

PRÁTICAS DE LOGÍSTICA REVERSA DE ELETROELETRÔNICOS DA LINHA VERDE NO BRASIL: uma visão dos consumidores dos websites dos fabricantes e revendedores

PEDRO FERREIRA DA CUNHA NETO
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

PATRICIA GUARNIERI
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

BÁRBARA DE OLIVEIRA VIEIRA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

PRÁTICAS DE LOGÍSTICA REVERSA DE ELETROELETRÔNICOS DA LINHA VERDE NO BRASIL: uma visão dos consumidores dos *websites* dos fabricantes e revendedores

1. INTRODUÇÃO

É perceptível, atualmente, uma redução no ciclo de vida dos produtos o que ocorre devido ao avanço da tecnologia e o desenvolvimento do setor industrial surgiu um modelo de produção com maior oferta e diversificação de produtos, dentre os quais estão os equipamentos elétricos e eletrônicos que apresentou um crescimento no volume de vendas nos últimos anos (Xavier, Zucchi, & Costa, 2011).

Neste setor de produção estão inclusos os equipamentos de telecomunicações e informática – *smartphones*, computadores/*desktops*, *notebooks*, *tablets* e impressoras – que compõem hoje a linha verde de eletroeletrônicos (Oliveira, 2016). Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – ABINEE (2018), o faturamento destes dois segmentos da indústria elétrica e eletrônica contabilizaram no ano de 2017 o montante de 55.308 milhões o que representou, em comparação ao ano anterior, um crescimento de 18%.

O aumento da produção e do volume de vendas destes produtos exige uma preocupação maior em entender o que fazer com os equipamentos que se tornam obsoletos ou descartados por falhas de funcionamento. Neste sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) sancionada em 2010, determinou os objetivos, instrumentos, diretrizes e responsabilidades na gestão integrada dos resíduos sólidos (Brasil, 2010), dentre eles, dos resíduos dos equipamentos eletroeletrônicos.

De forma inovadora, ela trouxe pela primeira vez direcionamentos para o tratamento de vários tipos de resíduos e, especificamente, dos resíduos eletroeletrônicos e todos seus componentes, que contém metais pesados, tóxicos e prejudiciais à saúde e ao meio ambiente (Guarnieri, 2013). Com relação a estes resíduos a lei trouxe, em seu artigo 33, entre outros aspectos, a obrigatoriedade de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes em estruturar e implementar sistemas de Logística Reversa para retorno dos produtos após o consumo, ou seja, a responsabilidade é compartilhada em toda a cadeia de suprimentos dos equipamentos eletroeletrônicos (Brasil, 2010).

Para fortalecer a responsabilidade compartilhada, bem como seus objetivos, o art. 31 da Lei 12.305/2010 estabelece para, dentre outros agentes, as empresas fabricantes e comercializadoras de produtos eletroeletrônicos a responsabilidade de:

I - investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;

b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33; (art. 31 Brasil, 2010).

Neste sentido, e com base no crescimento observado nos últimos anos no setor, faz-se necessário verificar junto aos consumidores das empresas fabricantes e revendedoras de eletroeletrônicos da linha verde o alinhamento destas empresas com as práticas de logística reversa existentes nestas empresas e comparar estes dados com as informações fornecidas por

elas para verificar possíveis lacunas existentes bem como oportunidades que ajudem a fornecer melhorias para as práticas e ações das empresas.

Com isso, o objetivo deste artigo é analisar as práticas de logística reversa dos fabricantes e revendedores de eletroeletrônicos da linha verde no Brasil com base na percepção dos consumidores e análises dos websites.

Para atingir este objetivo, foi necessário: identificar o comportamento de descarte dos consumidores de eletroeletrônicos da linha verde; identificar o conhecimento dos consumidores sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos; identificar a percepção dos consumidores quanto às práticas e ações de Logística Reversa dos fabricantes e revendedores desta linha de produtos; identificar oportunidades de atuação em Logística Reversa para as empresas fabricantes e revendedoras de eletroeletrônicos da Linha Verde; mapear se existem hoje nestas empresas práticas e ações em Logística Reversa com base na análise dos websites.

