

LOGÍSTICA REVERSA DE BATERIA DE CELULAR: UMA ANÁLISE AO DESCARTE DE BATERIAS DE CELULAR NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE-GO

Elaine Rosa Ferreira e Oliveira¹

Daniel Fernando da Silva²

RESUMO

O surgimento de novas tecnologias e o aumento do poder dos consumidores, fez com que eles buscassem novos produtos, reduzindo o tempo de uso de um equipamento eletroeletrônico, e acelerando o descarte deles, principalmente com relação aos aparelhos celulares, que se tornaram um bem de consumo indispensável para os seres humanos, de forma que seu descarte indevido se tornou um grande problema para o meio ambiente. Assim, desenvolveu-se um estudo bibliográfico e um estudo de campo, com a aplicação de um questionário destinado às maiores lojas vendedoras de celulares da cidade de Rio Verde/GO, visando verificar o comportamento dos lojistas que trabalham com a venda de aparelhos celulares, quanto à coleta, descarte e destinação de baterias de celulares, bem como o conhecimento que estes possuem quanto à legislação que disciplina a logística reversa aplicada ao descarte de baterias de celulares. Como resultado, verificou-se que a maioria das lojas recebem celulares e baterias que não funcionam mais, sendo destinados às empresas de reciclagem. Porém, ainda há carência de projetos para destinação correta destes. Quanto à orientação sobre a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, apenas 50% possui conhecimento sobre as normas legais. Percebeu-se, também, que, os estabelecimentos encontram-se dispostos a ajudar no recolhimento dos celulares e baterias não mais usados, carecendo, portanto, de projetos que trabalhem a orientação e conscientização neste sentido.

Palavras-chave: Gestão ambiental. Sustentabilidade. Descarte de baterias.

¹ Graduando em Engenharia de Produção da Universidade de Rio Verde – UniRV.

² Orientador, Especialista em Engenharia da Manutenção.

1 INTRODUÇÃO

A velocidade com que a tecnologia evolui com o surgimento de um número cada vez mais elevado de inovações, notadamente no que diz respeito aos produtos relacionados com a informática, tem atiçado o senso consumista das pessoas em geral. Em virtude da grande oferta e da enorme variedade de produtos eletrônicos colocados à disposição dos consumidores, estes vêm respondendo às inovações tecnológicas com aumento no consumo, de forma a acompanhar o ritmo da oferta de produtos variados.

Uma vez ocorrendo um crescimento da tecnologia da informação, aumentou demais a busca por produtos eletroeletrônicos e, como consequência, elevaram-se as vendas de pilhas e baterias usadas nestes equipamentos tecnológicos, cujos utensílios passaram a ter dimensões a cada dia menores e mais leves (OLIVEIRA; REIS; SANTOS, 2016). Neste contexto, surgem diversas preocupações, dentre as quais se destaca como uma das maiores. A questão do descarte das pilhas e baterias, que se tratam de produtos formados de metais pesados, razão pela qual sua destinação incorreta, após descartada pelos consumidores, é capaz de gerar danos à saúde e ao meio ambiente.

Neste contexto, surge como alternativa a aplicação da logística reversa. Diversos são os fatores que têm colaborado para o desenvolvimento da logística, notadamente da logística reversa, haja vista que o volume cada vez maior de resíduos sólidos e a escassez cada vez mais acentuada de matérias-primas, tem gerado a conscientização da sociedade com relação à necessidade de proteção ao meio ambiente, de forma que tais fatores estão dando um novo impulso para o avanço da logística reversa (CAVALLAZZI; VALENTE, 2016).

Diante desta realidade, a logística reversa foi inserida no contexto empresarial como uma alternativa para que os fabricantes de celulares pudessem descartar o lixo eletrônico representado pelas baterias de celulares sem que estejam infringindo as normas ambientais, pois passaram a coletar este lixo e dar-lhe a destinação ambientalmente adequada, a exemplo do preparo do material para que seja reutilizado, a reciclagem ou o descarte correto (DEMAJOROVIC et al., 2012).

As normas legais que disciplinam o Meio Ambiente no Brasil foram endurecendo com o passar dos anos, notadamente na última década, fazendo com que as empresas tenham que adotar um comportamento ambiental mais ativo, uma vez que são responsabilizadas pela completa gestão do ciclo de vida dos produtos, reduzindo, desta forma, os impactos

ambientais não somente dos processos, mas, de igual forma, dos danos ocasionados pelas atividades de descarte (SILVA; BAPTISTA; RAMIREZ, 2013).

Assim sendo, tem-se observado que os produtos não possuem uma durabilidade maior e, como consequência, é verificado um aumento nas vendas destes produtos e, claro, na quantidade de lixo eletrônico gerado, o que induz a um crescimento do volume de descarte de resíduos sólidos no meio ambiente.

Assim, o estudo tem como objetivo verificar o comportamento e conhecimento dos lojistas que trabalham com a venda de aparelhos celulares em Rio Verde-GO, quanto à coleta, descarte e destinação de baterias de celulares, bem como se os mesmos possuem conhecimento acerca da legislação que disciplina a logística reversa aplicada ao descarte de baterias de celulares.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 LOGÍSTICA REVERSA

Cruz, Santana e Sandes (2013) define a logística reversa como um processo que trabalha o planejamento, a implantação e o controle do fluxo reverso de mercadorias, bem como de informações do fornecedor desta mercadoria ao consumidor dela.

A logística reversa, para Leite (2005), apresenta-se como um setor da logística empresarial, responsável por planejar, operar e controlar o fluxo e as informações logísticas relativas à atividade. Ela trabalha com o retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ciclo produtivo, através da instituição de canais de distribuições reversos, adicionando-lhe valor de várias naturezas (econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, etc.).

