sim () Não 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Qual o principal desafio enfrentado pela empresa na hora fazer a devolução dos celulares e baterias descartados ao fabricante. () A falta de informação () Os custos decorrentes da logística () Falta de incentivos. 8. Por algum motivo o cliente decide entregar um celular ou uma bateria na sua loja para o descarte correto. O que a empresa faz com esse resíduo? () Recolhe e joga no lixo comum; () Recolhe e o encaminha para a destinação correta; () Não recolhe; () Não recolhe, mas indica um local para a coleta desse produto; 9. Sua empresa tem algum projeto para a implantação da logística reversa de baterias e celulares? () Sim () Não () Não respondeu 10. Suponha-se que os empresários do ramo de celulares se unam para implantar a logística reversa no município, a empresa estaria disposta a participar? () Sim () Não () não soube responder 11. Em relação ao meio ambiente, você acredita que o descarte incorreto desses produtos pode trazer prejuízos para o planeta? () Sim () Não () Talvez
---	--

Fonte: elaborado pela Autora

4. ANÁLISES DOS RESULTADOS

Os resultados e comentários obtidos na pesquisa são apresentados neste capítulo, bem como a identificação dos principais desafios enfrentados para a prática da logística reversa no município. A pesquisa foi realizada no município de Jaru-Ro, através da entrevista não estruturada e de um questionário contendo onze perguntas fechadas de caráter investigativo, para levantamento dos dados. Estes dados foram representados através de gráficos.

Sendo realizada com dezesseis empresas revendedoras de baterias e celulares no município de Jaru-Ro. Pelo qual foi possível identificar como é feito a coleta das baterias e celulares descartados, evidenciou neste estudo que 81% das empresas do município fazem a coleta, armazena em caixas de papelão, depois retiram os componentes que podem ser

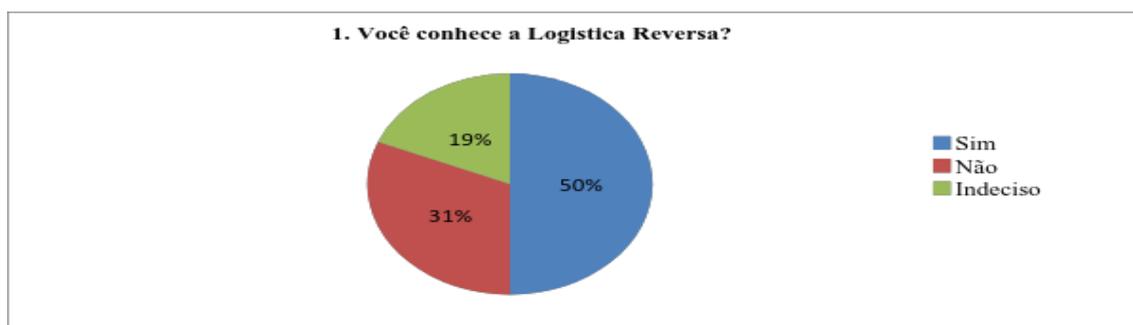
utilizados como peça de reposição e vendem as placas que custam em média quinze reais o quilo, se for o aparelho celular com teclado com (LCD) é pago sete reais, e se for um aparelho Smartphone seis reais o quilo, tendo em vista que estes possuem menos material reciclável.

Foi verificado ainda, que somente a empresa Sucata eletrônica, passa coletando esse material. Coletam estes materiais e envia para a sede em Goiânia, por meio do modal rodoviário, pagando-se pelo frete em média, duzentos e setenta reais para o envio de cem quilos e quatrocentos e quarenta reais para duzentos quilos.

Neste levantamento, foi constatado ainda que existam poucas empresas de gerenciamento de lixo tecnológico no Brasil, por este motivo, não existem muitas informações disponíveis sobre este mercado. Com o intuito de saber onde é feito a reciclagem dos resíduos eletrônicos descartados foram pesquisadas três empresas que não quiseram ser identificadas, das quais disseram que no Brasil ainda não se faz este tipo de reciclagem, apenas o gerenciamento das sucatas, sendo enviadas essas sucatas para China, Alemanha e Bélgica.