Dessa forma, foi realizada uma pesquisa aplicada, exploratória, descritiva e de abordagem quanti qualitativa que contou com o procedimento técnico de levantamento (*survey*) com consumidores de eletroeletrônicos da linha verde, complementado pela análise documental dos *websites* de empresas fabricantes e revendedoras desta mesma linha de produtos.

Foi possível constatar que os consumidores, participantes desta pesquisa, não descartam corretamente seus eletroeletrônicos, a maioria não conhece a PNRS e nem vê necessidade de Leis que tratam da Gestão de REEE. Estes consumidores também não conhecem as práticas de LR das empresas fabricantes e revendedoras desta linha de produto. Todas estas características ocorrem principalmente pela falta pré-disposição destes respondentes em buscar informações sobre o assunto, associada à falta da disseminação adequada de informações por parte das empresas. Como propostas de práticas e ações de LR para as empresas, evidenciou-se aquelas que envolvam retorno financeiro, do tipo *payback*, bem como as práticas que demonstrem redução do impacto ambiental para os consumidores, tudo isso associado a uma divulgação mais ampla e de fáceis acessos por partes das empresas, envolvendo os consumidores nas suas práticas e ações.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística Reversa

As primeiras informações relacionadas à logística reversa são datadas à década de 1980, onde o conceito limitava-se a um movimento contrário ao fluxo direto de produtos na cadeia de suprimentos. Entretanto, a partir da década de 1990 surgem novas abordagens na área e o conceito evolui a partir do aumento da preocupação com questões de preservação do meio ambiente (Chaves & Batalha, 2006). Dessa forma, o ambiente dos negócios vê-se impelido a se posicionar de forma diferente, com uma visão mais ecológica que incentiva a revalorização dos bens que são comercializados, retornando-os novamente ao ciclo produtivo e/ou de negócios (Guarnieri, 2013).

Rogers e Tibben-Lembke (1998) definem a logística reversa como o processo pelo qual se planeja, implementa e controla de forma eficiente o fluxo de matérias-primas, materiais em processo, produtos acabados e informações relacionadas, do ponto de consumo até o ponto de origem para efeitos de recapturar valor ou para eliminá-los adequadamente. Neste conceito, ainda se inclui a remanufatura ou atividades de recondicionamento.

Na definição do *Council of Supply Chain Management Professionals* – CSCMP (2010) a logística reversa representa um segmento especializado da logística que foca na movimentação e o gerenciamento do fluxo reverso de produtos e materiais após a venda e entrega ao consumidor. Inclui os processos de produtos retornados para reparo e/ou reembolso financeiro.

Existem vários motivos que evidenciam a relevância da logística reversa nos dias atuais, dos quais pode-se citar: produtos com menor ciclo mercadológico, advento de novas

tecnologias e materiais, obsolescência precoce, novos lançamentos de produtos e custos elevados para a reparo de bens (Guarnieri, 2013).

Guarnieri (2013) ainda afirma que existem dois canais de distribuição reversos: o de pós-consumo e o de pós-venda. Segundo Leite (2003), a logística reversa de pós-consumo está relacionada aos produtos que completam seu ciclo de vida útil, ou seja, o tempo decorrido desde a produção inicial até o instante que o consumidor deixa de utilizá-lo.

Já a logística reversa de pós-venda representa os bens sem uso ou pouco uso e o correto planejamento, controle e destinação destes. Eles retornam à cadeia de distribuição por diversos motivos, dos quais pode-se citar problemas de garantia, avarias durante o transporte, desacordos comerciais, desistência da compra se feita pela internet ou telefone, excesso de estoques e validade (Guarnieri, 2013; Leite, 2003).

2.2 Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE)

O desenvolvimento tecnológico traz consigo diversos problemas ambientais. Dentre estes problemas estão os resíduos gerados por equipamentos eletroeletrônicos - REEE. Segundo Oliveira (2016), existe um aumento no volume de resíduos eletroeletrônicos que é gerado tanto pelo aumento das inovações tecnológicas, quanto pela rapidez com que estes tendem a tornar-se obsoletos, que reduzem o ciclo de vida dos produtos e aumentam sua descartabilidade, gerando um problema ambiental.