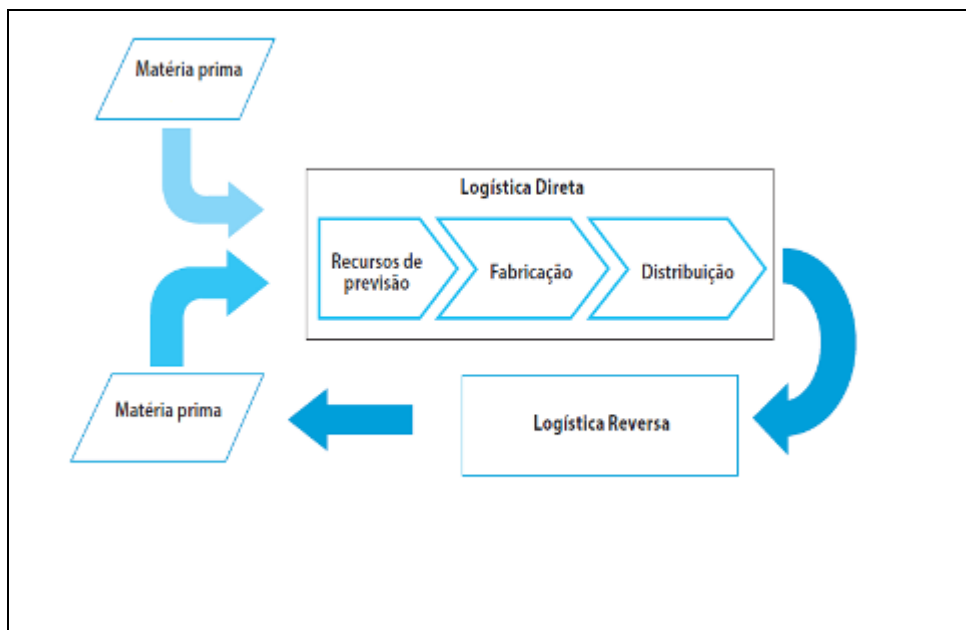
De acordo com a legislação em vigor no Brasil, a logística reversa é considerada como uma ferramenta de desenvolvimento econômico e social, que tem como característica ser formada por uma série de ações, procedimentos e formas, todos com o objetivo de tornar possível a coleta e o retorno dos resíduos sólidos ao setor comercial, a fim de que haja o reaproveitamento, seja no seu ciclo, seja em outros ciclos produtivos. Também pode não ocorrer de lhes dar outra destinação, desde que seja ambientalmente correta. Ressalta-se que é, por exemplo, através desse sistema que materiais recicláveis de um produto eletrônico, cuja

vida útil já chegou ao fim e, portanto, foi descartado pelo consumidor, serão capazes de voltar ao setor produtivo, mas agora como matéria-prima (BRASIL, 2013).

Shibao, Moori e Santos (2010) acrescentam que a logística reversa pode ajudar a melhorar o desempenho de uma organização, porque é capaz de promover a evolução da empresa e o aproveitamento daquilo que, ao contrário, seria descartado definitivamente. Essa estratégia poderá representar ganhos econômicos, além da redução dos impactos ambientais e sociais que a produção do lixo produz nas atividades varejistas.

Observa-se, assim, que a logística reversa pode ser conceituada como uma área especializada da logística, que tem foco na circulação de gerenciamento de produtos e recursos pós-venda ou pós-consumo. Na Figura 1 apresentam-se as diferenças e a integração entre a logística direta e reversa.

FIGURA 1 - Integração de logísticas – Convencional e Reversa



Fonte: Moura, Lopes e Ramos (2015).

No processo de logística reversa, não raras vezes, a empresa precisa recolher o produto ou o equipamento completamente, englobando, portanto, os componentes que não lhes servirão, ainda que seja possível aproveitar partes. Assim é porque precisa captar a peça por completo, razão pela qual a recuperação algumas vezes deixa de ser vantajosa (SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010).

2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS E LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), os resíduos sólidos podem se apresentar nos estados sólidos e semi-sólidos, que têm como origem as atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica, de serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

A legislação que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), após ser promulgada, começou a ser vista como marco para a sociedade brasileira com relação à questão da preservação ambiental, pois trouxe uma visão moderna da maneira como deve ser tratado o lixo urbano (BRASIL, 2013).

Dentre os variados resíduos sólidos encontrados no lixo urbano, existem os resíduos sólidos eletrônicos como bateria, telefones celulares, computador, placas de circuito interno, dentre outros, o que se transformou em uma preocupação muito importante, em virtude de que a cada dia amplia-se o volume do lixo depositado no meio ambiente, de forma que há uma forte tendência de que este problema continue a evoluir (OLIVEIRA JUNIOR et al., 2011).

A PNRS foi criada por meio da Lei n. 12.305 de agosto de 2010 e passou a trabalhar a priorização e compartilhamento com todas as partes envolvidas no ciclo de vida de um produto, a responsabilidade pela gestão conjunta e pelo gerenciamento de forma ambientalmente correta dos resíduos sólidos, a exemplo do que ocorre com a promoção do retorno dos produtos às indústrias depois de findo o seu ciclo de consumo (BRASIL, 2010).

Observa-se, desta forma, que a legislação coloca em patamar de igualdade de responsabilidade os fabricantes, os importadores, os distribuidores, os comerciantes, os consumidores e o poder público. Essas partes de um mesmo processo compartilham, portanto, a responsabilidade pelos resíduos oriundos do pós-consumo dos produtos. Ressalta-se que a lei arrola explicitamente estes produtos e, por conta disto, é obrigatória a estruturação de uma logística reversa, com foco na periculosidade, como: os agrotóxicos, pilhas e baterias, lâmpadas, produtos eletrônicos; e também em razão da grande quantidade de materiais descartados. Estes materiais são representados por produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, outros produtos e suas embalagens (FIEP, 2016).

A Logística Reversa é, portanto, um instrumento legalmente obrigatório, determinada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, de 2010, em seu Capítulo III, artigo 8º, inciso III.