Referente ao descarte das baterias no município de Jaru, 81% das empresas recolhe, porém não as vendem, algumas enviam para a Ong' EPA – Evitando a Poluição do Meio Ambiente, outras o próprio representante da empresa Sucata Eletrônica faz a coleta, porém não paga nada por elas, apenas são recolhidas e entregues nos pontos de coletas existentes no Estado de Rondônia. Dessa forma, para melhor compreensão e análise da pesquisa, os dados coletados serão apresentados em forma de gráficos. Primeiramente, com o intuito de averiguar quantas empresas do município de Jaru conhecia a logística reversa. Das dezesseis empresas objeto de pesquisa. Conforme aponta o gráfico 01

Gráfico 01



Fonte: Dados da pesquisa.

Apenas 50% das empresas participantes do município de Jarú declararam conhecer, 31% disseram que não conhece e 19% ficaram indecisas quanto ao tema.

Gráfico 02.



Fonte: Dados da pesquisa

Com o objetivo de identificar se as empresas estão se preocupando em dar uma destinação correta aos resíduos dos celulares e baterias. Foi possível visualizar no gráfico 02, que 75% das empresas entrevistadas se preocupam com a destinação correta, 19% não demonstraram preocupação e 6% não souberam dizer o que pensa sobre o destino correto desses resíduos.

Gráfico 03.



Fonte: Dados da pesquisa.

A terceira pergunta do questionário objetivou saber se a empresa procura conscientizar os consumidores da necessidade de devolução desses produtos para a destinação correta. Conforme o gráfico 03 pode-se perceber que 56% das empresas às vezes conscientizam seus clientes, 44% sempre os conscientizam.

Pode-se afirmar com os dados da pesquisa que na maioria das empresas entrevistadas a prática da conscientização não acontece sempre, mas somente algumas vezes.

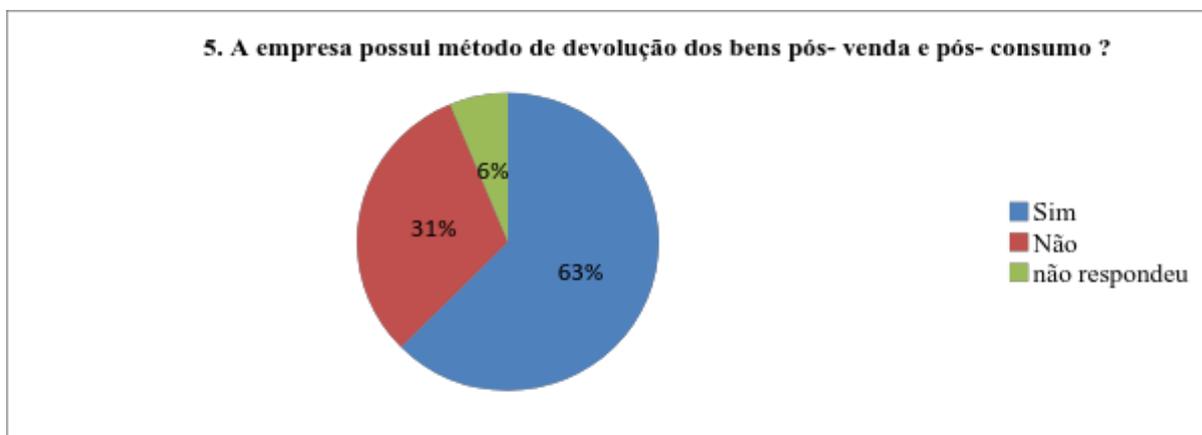
Gráfico 04.



Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação à pergunta 04, se a empresa orienta os funcionários para a prática da logística reversa, evidenciou que 69% os orientam 19% às vezes e 12% disseram que não fazem tal orientação