Segundo Xavier e Carvalho (2014) existem dificuldades na gestão dos REEE em decorrência do aumento da quantidade e variedade de eletroeletrônicos disponibilizadas no mercado, a variedade e toxicidade dos seus componentes e a pouca disseminação de técnicas de tratamento eficiente desses resíduos e, o custo aceitável para a maioria dos países.

A categorização do setor de eletroeletrônicos no Brasil pode ser realizada na forma de 4 linhas: marrom, verde, branca e azul conforme Oliveira (2016), no entanto existem outras classificações. A Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) e a Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletrônicos (ELETROS) são as duas entidades que cuidam da gestão destes produtos no setor privado sendo, respectivamente, a primeira responsável pela linha verde e a segunda responsável pelas linhas marrom, branco e azul de Oliveira, Marins, & Júnior, 2016).

Em suas pesquisas, Rodrigues, Gunther e Boscov (2015) investigaram o tempo de vida útil médio em anos dos eletroeletrônicos que fazem parte das quatro linhas. Os eletroeletrônicos que compõem a linha verde, ou seja, computadores/*notebooks*, impressoras e *smartphones* possuem vida útil de em média, respectivamente, 7, 7 e 4 anos (Rodrigues et al., 2015)

Mendes (2016) afirma que existe risco de sobrecarga ao meio ambiente se não forem reaproveitados todos os materiais e recursos naturais que compõem os REEE, justamente porque partes desses elementos são metais raros, além disso existem outros que são recursos escassos ou de difícil acesso, como ouro, prata e cobre.

Entretanto, não são apenas os riscos ambientais que preocupam quando se trata de REEE. Segundo Xavier e Carvalho (2014) existem nestes equipamentos diversos resíduos nocivos à saúde humana, que podem causar danos permanentes aos sistemas nervoso, reprodutivo, entre outros. Uma das preocupações relacionadas à gestão dos REEE, principalmente em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, é a forma como pessoas processam e manuseiam estes resíduos. Elas não possuem conhecimento sobre o assunto e acabam correndo riscos de contaminação pelas substâncias tóxicas contidas nos equipamentos eletrônicos (Xavier & Carvalho, 2014).

Existem ainda aspectos econômicos associados a gestão de REEE, isso porque estes resíduos possuem alto valor agregado, o que tem estimulado a mineração urbana. Leite, Lavez e Souza (2009) buscaram identificar quais fatores da logística são relevantes para a cadeia

reversa do setor de eletroeletrônicos. Os resultados demonstraram que, nos elos da cadeia examinada, o objetivo estratégico mais relevante para o setor é o econômico.

Neste sentido, segundo Bartolomeu e Caixeta-Filho (2010) em uma tonelada de resíduos eletroeletrônicos é possível encontrar aproximadamente 22,24 gramas de ouro enquanto uma tonelada de minério possui apenas 0,4 gramas. Isso demonstra a capacidade de recuperação de valor destes resíduos, assim como possibilita a redução da extração de recursos naturais (Guarnieri, 2013).

Guarnieri (2013) explica que a gestão dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos é a que apresenta os maiores obstáculos, já que existe uma dificuldade de controle no seu retorno. Isto é ocasionado pela quebra do ciclo reverso por parte dos consumidores que, por não possuírem canais de entrega voluntária suficientes para o descarte desses produtos, acabam por doá-los ou vende-los no mercado secundário.

2.3 A Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Gestão de Resíduos Eletroeletrônicos

Sancionada em 2010, por meio da Lei nº 12.305, a Política Nacional de Resíduos Sólidos determinou para o Brasil os objetivos, diretrizes e responsabilidades na gestão integrada dos resíduos sólidos (Brasil, 2010). Ela é importante porque, conforme já observado existe empecilhos para a Gestão dos REEE e ela traz regulamentações importantes não só para este tipo de resíduos, como para Resíduos Sólidos Urbanos como um todo.