O artigo 33 fala da obrigação de seu uso por parte das empresas produtoras de vários materiais, incluindo as pilhas e baterias. A norma citada diz que:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Um fator aliado a esta prática sustentável é que a consciência ecológica da sociedade mostra-se cada vez maior, promove uma gama enorme de discussões e debates acerca das responsabilizações ambientais, notadamente sobre a problemática do crescimento do volume de resíduos sólidos e a dificuldade de se ter um descarte adequado desses materiais. Assim sendo, para melhorar esse cenário e reduzir os impactos oriundos dos resíduos sólidos, as empresas começaram a se posicionar a favor das novidades sobre o planejamento e manipulação dos resíduos servíveis e inservíveis (LEITE, 2005).

A forma como são manejados os resíduos sólidos, de acordo com a proposta da PNRS, objetiva reduzir a quantidade de resíduos sólidos e rejeitos gerados, assim como amenizar os impactos maléficos ocasionados à saúde humana e ao Meio Ambiente, por conta do ciclo de vida dos produtos industriais. A seguir serão apresentadas a questão ambiental e a logística reversa como aspectos que devem ser considerados na melhora do ambiente.

2.3 A QUESTÃO AMBIENTAL E A LOGÍSTICA REVERSA

Para tratar da temática Meio Ambiente, é relevante lembrar a importância de estar atento aos problemas que o abrangem, indo das questões ligadas às alterações climáticas, discussões acerca dos padrões de consumo, produção, preservação dos recursos naturais, até a destinação adequada dada ao lixo produzido pela atividade humana. As discussões e busca de solução concentram-se, principalmente, na necessidade de contribuir para acabar com os problemas ou, ao menos, reduzi-los (MARCHESE; KONRAD; CALDERAN, 2011).

Oliveira Filho (2004) expõe que a questão da preservação ambiental tem apresentando um crescimento considerável desde os anos 70, ocasião em que os consumidores começaram a cobrar das indústrias de bens de consumo ou serviços uma maior responsabilidade e consciência sobre o Meio Ambiente. Porém, apenas após a década de 90 é que a influência deste novo modo de pensar mostrou-se mais intensa.

Leite (2005) constata que os impactos ocasionados ao meio ambiente por produtos e processos industriais, aliados aos desastres ecológicos mais próximos, foram responsáveis por

abrir os olhos da sociedade de um modo geral, e causou a modificação dos hábitos de consumo em vários países.

Butter (2003), citado por Pereira (2010) assegura que a ligação existente entre a logística reversa e o meio ambiente mostram-se importantes porque as movimentações comuns de materiais residuais, oriundos dos processos de fabricação e devoluções de produtos, são potencialmente passíveis de ocasionar acidentes ambientais. Diante disto, a implantação de um sistema de gestão ambiental fornece instrumentos e procedimentos facilitadores da condução do processo de logística reversa dos resíduos sólidos.

No que diz respeito ao meio ambiente, as organizações acabaram sendo obrigadas a realizar estudos sobre a forma de descarte de materiais, a fim de não gerar a degradação do meio ambiente, bem como para conseguir atender aos anseios e a necessidade da sociedade em geral, notadamente quanto à preservação do ambiente. A logística reversa torna possível às empresas ser elas mesmas responsáveis pelo descarte e destinação correta de seus produtos e/ou embalagens, no intuito de não permitir que sejam descartados de forma inadequada (ANDRADE; FERREIRA; SANTOS, 2009).

Tal opção tem sido motivada pela sociedade, por meio do progressivo crescimento da sensibilidade ecológica, que tem como motivação os evidentes crimes ambientais que tem se tornado praxe e que requerem das empresas maior responsabilidade, principalmente no que diz respeito ao descarte de resíduos no meio ambiente (GUARNIERI et al., 2016).

2.4 LEGISLAÇÃO PERTINENTE À LOGÍSTICA REVERSA DE BATERIAS DE CELULARES

As baterias de celulares normalmente são descartadas no lixo comum, indo parar nos lixões, aterros sanitários ou outros lugares também incorretos. As baterias utilizadas em celulares são fabricadas com o uso de metais pesados, como níquel e cádmio, nas situações em que são descartados no lixo comum ocasionam males ao meio ambiente e à saúde humana. Tais metais tóxicos, quando entram em contato com o solo, geram a contaminação das águas dos lençóis freáticos, as quais servem para irrigar as plantações e, por assim fazer, acabam contaminando os vegetais, peixes e conseqüentemente o ser humano (SOUSA et al., 2015).

A Resolução CONAMA n. 401, de 4 de novembro de 2008 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” (CONAMA, 2008).

Na norma citada acima, especificamente no art. 6º, está claramente determinada a forma como deverá ocorrer o descarte das baterias de celulares:

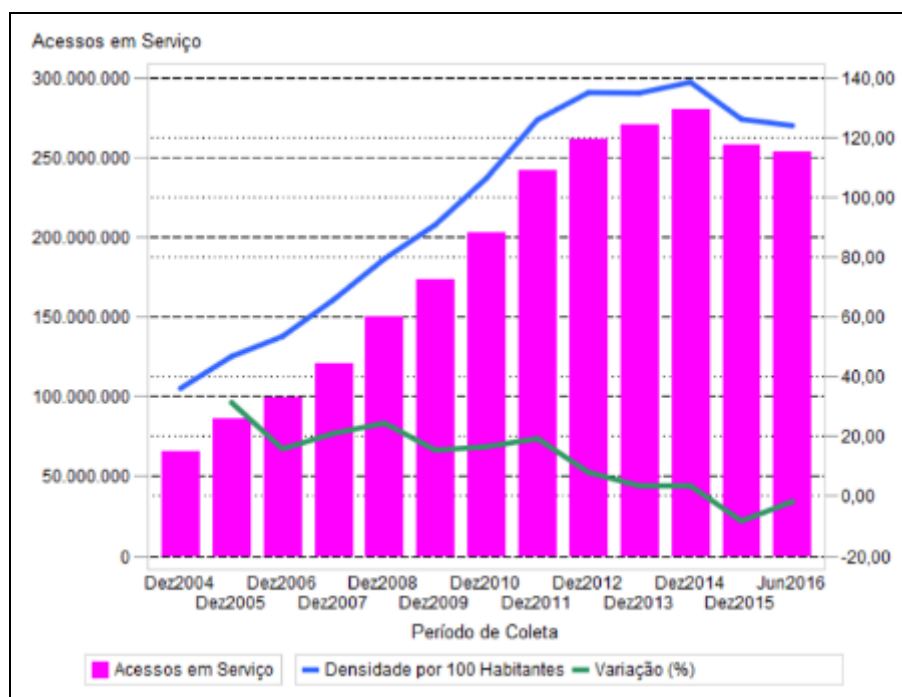
Art. 6º As pilhas e baterias mencionadas no art. 1º, nacionais e importadas, usadas ou inservíveis, recebidas pelos estabelecimentos comerciais ou em rede de assistência técnica autorizada, deverão ser, em sua totalidade, encaminhadas para destinação ambientalmente adequada, de responsabilidade do fabricante ou importador.