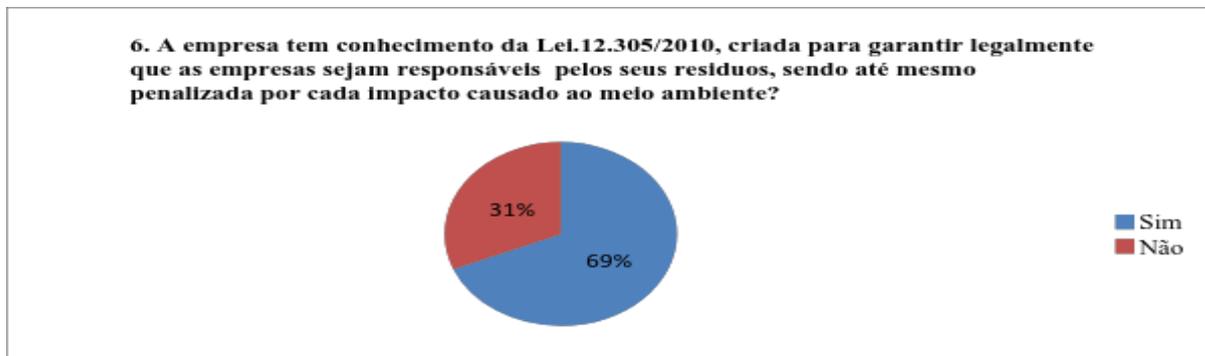
Gráfico 05.



Fonte: Dados da pesquisa.

Sobre o método de devolução dos bens pós-venda e pós-consumo, a pesquisa revelou que 63% afirmam possuir um método, 31% não possui e 6% não respondeu.

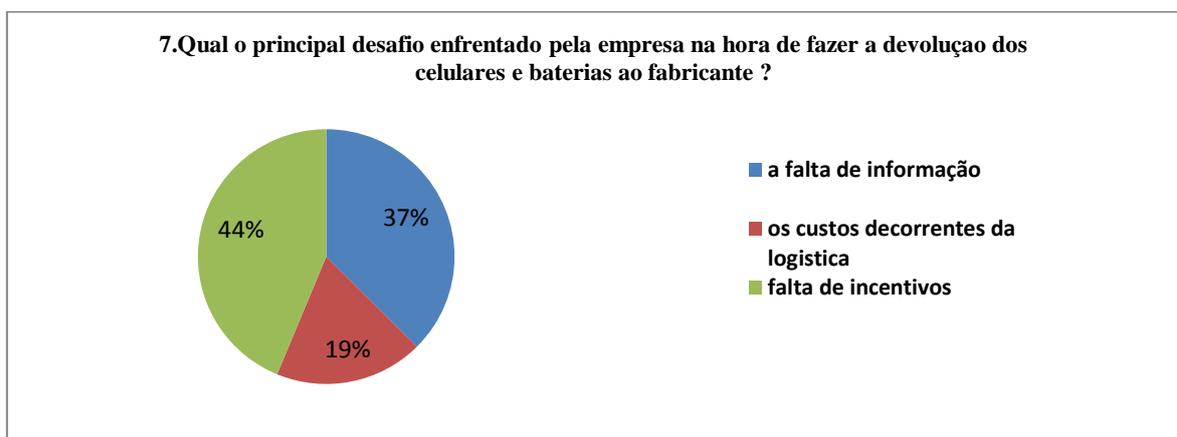
Gráfico 06.



Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à Lei n. 12.305/2010, criada para responsabilizar as empresa pelos impactos causados ao meio ambiente, constatou-se que 69% conhece a legislação sobre os resíduos sólidos, enquanto 31% disseram não ter conhecimento desta lei.

Gráfico 07.



Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação aos desafios enfrentados pelas empresas na hora de fazer a devolução dos celulares e baterias descartados ao fabricante, a pesquisa evidenciou que 44% das

empresas consideram ser a falta de incentivos, 37% acredita ser a falta de informação e 19% afirmaram ser os custos decorrentes da logística.

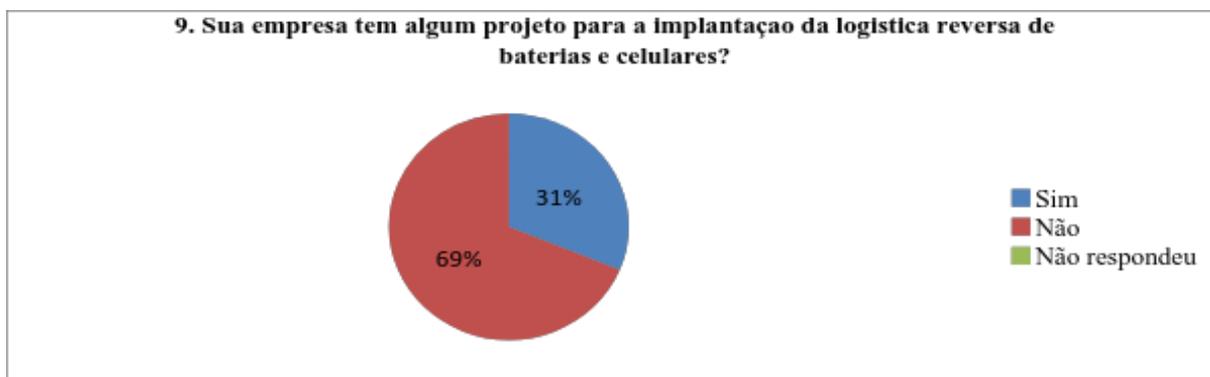
Gráfico 08.