Guarnieri (2013) destaca o caráter inovador da Lei neste sentido. Segundo a autora esta é a primeira vez que uma lei trata dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos e todos seus componentes. Previamente à PNRS, somente a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 401/2008 tratava das pilhas e baterias.

Um ponto importante da PNRS está relacionado ao princípio da responsabilidade compartilhada. Segundo Demajorovic e Migliano (2013) a Lei estabelece um regime de responsabilidade compartilhada por parte dos fornecedores de matérias-primas, indústria e consumidores, assim como terceiros envolvidos no transporte, transbordo, armazenagem, reciclagem, tratamento e disposição ambientalmente correta dos rejeitos finais desses processos, incluindo a integração das cooperativas dos catadores.

Destaca-se também o princípio do poluidor-pagador. Segundo Machado (2012), o princípio do poluidor-pagador obriga o poluidor, como por exemplo os fabricantes de eletroeletrônicos, a pagar pela poluição que causou ou que vier a causar ao meio ambiente.

Uma das exigências da PNRS, para viabilizar o princípio da responsabilidade compartilhada, está na criação de acordos setoriais. No caso dos REEE estes acordos estão em debate desde a aprovação da Lei (Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2016). Neste sentido, a PNRS estabelece um canal de centralização das informações a respeito das ações desenvolvidas pelos atores envolvidos na gestão dos resíduos sólidos bem como o andamento dos acordos, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR (Brasil, 2010).

Segundos dados do SINIR existem dez propostas de acordo setorial de produtos eletroeletrônicos e seus componentes em andamento, sendo 4 consideradas válidas para negociação e, uma destas propostas unificadas em 2014 está em fase de negociação (SINIR, 2018). Segundo Guarnieri (2016), este acordo que está sendo consolidado fez com que onze empresas fabricantes de eletroeletrônicos se unissem para criar uma empresa especializada na Logística Reversa destes equipamentos denominada *Green Eletron*.

A *Green Eletron* foi criada pela ABINEE e tem por objetivo “contratar e coordenar os serviços de coleta, transporte e a destinação final ambientalmente adequada dos Eletroeletrônicos descartados, garantindo assim, à suas associadas, confiabilidade e segurança no atendimento às exigências legais” (Green Eletron, 2018).

3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

A pesquisa desenvolvida, é de acordo com a sua natureza, aplicada, de acordo com os objetivos é descritiva e exploratória (Gil, 2008); sob a ótica da abordagem é mista, ou seja, quantitativa e qualitativa (Creswell, 2010), quanto aos procedimentos técnicos trata-se de um levantamento – *survey*, complementado pela análise documental – *websites* (Gil, 2008).

O instrumento de pesquisa para o levantamento, foi um questionário com perguntas fechadas, elaborado a partir das pesquisas de Santos(2017), Santos e Guarnieri (2018), e Peixoto (2017), recebendo adaptações a fim de atender os objetivos desta pesquisa. Estas alterações estão relacionadas principalmente com a observação de expectativas dos consumidores com relação às práticas de Logística Reversa das empresas. O questionário apresentou questões de caráter objetivo, de múltipla escolha e, a maioria por afirmações avaliadas pela escala *Likert* de 5 pontos, que vai do 0 que significa Discordo Totalmente ao 5 que significa Concordo Totalmente.

Na primeira seção do questionário buscou-se observar os hábitos e percepções dos consumidores acerca do tema Logística Reversa. Na segunda seção foi avaliado o conhecimento dos respondentes acerca da PNRS. Na terceira seção os respondentes puderam avaliar empresas fabricantes e revendedoras de eletroeletrônicos acerca das práticas de Logística Reversa que possuem bem como, responder perguntas acerca das expectativas que possuem quanto ao tema. A última seção buscou caracterizar a amostra estudada.