Parágrafo único. O IBAMA estabelecerá por meio de Instrução Normativa a forma de controle do recebimento e da destinação final (CONAMA, 2008).

No âmbito do Brasil o setor de telefonia móvel tem tido destaque na questão da logística reversa. A partir de meados do ano de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos passou a obrigar os fabricantes de eletroeletrônicos, principalmente de celulares, a trabalharem com programas de logística reversa de aparelhos e baterias, como solução para o descarte deste material, a fim de evitar danos ao Meio Ambiente. As empresas passaram a ser obrigadas a prestar informações pormenorizadas quanto aos produtos com os quais elas trabalham, a fim de fornecer orientações aos consumidores quanto aos riscos socioambientais, opções de acondicionamento seguro do material e possibilidades de devolução destes ao fabricante após cessar o consumo (MARTENDAL; SANTOS, 2014).

Ademais, a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL, 2016) mostra a rápida evolução do uso de aparelhos celulares no País, e alcançam aproximadamente 250 milhões de acessos em serviço até junho de 2016, conforme pode ser observado na Figura 2.

FIGURA 2 - Evolução de acessos de serviço móvel pessoal



Fonte: Anatel (2016).

Neste mesmo contexto, a evolução do segmento de telefonia móvel e o crescimento do consumo de celulares acabaram dando causa ao aumento proporcional do descarte de aparelhos usados e baterias, as quais trazem em si elementos que são muito nocivos ao meio ambiente (SOUZA; SANTOS; LIMA, 2007).

2.4.1 Trabalhos correlatos

Em pesquisas realizadas por Moretti, Lima e Crnkovic (2011), com o objetivo em avaliar a forma como era feito o descarte de aparelhos celulares e baterias por seus consumidores, bem como a contribuição da logística reversa para a gestão de resíduos após encerrado o ciclo de consumo dos equipamentos de telefonia móvel, cuja área de estudo foi delimitada para a cidade de São Paulo, constaram que as operadoras Claro, Tim e Vivo, assim como as fabricantes Gradiente, LG, Motorola, Nokia, Samsung, Siemens e Sony-Ericson, embora tivessem o hábito de divulgar a maneira como é feito o descarte de baterias, não esclarecem de forma clara como deveriam ser descartados os aparelhos celulares e seus acessórios. De um lado estão os fabricantes e comerciantes, do outro os consumidores, estes que necessitariam de mais informações ofertadas pela operadora e fabricantes, com destaque para o fato de desconhecerem os locais devidos para este fim, o que acaba gerando a

estocagem de aparelhos telefônicos móveis e baterias nas residências. Estes autores concluíram que tais problemas são passíveis de serem corrigidos por meio de uma comunicação mais eficiente entre as operadoras e fabricantes acerca das normas de descarte correta, que causariam a reciclagem e a diminuição de riscos ambientais.

Já uma pesquisa correlata conduzida por Oliveira Júnior et al. (2011), demonstra a busca de um levantamento que serviria de base para o estudo acerca da destinação dos aparelhos celulares que deixavam de ser usados pelos consumidores do município de Gama, revelou que a população não tinha o hábito de destinar estes equipamentos e suas baterias para algum tipo de reciclagem.

Neste mesmo sentido foi o estudo de Silva, Baptista e Ramirez (2013), que pesquisaram se os consumidores de telefones celulares realmente recebiam a quantidade de informações de que necessitavam sobre a destinação que deveriam dar às baterias de celulares depois que cessassem o consumo destes equipamentos, bem como se conheciam os programas de coleta e reciclagem ofertados pelos fabricantes de celulares. Esta pesquisa demonstrou a necessidade de maiores informações a respeito do descarte adequado das baterias dos celulares. A responsabilidade pela divulgação das informações acerca da importância da forma correta de descartar a bateria do celular, através dos meios de comunicação, é compartilhada pelos fabricantes e a Anatel.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A princípio o presente artigo se baseou em uma pesquisa do tipo bibliográfica, que se mostra como uma etapa de extrema importância em qualquer trabalho científico, em virtude de seu poder de influenciar as demais fases de uma pesquisa (LAKATOS; MARCONI, 2010).

A pesquisa bibliográfica serviu como referência no intuito de auxiliar no entendimento do estudo, haja vista que se mostra como uma modalidade de pesquisa que, de acordo com Lakatos e Marconi (2010, p.183), “abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc.”

A coleta de dados foi feita por meio da aplicação de um questionário, cujo procedimento foi o escolhido por favorecer a coleta de informações acerca do problema em estudo, e tornou viável o estudo de caso.

O estudo de caso foi realizado por meio de uma investigação que foi utilizado um questionário. Lakatos e Marconi (2010, p. 201) acrescenta que o questionário é:

[...] um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Em geral, o pesquisador envia o questionário ao informante, pelo correio ou por um portador; depois de preenchido, o pesquisado devolve-o do mesmo modo.