Fonte: Dados da pesquisa.

Ficou evidente também que quando procurada pelo cliente, para efetuar a devolução correta do descarte, 81% recolhe e encaminha para a destinação correta, 13% não recolhe e (6%) disseram não recolher, porém, informa um local para o descarte.

Gráfico 09.

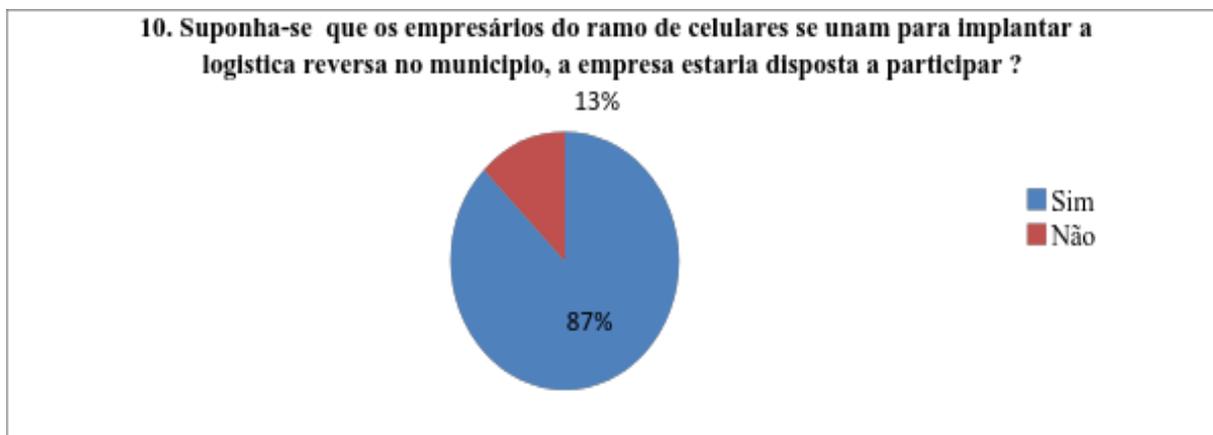


Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto a projetos para a implantação da logística reversa nas empresas do município. Evidenciou que 69% não possuem e 31% afirmaram possuir.

Diante desses dados nota-se que a maioria das empresas participantes da pesquisa não possui ainda um projeto para a implantação da logística reversa.

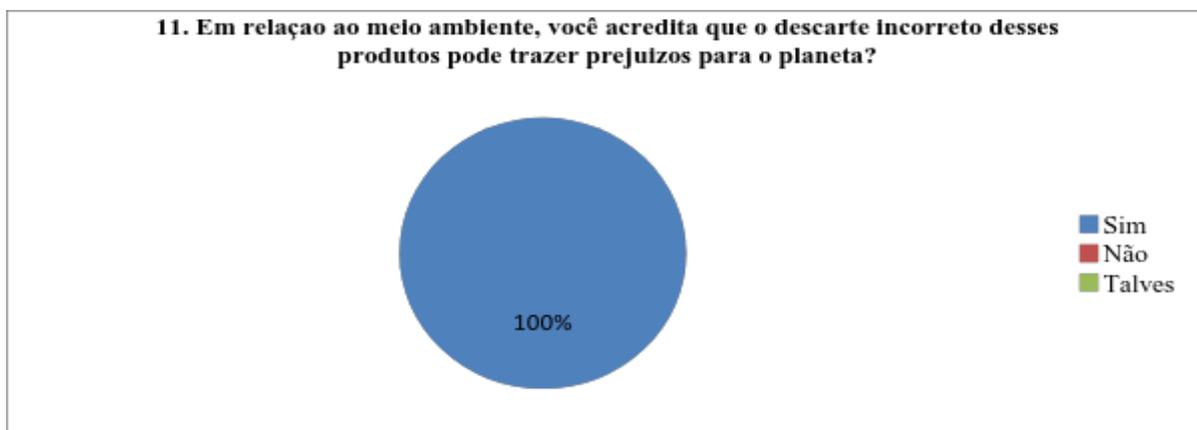
Gráfico 10.