Antes de ser disponibilizado aos consumidores, o questionário passou por uma avaliação por juízes, os quais são professores de universidades federais e institutos de pesquisa, que atuam na área de logística reversa, além do pré-teste com 16 pessoas que puderam avaliar aspectos como linguagem adotada, clareza das perguntas, ambiguidade e se o questionário conseguiria responder os objetivos de pesquisa propostos.

A pesquisa foi realizada com consumidores de qualquer eletroeletrônico da linha verde em âmbito nacional. A amostra da pesquisa é não probabilística e intencional, segundo Prodanov e Freitas (2013) nestes casos se seleciona um grupo que possa representar toda a população de forma não probabilística e com as informações que estão ao alcance do pesquisador.

Para o cálculo da amostra foi utilizada a ferramenta de Albuquerque (2012) que considera o tamanho da população que é estudada, o erro permitido, nível de confiança e proporção da amostra. Conforme dados do Instituto de Defesa do Consumidor - IDC (2018a) o número de eletroeletrônicos de informática e telecomunicações ultrapassou o número de habitantes do país por esta razão o tamanho da população considerada foi o mesmo da população do Brasil, que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2018) é de 209.000.000. Ao final foi encontrado um número mínimo de 385 respostas necessárias. O acesso aos participantes da pesquisa ocorreu por meio de redes sociais como *Facebook*, *Whatsapp* e também por e-mail.

A coleta de dados iniciou em 10 de maio de 2018 e o questionário ficou disponível até 23 de maio de 2018. Foram obtidas 455 respostas válidas nesse período. Os dados coletados foram tratados e análise de correção por meio do Microsoft Excel, a fim de possibilitar a análise de dados por meio de estatística descritiva, principalmente das médias, modas, medianas, variância e desvios padrão das respostas.

Para a análise das informações sobre logística reversa constantes nos websites foi utilizado o codificador de Demajorovic, Huertas, Boures, Silva, e Sousa Sotano. (2012), que recebeu adaptações para atingir os objetivos desta pesquisa. Foram analisados os sites de 5 empresas fabricantes e 5 empresas revendedoras de eletroeletrônicos da linha verde e, a definição das empresas a serem analisadas ocorreu após a análise da pesquisa aplicada junto aos consumidores. Com base no *survey* foram identificadas as 5 empresas fabricante e as 5

empresas revendedoras mais populares na mente dos consumidores que participaram da pesquisa.

Dentre as características avaliadas estão, a existência de informações sobre: Logística Reversa na página inicial, descarte de eletroeletrônicos na página inicial, reciclagem na página inicial, descarte de eletroeletrônicos na ferramenta de busca do site, reciclagem na ferramenta de busca no site, seus próprios programas de Logística Reversa, locais de descarte de eletroeletrônicos, destinação dos produtos coletados, efeitos prejudiciais do descarte inadequado e, benefícios da reciclagem.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Caracterização da amostra

Constatou-se que a maioria dos participantes desta pesquisa são do sexo feminino, com idade entre 18 e 25 anos, residentes no Distrito Federal, que estão cursando o ensino superior e com renda de 2 a 5 salários mínimos. Estas características podem ser explicadas pelos meios de divulgação utilizados nesta pesquisa, em geral nas redes de contato dos pesquisadores.

4.2 Resultados e discussão da pesquisa empírica – *survey*

4.2.1 Hábitos e percepções

Analisando as perguntas realizadas para avaliar comportamentos, hábitos e percepções dos consumidores acerca da Logística Reversa de Eletroeletrônicos, é possível inferir que o comportamento, os hábitos e as percepções dos respondentes acerca da Logística Reversa de eletroeletrônicos esbarram em dois pontos para que as suas ações não reflitam aquilo que se esperava, ou seja, que eles conhecessem as práticas de LR dos fabricantes e revendedores de eletroeletrônicos, entendessem o grau de periculosidade deste tipo de produto e providenciassem a destinação correta para seus eletroeletrônicos quando se tornam obsoletos. Estes pontos são: a falta de informações suficientes sobre programas de LR por parte das empresas nos quais eles compram os produtos, como também o comportamento destas pessoas de não buscar informações sobre estes programas.