O objetivo central da pesquisa de campo é angariar informações e conhecimentos a respeito de um problema, visando chegar a uma resposta ou hipótese, de acordo com o que se almeja comprovar. Também pode ter como objetivo a descoberta de novos fenômenos ou a análise das relações entre eles (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Foi elaborado um questionário (Apêndice A), que foi aplicado junto às 04 (quatro) lojas vendedoras de celulares da cidade de Rio Verde/GO, no intuito de verificar o comportamento e conhecimento dos lojistas que trabalham com a venda de aparelhos celulares, quanto à coleta, descarte e destinação de baterias de celulares, bem como o conhecimento que estes lojistas possuem relativamente à legislação que disciplina a logística reversa aplicada ao descarte de baterias de celulares.

A pesquisa de campo foi realizada no município de Rio Verde-GO, por meio do qual fez uma abordagem quanto à ‘Logística Reversa’ de bateria de celular. A coleta de dados foi realizada nos meses de agosto e setembro de 2016, para a qual foi utilizado o questionário. Desta forma, as respostas dadas a estes questionários promoveram o conhecimento da população quanto à Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos referente às baterias de celulares.

Quanto ao questionário destinado às empresas envolve questões referentes à média de número de aparelhos e marcas com maior volume de vendas por mês, bem como se as empresas recebem ou não baterias que não são mais utilizadas e o que fazem com estes materiais.

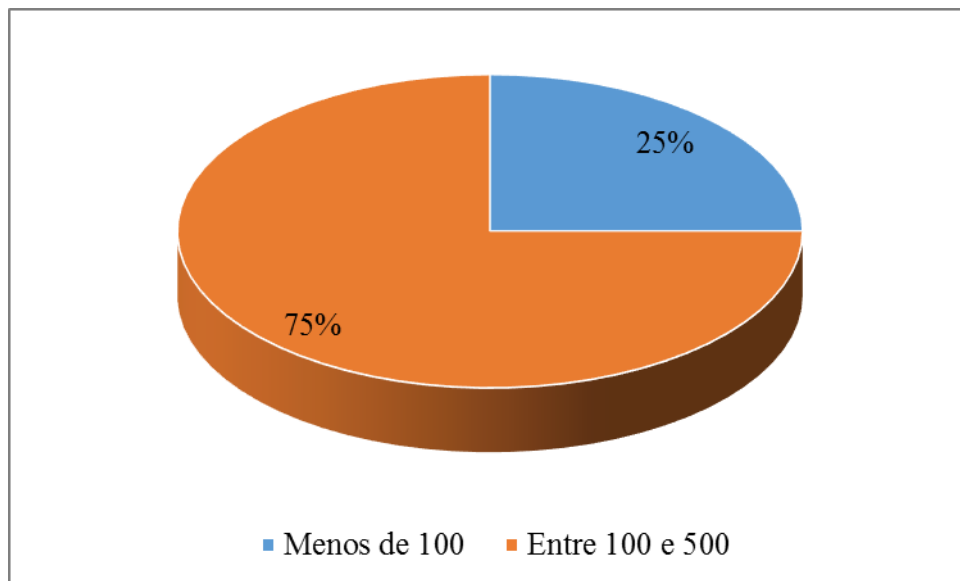
O Objetivo desta pesquisa foi verificar o comportamento e conhecimento dos lojistas de Rio Verde-GO, quanto à destinação correta de baterias de aparelho celular, bem como com relação à legislação vigente quanto à logística reversa aplicada ao descarte deste material.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o objetivo de identificar o comportamento e os conhecimentos dos lojistas que trabalham com a venda de aparelhos celulares em Rio Verde-GO, principalmente quanto à coleta, descarte e destinação de baterias de celulares, bem como se os mesmos possuem conhecimentos relacionados à legislação que disciplina a logística reversa aplicada ao descarte de baterias de celulares. Para verificação do objeto do presente estudo, foram visitadas quatro lojas, representantes das operadoras: Claro, Oi, TIM e Vivo.

Ao questionar as empresas que trabalham com vendas de celulares quanto à média de venda da loja por mês, foi constatado que 75% destas vendem entre 100 e 500 celulares e somente 25% das empresas investigadas vendem menos de 100 celulares por mês (Figura 3).

FIGURA 3 - Média de venda por mês de celulares em lojas de Rio Verde/GO

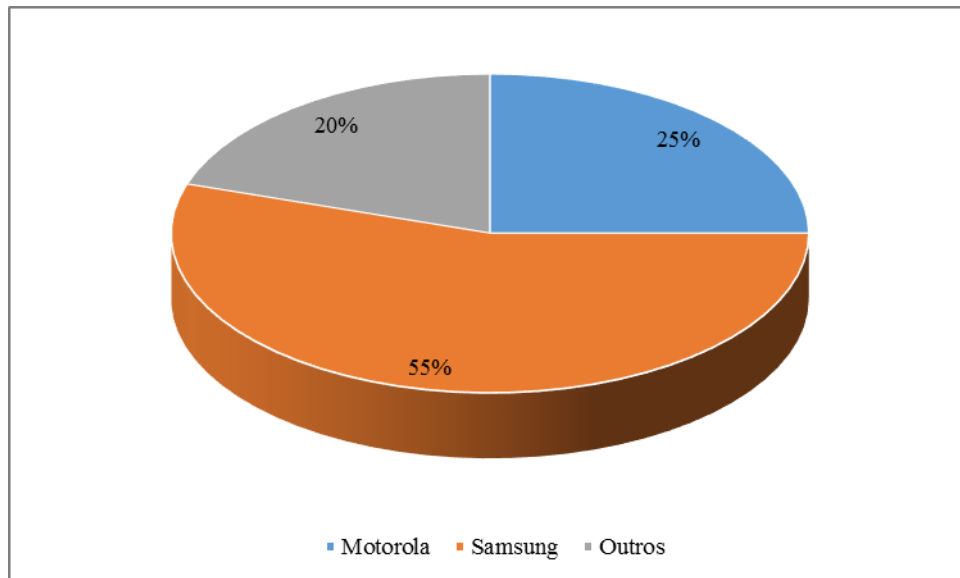


Fonte: A autora (2016).

Observa-se, portanto, que há um predomínio de empresas que vendem mais de 100 celulares por mês, o que pode ter ocorrido em virtude da diferença entre os planos que são ofertados aos clientes, considerando que cada uma das entrevistadas representam uma operadora de celular específica.