Fonte: Dados da pesquisa

Diante de uma eventual possibilidade de implantação de logística reversa nas empresas locais. Constatou-se que 87% das empresas participariam sim, 13% não participariam.

Gráfico 11.



Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao meio ambiente, evidenciou nesta pesquisa que 100% das empresas do município. Acreditam que o descarte incorreto pode trazer prejuízos para o planeta.

4.1 Iniciativas

Com base nessas informações, observa-se que outras iniciativas poderiam ser adotadas como instrumentos para uma melhor viabilização dessa coleta e conseqüentemente uma destinação mais adequada desse tipo de material.

Observando que o município de Jarú não possui essa cadeia de Logística Reversa propõe-se;

- Implantar pontos de coleta com urnas visíveis nas referidas empresas para facilitar o descarte.
- Promover ações de conscientização dos clientes e consumidores sobre os riscos do descarte inadequado, através de panfletos e banners.
- Realizar campanhas junto à sociedade para a entrega desses resíduos nos pontos de coleta.
- Propor uma parceria entre os empresários do ramo para a implantação de uma cooperativa, no intuito de coletar e vender essas sucatas, a fim de obter lucro, reduzir os custos do envio e gerar emprego.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A pesquisa realizada teve como objetivo principal analisar a logística reversa do descarte de baterias e celulares, utilizados no município de Jarú-Ro.

Após levantamentos bibliográficos, foi realizada uma pesquisa de campo, por meio de questionário e entrevista não estruturada aplicada aos gerentes e proprietários das lojas revendedoras, no qual foi possível analisar a situação real do descarte de celulares e baterias no município. Evidenciou que das dezesseis empresas objeto de estudo para esta pesquisa,

apenas metade delas possui conhecimento sobre a logística reversa. Sendo o principal desafio enfrentado por elas a falta de incentivos.

Pôde-se perceber também que 69% das empresas orientam seus funcionários para a prática da logística reversa, já à conscientização dos consumidores esse percentual é um pouco menor apenas 44% fazem sempre à conscientização, as demais empresas os conscientizam apenas algumas vezes. Quanto ao conhecimento da Lei 12.305/10 sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, evidenciou que a maioria sendo 69% tem conhecimento da Lei e 31% ainda não tem. Mas quando procuradas pelos clientes para efetuar a devolução correta do descarte 81% delas recolhem e encaminha à destinação correta.

Quanto ao meio ambiente todas as empresas questionadas acreditam que o descarte incorreto traz prejuízos ao meio ambiente e a saúde humana. Contudo, foi possível constatar que mesmo tendo essa consciência sobre o descarte incorreto nenhuma delas possui urnas disponíveis para a devida coleta desses materiais e que o recolhimento dos mesmos, é feito de forma improvisada.

Foi possível também obter alguns dados sobre os custos da logística reversa no município de Jarú, como também propor algumas iniciativas para melhorar o gerenciamento do descarte de baterias e celulares no município.

Deste modo os objetivos deste estudo foram alcançados e acredita-se que o mesmo poderá contribuir para novas pesquisas na área da logística reversa, um tema ainda pouco explorado, porém, essencial nos dias atuais para o melhor gerenciamento do retorno dos produtos pós-venda e pós-consumo.

6. REFERÊNCIAS

ABINEE, Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. **Desempenho Setorial**. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>. Acesso 12 de maio de 2017.

ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à metodologia do trabalho científico. 5º ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ARBACHE, Fernando Saba. **Gestão de logística, distribuição e trade marketing** / Fernando Saba Arbache, Almir Garnier Santos, Cristophe Montenegro, Wadimir Ferreira Salles – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.