Constata-se que as empresas analisadas não disponibilizam informações suficientes em seus websites, considerando que conforme estabelece a PNRS, elas deveriam traçar planos de ações para que as informações sobre Logística Reversa cheguem até os consumidores. Conforme afirmaram Demajorovic et al. (2012), a disponibilidade de informações aos consumidores pode servir com um instrumento muito importante para o estímulo de comportamentos mais sustentáveis.

O Gráfico 1 confirma esses resultados, quando se verifica que a principal destinação que consumidores da pesquisa dão para os eletroeletrônicos antigos é guarda-los, doá-los ou vendê-los.

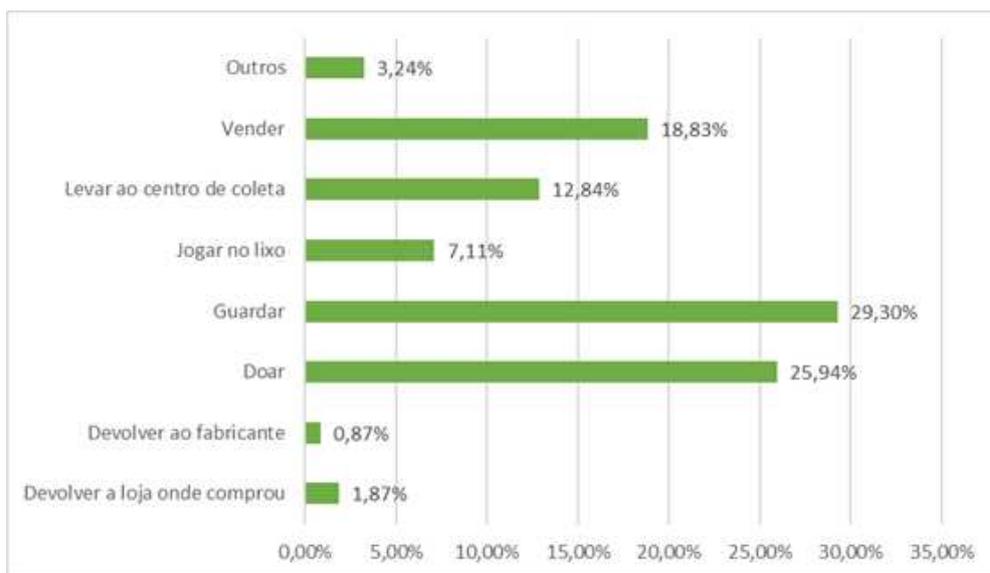


Gráfico 1. Destinação dada aos eletroeletrônicos antigos.

Estes resultados corroboram os encontrados por Peixoto (2017), Santos (2017) e Santos e Guarnieri (2018) que observaram, respectivamente, a guarda, doação e venda como as principais destinações finais de equipamentos eletroeletrônicos. Estes tipos de destinações dadas aos eletroeletrônicos podem ser considerados como obstáculos para a gestão dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, pois tornam mais complexo o controle no retorno destes produtos por parte das empresas (Guarnieri, 2013).

4.2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

Em relação ao conhecimento sobre a PNRS identificou-se que 56,70% da amostra não conhece a Política Nacional de Resíduos. Santaella (2014) destaca a importância da participação social para garantir a efetividade da PNRS. Segundo ele a sociedade civil é um agente importante para a produção de informações em nível local, promoção do diálogo e avaliar se os outros agentes envolvidos estão cumprindo as determinações da Lei (Santaella, 2014). Com isso, é preocupante visualizar os resultados desta pesquisa e observar que mais da metade da amostra pesquisada, que não denota a realidade da população, mas pode demonstrar uma tendência, ainda não possui conhecimento sobre ela.

Ao analisar as medidas estatística referentes ao resultado das perguntas realizadas com consumidores que possuem conhecimento sobre a PNRS é possível constatar que os consumidores que participaram desta pesquisa e, que possuem conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, percebem a importância desta lei para a gestão dos resíduos eletroeletrônicos, entretanto, acreditam que ela não seja suficiente para se obter melhorias na gestão. Segundo os respondentes, falta uma maior divulgação sobre a Lei, bem como maiores esforços por parte dos agentes envolvidos para o cumprimento do princípio da responsabilidade compartilhada.