Ao verificar a marca de celular que as lojas mais vendem na cidade de Rio Verde-GO, foi identificado que a mais vendida tem sido a Samsung (55%), seguindo pela marca Motorola (25%) e 20% outros, tais como LG, ASUS, Gradiente, Lenovo e Iphone (Figura 4).

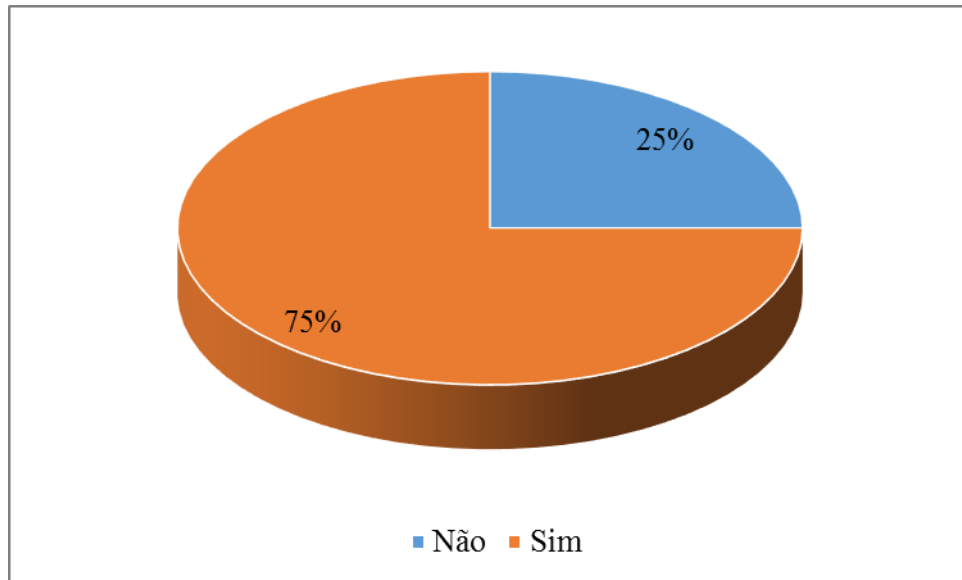
FIGURA 4 - Marcas de celulares mais vendidas nas lojas de Rio Verde/GO



Fonte: A autora (2016).

Portanto, observa-se que 80% da comercialização de aparelhos celulares na cidade de Rio Verde pertencem às marcas Motorola e Samsung, restando apenas uma pequena parcela do mercado para as demais (20%).

Ao questionar se as lojas têm como praxe receber dos clientes na negociação celulares e baterias que não mais funcionam, a fim de lhes dar a destinação devida, foi identificado que 75% recebem e 25% não adotaram esta prática (Figura 5).

FIGURA 5 - Lojas que recebem celulares que não funcionam para a destinação devida

Fonte: A autora (2016).

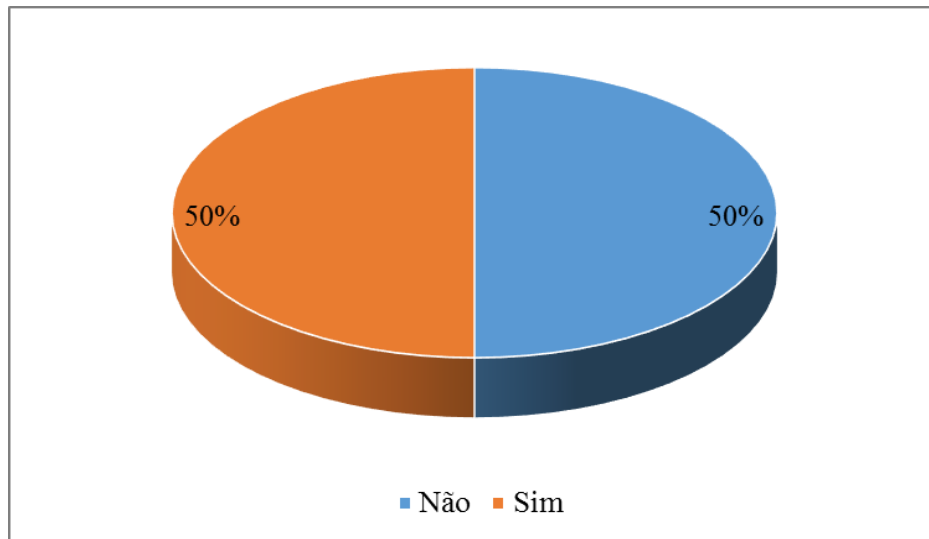
Portanto, o recolhimento de celulares e baterias não utilizáveis de aparelho celulares é uma praxe no comércio local, pois 75% das entrevistas têm como prática solicitá-las aos clientes. Contudo, ainda há uma parcela considerável (25%) que não aderiu a esta prática.

Com relação à destinação dada pelas empresas que recolhem celulares que não podem ser mais usados, verificou-se que 100% dos participantes da pesquisa relataram que destinam à empresa de reciclagem.

Verificou-se, portanto que as empresas que optam pelo recolhimento se preocupam em dar o destino adequado, encaminhando-as para que sejam devidamente descartadas, não ocasionando danos ao meio ambiente e à sociedade em geral.

Ao questionar quanto à existência de ponto de recolhimento de celulares e/ou baterias nas lojas que declararam fazer o recolhimento deste material, 50% relataram que dispõem em seu estabelecimento de pontos próprios para que as pessoas depositassem as baterias não utilizáveis, e 50% disseram que não têm tais pontos, mas solicitam diretamente ao cliente no momento da aquisição de um novo aparelho que devolvam os celulares ou baterias que não mais serão utilizados, a fim de dar-lhe a destinação adequada (Figura 6).