ÁVILA, Dione Ferreira de. **Logística Reversa: um diferencial competitivo para as organizações.** Disponível em:

https://www.google.com.br/search?q=ARTIGO+DO+leite+apud+rossi+sobre+logistica+reversa&rlz=1C1GGRV_enBR751BR751&oq=ARTIGO+DO+leite+apud+rossi+sobre+logistica+reversa&aqs=chrome..69i57.23283j0j1&sourceid=chrome&ie=UTF-8. Acesso 23 de junho de 2017.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física** / Ronald H. Ballou; tradução Hugo T. Y. Yoshizaki. – São Paulo: Atlas, 199
BARBOSA, Adriana. et al. **Logística Reversa O Reverso da Logística.** Disponível em: <http://www.guialog.com.br/ARTIGO394.htm>. Acesso 06 de maio de 2017.

BRASIL, Lei Nº 2962 DE 10/01/2013. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=249923>. Acesso 22 de maio de 2017.

BRASIL, Endeavor, 2015. **Logística Reversa – ou o que minha empresa pode ganhar com seus resíduos.** Disponível em: < <https://endeavor.org.br/logistica-reversa/>>. Acesso 12 de maio de 2017.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em < <http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>> acesso em 29 de abril de 2017.

CRA-SP, Conselho de administração de São Paulo, Administrador. **Gestão Sustentável:** Disponível em: http://www.crasp.org.br/crasp/conteudo/old/RAP_336_WEB.pdf. Acesso em: 10 de maio de 2017.

CLARO, Instituto. **Lixo Eletrônico qual o melhor destino para ele.** Disponível em.: https://www.institutoclaro.org.br/banco_arquivos/cartilha_lixo_eletronico.pdf. Acesso 23 de maio de 2017.

CERVO, Amado Luiz. BERVIAN, Pedro Alcino. SILVA, Roberto da. **Metodologia científica.** – 6°. ed.—São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CONTE, Andria Angélica (2016). **Ecoeficiência, Logística Reversa e a Reciclagem de Pilhas e Baterias:** revisão disponível em. http://abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/Ed39/RBCIAMB_n39_124-139.pdf. Acesso 12 Junho de 2017.

CORDEIRO, Jose Vicente B. de Mello Cordeiro; RIBEIRO, Renato Vieira. **Gestão Empresarial.** in: Coleção Gestão empresarial. Disponível em: http://www.cairu.br/biblioteca/arquivos/Administracao/1-Gestao_Empresarial-FAE.pdf. Acesso 08 de maio de 2017.

CRIVELLARO, Fernanda Furio Crivellaro; SOUZA, Fernanda Teixeira de. **Logística Reversa um Colaborador para o Meio Ambiente.** In: III ENCONTRO CIENTÍFICO E SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO UNISALESIANO Educação e Pesquisa: a produção do conhecimento e a formação de pesquisadores Lins, 17 – 21 de outubro de 2011 Disponível

em: <http://www.unisalesiano.edu.br/simposio2011/publicado/artigo0151.pdf>. Acesso 28 de abril de 2011.

FRANCISCO NETO, FERRAES, MAURICIO JUNIOR, Kuehne, (2002). **Gestão Empresarial**. in: Coleção Gestão empresarial. Disponível em: http://www.cairu.br/biblioteca/arquivos/Administracao/1-Gestao_Empresarial-FAE.pdf.

Acesso em: 28 de abril 2017.

FECOMERCIO SP, **Alto custo desestimula reciclagem de lixo eletrônico, diz Goldemberg** (2016). Disponível em: <<http://www.fecomercio.com.br/noticia/alto-custo-desestimula-reciclagem-de-lixo-eletronico-diz-goldemberg>>. Acesso 20 de agosto de 2017.

FONTES, Adriana (2012). **História das Telecomunicações**. Disponível em: <http://www.oifuturo.org.br/wp-content/uploads/2012/12/HistoriadasTelecomunicacoes.pdf>.

Acesso 22 de junho 2017.

GARCIA, Manuel, 2006. **Logística Reversa: Uma alternativa para reduzir custos e criar valor**. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1146.pdf>.

Acesso 12 de maio de 2017.

GERHARDT, T.E. SILVEIRA, D.. T. **Métodos de pesquisa** / [organizado por] Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOMES, Marcel (2015). **A Indústria Eletroeletrônica do Brasil – Levantamento de dados**. Disponível em: http://reporterbrasil.org.br/wp-content/uploads/2016/05/Mapa_Eletr%C3%B4nicos2015.pdf. Acesso 20 de agosto 2017.