FIGURA 6 - Quantidade de lojas que dispõem de ponto de recolhimento de celulares e/ou baterias na loja

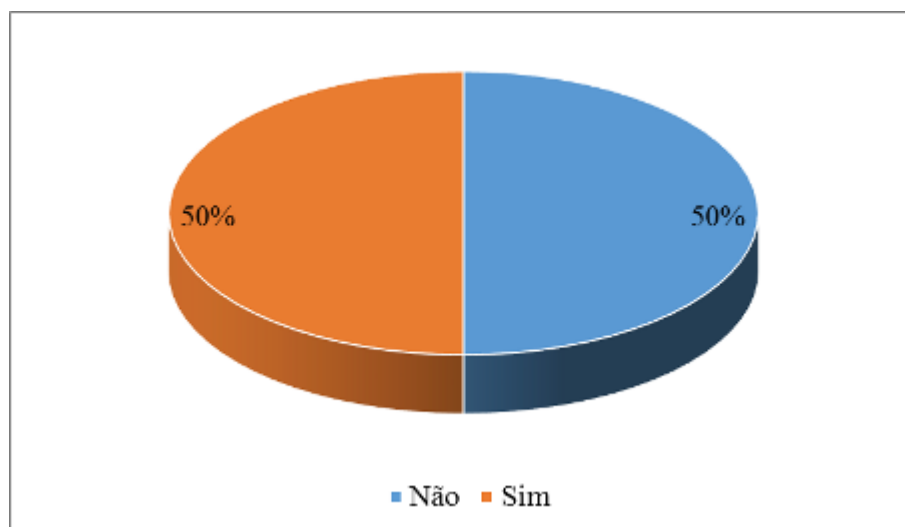


Fonte: A autora (2016).

Na verdade, embora estas empresas procedam corretamente, recolhendo o material, seria importante que todos tivessem um ponto de coleta, a fim de atrair mais pessoas para depositarem ali o material que não poderá mais ser utilizado e dar-lhes a destinação ambiental mais adequada.

Quanto ao recebimento de algum tipo de orientação referente à Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, foi identificado que 50% receberam e 50% não receberam (Figura 7).

FIGURA 7 - Orientação quanto à Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS



Fonte: A autora (2016).

Observa-se que estas lojas que disseram não ter recebido informações sobre a legislação que disciplina a destinação correta destes materiais, demonstraram nem saber da obrigatoriedade de recolher os celulares e as baterias impróprias para uso e encaminhar para a reciclagem.

Ao questionar se o estabelecimento estaria disposto a contribuir para o recolhimento de alguns celulares e baterias que não mais estão sendo utilizados, a fim de serem usadas em projetos de teste de reciclagem, todas as lojas que participaram do estudo (100%) relataram que sim, estariam dispostas a ajudar no recolhimento.

Com os resultados obtidos, é importante ressaltar que as lojas de celulares de Rio Verde/GO destinam os celulares que não mais serão utilizados à empresa de reciclagem. No entanto, ainda faltam ações mais efetivas neste sentido, a exemplo de uma campanha junto aos fabricantes e revendedores de celulares no intuito de informar e conscientizar sobre a obrigatoriedade e importância desta prática, inclusive ofertando algum tipo de benefício para as empresas que aderirem a este projeto. Porém, é inegável que a reciclagem de celulares reduz a quantidade de lixo produzido, mas esse benefício não pode ser alcançado se não houver a prática da reciclagem inserida na loja de revenda como algo necessário.

4 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi verificar o comportamento dos lojistas que trabalham com a venda de aparelhos celulares em Rio Verde-GO, especificamente no que diz respeito à coleta e à destinação dada aos aparelhos celulares e baterias não mais utilizáveis, bem como o conhecimento que eles têm a respeito da legislação que disciplina a logística reversa aplicada ao descarte de baterias de celulares, por meio da realização de estudo bibliográfico acerca do assunto e de campo junto às empresas que representam as operadoras Claro, Oi, TIM e Vivo.

Os resultados conseguidos com o estudo de campo demonstraram que a maioria das lojas recebem celulares e baterias que não funcionam mais, sendo destinados às empresas que trabalham com a reciclagem deste tipo de material. Contudo, ainda há uma parcela preocupante das lojas que não têm esse hábito, ainda que haja uma determinação legal determinando este recolhimento.

Observou-se, também, que apenas a metade dos participantes da pesquisa estão orientados quanto à Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que é a norma legal que disciplina a logística reversa deste tipo de material, revelando a necessidade de que sejam

realizadas ações específicas no sentido de levar as informações aos lojistas e aos consumidores quanto às exigências da lei e com relação aos benefícios ao Meio Ambiente da adoção desta prática. Ressalta-se que os estabelecimentos se encontram dispostos a ajudar no recolhimento dos celulares e baterias não mais usadas, estando abertos a novas práticas.

REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 10.004: resíduos sólidos - classificação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- ANATEL. Agência Nacional de Telecomunicações. *Brasil registra 253,41 milhões de acessos em junho*. ago. 2016. Não paginado. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/dados/index.php/destaque-1/283-movel-acessos-maior>>. Acesso em: 24 ago. 2016.
- ANDRADE, E. M.; FERREIRA, A. C.; SANTOS, F. C. A. Tipologia de sistemas de logística reversa baseada nos processos de recuperação de valor. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO. LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 12, 2009. *Anais...* São Paulo: FGV: EAESP, 2009.
- BRASIL. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. *Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos: análise de viabilidade técnica e econômica*. Brasília/DF: ABDI, 2013. 179p.
- BRASIL. *Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Não paginado. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 12/04/2016.
- CAVALLAZZI, E.; VALENTE, L. *Logística reversa – muito além da reciclagem*. Não paginado. Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/logistica-reversa-muito-alem-da-reciclagem/>>. Acesso em: 20 set. 2016.
- CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n. 401, de 4 de novembro de 2008*. Não paginado. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>. Acesso em: 04 nov. 2016.
- CRUZ, C. A. B.; SANTANA, R. S.; SANDES, I. S. F. A logística reversa como diferencial competitivo nas organizações. *Revista Científica do ITPAC*, v.6, n.4, out. 2013.
- DEMAJOROVIC, J.; HUERTAS, M. K.; BOUERES, J. A.; SILVA, A. G.; SOTANO, A. S. Logística reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares? *RAE*, v.52, n.2, p. 165-178, mar./abr. 2012.
- FIEP. Federação das Indústrias do Estado do Paraná. *Logística reversa*. Não paginado. Disponível em: <[http://www.fiepr.org.br/logisticareversa/uploadAddress/LR.Guia_Rapido\[59881\].pdf](http://www.fiepr.org.br/logisticareversa/uploadAddress/LR.Guia_Rapido[59881].pdf)>. Acesso em: 12 abr. 2016.
- GUARNIERI, P.; KOVALESKI, J. L.; STADLER, C. C.; OLIVEIRA, I. L. de. *A caracterização da logística reversa no ambiente empresarial em suas áreas de atuação: pós-venda e pós-consumo agregando valor econômico e legal*. Não paginado. Disponível em: <www.resol.com.br/textos/e-book_2006_artigo_57.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. *Fundamentos de metodologia científica*. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LEITE, P. R. *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MARCHESE, L. de Q.; KONRAD, O.; CALDERAN, T. B. Logística reversa e educação ambiental contribuindo para a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Caderno Pedagógico*, Lajeado, v.8, n.2, p. 83-96, 2011.