IBAM, Instituto Brasileiro de Administração Municipal, (2012). **Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica para Implantação da Logística Reversa por Cadeia Produtiva**.

Disponível em: http://www.feam.br/images/stories/2016/LOGISTICA_REVERSA/EVTE_PRODUTOS_EM_BALAGENS_POS_CONSUMO.pdf. Acesso 12 de maio de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. **População: População no último censo**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/ro/jaru/historico>. Acesso: 11 de julho de 2017.

IDEC, Instituto Brasileiro de Pesquisa do Consumidor, (2014). **Mais da metade dos equipamentos eletrônicos é substituída devido à obsolescência programada**. Disponível em: <https://www.idec.org.br/o-idec/sala-de-imprensa/release/mais-da-metade-dos-equipamentos-eletronicos-e-substituida-devido-a-obsolescencia-programada>. Acesso em 14 de maio de 2017

KOBAL, Ariella Burali, et. al. **O setor produtivo de eletroeletrônicos e a logística reversa de seus produtos pós-consumo**. Produto & Produção, vol. 15 n.2, p. 46-65 jun. 2014 RECEBIDO EM 12/06/2013. ACEITO EM 10/03/2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/ProdutoProducao/article/viewFile/40458/30054>>. Acesso em 20 de agosto 2017.

LEITE, Paulo Roberto; BRITO, Eliane Pereira, (2005). **Logística Reversa de Produtos não Consumidos: práticas de empresas no Brasil**. Disponível em:<

www.researchgate.net/profile/Eliane_Brito/publication/280946819_Logistica_reversa_de_produtos_ao_consumidos_praticas_de_empresas_no_Brasil/links/55ce0d2408ae118c85bcf1a4.pdf>. Acesso 10 de maio de 2017.

MARTINS, Dara ROSA; JUDICE, Marcelo Gomes, (2013). **Viabilidade da Logística Reversa na reciclagem do óleo vegetal nas feiras de Rio Verde-GO**. Disponível em: <<http://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/VIABILIDADE%20DA%20LOGISTICA%20REVERSA%20NA%20RECICLAGEM%20DO%20OLEO%20VEGETAL%20NAS%20FEIRAS%20>>. Acesso 22 outubro de 2017.

MARTINS, Ricardo Contes, et al, (2005). **Decisões Estratégicas na Logística do Agronegócio: compensação de custos transporte-armazenagem para a soja no estado do Paraná**. Rev. adm. contemp. vol.9 no.1 Curitiba Jan./Mar. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552005000100004 > Acesso em: 01 de maio de 2017.

MATTOS, Karen Maria da Costa, et al. 2008. **Os Impactos Ambientais Causados pelo Lixo Eletrônico e o uso da Logística Reversa para Minimizar os Efeitos Causados ao Meio Ambiente**. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STP_077_543_11709.pdf. Acesso 09 de maio de 2017.

MAZZOLI, Monique Dias; DOMICIANO, Giselli Cristini, VIEIRA, Rafael, (2013). **Lixo Tecnológico/Eletrônico: um breve histórico do problema e possíveis soluções no caso brasileiro**. Disponível em: < <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/XI-093.pdf>>. Acesso 08 de maio 2017.

MOTTA, Giseli Paula, 2009. **Logística Reversa em Baterias Automotivas: um estudo na pioneiro e cometais Ltda**. Disponível em:< <http://tcc.bu.ufsc.br/Adm283936.pdf>>. Acesso 28 de abril de 2017.

OLIVEIRA, Evandro Luiz de; MACHADO, Nelson Santos; FAVRETTO, JACIR, (2015). **Logística Reversa no Descarte de Baterias e Celulares Comercializados em Chapecó (SC): subsídios à construção de um modelo de gestão**. Disponível em: <https://singep.org.br/4singep/resultado/218.pdf>. Acesso 23 de maio de 2017.

ROSSI Reginaldo; MENDONÇA, Fabrício Molica de ; FEICHAS, Susana A. Q. (2014). **Modelo de logística reversa pós-consumo para aparelhos celulares por meio de canais de distribuição reversos de ciclo aberto (2014)**. http://www.inovarse.org/sites/default/files/T14_0296_1.pdf. Acesso 23 de maio de 2017.

SAKAI, Paula Kimie, et. Al. (2009). **Logística Reversa e Produtos Eletrônicos: um estudo de caso no mercado de telefonia celular**. Disponível em: www.fatecid.com.br/reverte/index.php/revista/article/download/34/38. Acesso 20 de agosto 2017.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, (2015). **Gastos com retorno de produtos chegam a 5% do faturamento**. Disponível em:<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/gastos-com-retorno-de-produtos-chegam-a-5-do-faturamento,d1ee438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso 15 de outubro de 2017.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, (2016). **Descarte corretamente os rejeitos eletrônicos:** Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/portalsebrae/artigos/descarte-corretamente-os-rejeitos-eletronicos,0cedd15a9567d410vgnvcm1000003b74010arcrd>. Acesso 10 de setembro 2017.

SHIBÃO, Fábio Ytoshi; MOORI, Roberto Giro; SANTOS, Mario Roberto dos. **A Logística Reversa e a Sustentabilidade Empresarial.** In; XII SEME AD Seminários em administração / setembro de 2010. ISSN 2177-3866. Disponível em: http://web-resol.org/textos/a_logistica_reversa_e_a_sustentabilidade_empresarial.pdf. Acesso em 08 de maio de 2017.

SILVA, Ana Paula Mendes da, ROHLFS, Daniela Buosi ,(s.d). **Impactos à saúde humana e ao meio ambiente causados pelo descarte inadequado de pilhas e baterias usadas.** Disponível em: <<http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/6mostra/artigos/SAUDE/ANA%20PAULA%20MENDES%20DA%20SILVA.pdf>> Acesso 08 de maio de 2017.

SILVA, Daniela da; ESTENDER, Antônio Carlos; MACEDO, Daniela Luisa de; MURAROLLI, Priscila Ligabo. (2016). A importância da sustentabilidade para a sobrevivência das empresas. In: Empreendedorismo, Gestão e Negócios, v. 5, n. 5, Mar. 2016, p. 74-91. Disponível em: <http://fatece.edu.br/arquivos/arquivos%20revistas/empreendedorismo/volume5/5.pdf>. Acesso 23 de maio de 2017.

SILVA, Elisa Reis de Mello Pinto, 2016. **Um Modelo para Avaliação de Alternativas Discretas de Investimento em uma Rede de Logística Reversa de Materiais Eletrônicos.** Disponível em: < <http://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/237>> acesso em: 29 de abril de 2017.

SILVA, Keluí Izidoro, et. al., 2013. **Logística Reversa de Baterias Celulares:** um estudo na zona leste da cidade de São Paulo. Disponível em: http://www.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/008-workshop-2013/trabalhos/logistica_e_gestao_da_cadeia_de_suprimentos/121314_750_760_FINAL.pdf Acesso 28 de abril de 2017.

STPHANOU, João, (2017). **Gestão de Resíduos Sólidos:** um modelo integrado que gera benefícios econômicos, sociais e ambientais. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/sustentabilidade/?cat=15>>. Acesso em 20 de maio de 2017.

SOUSA, Denise Guimarães de, et. al., (2015). **Logística Reversa das Baterias de Celulares:** estudo de caso sobre o comportamento de consumidores e empresários no município de codóma. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_216_275_27465.pdf>. Acesso 26 de abril 2017.

PEREIRA, Priscilla Lazzarini, 2010. **Logística Reversa na Mercedes-Benz – juiz de fora evolução e oportunidades.** Disponível em http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2010_3_Priscilla.pdf. Acesso em: 29 de abril de 2017.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani

Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso 10 de junho de 2017.

VILAÇA, Débora Barbosa Guedes de Oliveira, ARAÚJO, Anna Cristina, 2013. **Gestão Ambiental e Logística Reversa: um estudo com dois supermercados na cidade do recife/pe.** Disponível em:

<http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2013/artigos/E2013_T00457_PCN46724.pdf>.

Acesso em 12 de maio de 2017.

WILLE Mariana Muller, (2008). **Logística Reversa: conceitos, legislação e sistema de custeio aplicável.** Disponível em: <http://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n8/LOGISTICA-REVERSA.pdf> >. Acesso 08 de maio de 2017.