MARTENDAL, A. G.; SANTOS, L. dos. *Contribuições da logística reversa para a sustentabilidade*. 2014. Não paginado. Disponível em: <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2014/artigos/E2014_T00227_PCN14799.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2016.

MORETTI, S. L. do A.; LIMA, M. do C.; CRNKOVIC, L. H. Gestão de resíduos pós-consumo: avaliação do comportamento do consumidor e dos canais reversos do setor de telefonia móvel. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, v. 5, n. 1, art. 1, p. 3-14, 2011.

MOURA, R. G.; LOPES, P. L.; RAMOS, E. C. V. *Logística reversa e embalagens retornáveis: em busca de um processo logístico eficaz*. ago. 2015. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/5929108-Logistica-reversa-e-embalagens-retornaveis-em-busca-de-um-processo-logistico-eficaz.html>>. Acesso em: 14 out. 2016.

OLIVEIRA FILHO, J. E. Gestão ambiental e sustentabilidade: um novo paradigma econômico para as organizações modernas. *Domus On Line*, v.1, n.1, p. 92-113, jan./jun. 2004.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. C. de; NEVES, E. T.; SOUZA, J.; SILVA, J. V. M. da; CORDEIRO, K. X.; SOUZA, R. C.; RONCOLETA, R. C. *Logística reversa de celular*. Brasília: Universidade de Brasília, 2011.

OLIVEIRA, L. A.; REIS, M.; SANTOS, A. R. P. *Um estudo sobre as operações de logística reversa aplicada a resíduos sólidos*. 13p. Disponível em: <<http://lab.fateclins.edu.br/site/trabalhoGraduacao/1EMEkRKs3fwZ6EmJRI3uhFglkUJ0pUo wDihFriBWfQD7OoIqq.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2016.

PEREIRA, P.L. *Logística reversa na Mercedes-benz – juiz de fora: evolução e oportunidades*. 2010. 52f. Monografia (Graduação em Engenharia) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. dos. *A logística reversa e a sustentabilidade empresarial*. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 13, 2010. Não paginado. Disponível em: <http://web-resol.org/textos/a_logistica_reversa_e_a_sustentabilidade_empresarial.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2016.

SILVA, K. I.; BAPTISTA, J. A. A.; RAMIREZ, P. Logística reversa de baterias celulares: um estudo na zona leste da cidade de São Paulo. In: WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DO CENTRO PAULA SOUZA, 8, 2013, São Paulo. *Anais...* São Paulo: 2013. Disponível em: <www.cps.sp.gov.br/.../logistica.../121314_750_760_FINAL.pdf>. Acesso em: 24 ago. 16.

SOUSA, D. G.; CARVALHO, A.K.R.; MENEZES, M. M.M.; COSTA, M. S.V. Logística reversa das baterias de celulares: um estudo de caso sobre o comportamento de consumidores e empresários no município de Codó-MA. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35, 2015, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: ENEGEP, 2015.

SOUZA, M. T. S. de; SANTOS, C. C. dos; LIMA, M. do C. F. *Um estudo sobre o impacto ambiental da inovação tecnológica no setor de telecomunicações*. Universidade Positivo, 2007. Não paginado. Disponível em: <<http://pgamb.up.edu.br/arquivos/engema/pdf/PAP0232.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2016.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Questionário destinado às empresas que trabalham com vendas de celulares.

Este questionário tem como objetivo verificar o comportamento e conhecimento dos lojistas que trabalham com a venda de aparelhos celulares em Rio Verde-GO, quanto à coleta, descarte e destinação de baterias de celulares, bem como se os mesmos possuem conhecimento acerca da legislação que disciplina a logística reversa aplicada ao descarte de baterias de celulares. As respostas obtidas serão importantes para se ter conhecimento sobre o consumo de aparelhos celulares e se a respectiva empresa oferece orientação quanto à Política Nacional de Resíduos Sólidos, notadamente quanto ao descarte das baterias.

1) Loja que representa as operadoras:

TIM VIVO CLARO OI NEXTEL

2) Qual é a média de venda da loja por mês?

Menos de 100 Entre 100 e 500 Mais de 500

Caso não esteja relacionada a quantidade descreva qual? _____

3) Qual a marca de celular que a loja mais vende?

Nokia Samsung Motorola

Sony Ericsson LG Outros _____

4) A loja recebe celulares que não funcionam mais?

Sim Não

5) O que a loja faz com os celulares que não podem ser mais usados?

Devolve aos fabricantes Joga lixo comum

Destina a empresas de reciclagem Não recebe celular

Outros _____

6) Há ponto de recolhimento de celulares/ baterias na loja?

Sim Não

7) Você recebeu alguma orientação sobre a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS?

Sim Não

8) O estabelecimento estaria disposto a ajudar no recolhimento de alguns celulares e baterias que não mais estão sendo utilizados, para serem usados em projetos de teste de reciclagem?

Sim Não