A Tabela 4 apresenta o resultado das perguntas realizadas com consumidores que não possuem conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

<i>Afirmativa</i>	<i>Média</i>	<i>Moda</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Variância</i>
Busco me informar sobre a forma correta de descartar eletroeletrônicos	4,47	5	5	1,21	1,47
Acredito que existe a necessidade de uma regulamentação sobre o descarte correto de eletroeletrônicos	2,83	2	3	0,86	0,74

Tabela 4. Medidas estatísticas das respostas referentes à PNRS para quem não conhece a Lei.

A partir da Tabela 4 é possível constatar que os consumidores que participaram da pesquisa e não possuem conhecimento sobre a PNRS também não se informam sobre como descartar corretamente seus eletroeletrônicos e, não percebem a necessidade de legislações como a PNRS.

Ao comparar as respostas dos respondentes que conhecem a PNRS dos que não a conhecem é possível inferir que existe por parte dos primeiros uma sensibilidade maior para aquilo que a Lei propõe, uma vez que eles conseguem visualizar a importância dela enquanto que os que não a conhecem não visualizam sequer a necessidade de uma legislação nesse sentido. Mais uma vez, destaca-se a necessidade de maior disseminação de informações acerca do assunto para que aqueles que não conhecem a PNRS possam perceber a importância de Leis como esta.

4.2.3 Logística Reversa de Fabricantes e Revendedores de eletroeletrônicos

A Gráfico 1 apresenta quais são as empresas fabricantes de eletroeletrônicos da Linha Verde mais populares na mente dos consumidores.

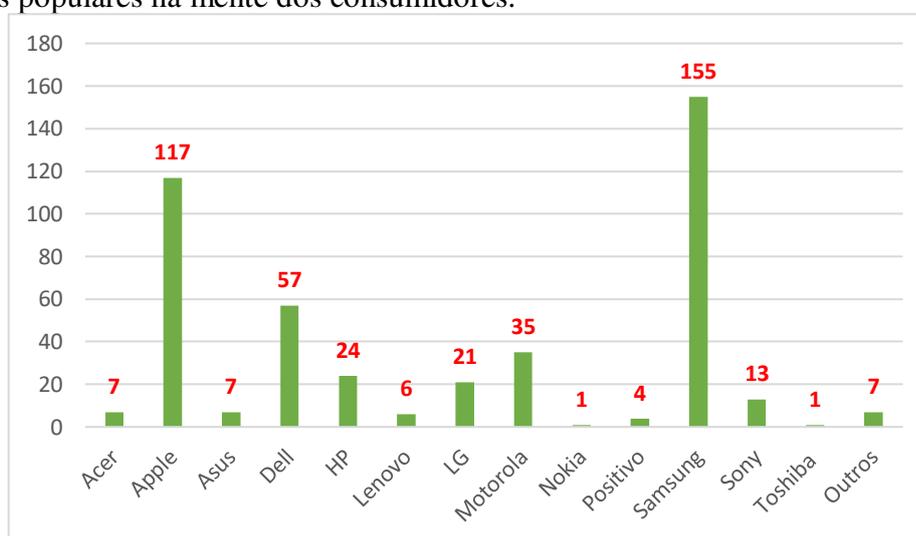


Gráfico 1. Fabricantes de eletroeletrônicos populares na mente dos consumidores.

Com o Gráfico 1 é possível observar que a fabricante mais popular na mente dos consumidores é a Samsung (34,07%). Esta empresa é conhecida por produzir e comercializar *notebooks*, *smartphones*, *tablets* e impressoras, ou seja, todos os produtos da linha verde. A segunda empresa mais popular na mente dos consumidores é a Apple (25,71%), seguida pela Dell (12,53%), Motorola (7,69%), Hewlett Packard - HP (5,27%) e LG (4,61%).

Quando se compara a popularidade das empresas com a participação de mercado, segundo levantamento da BI *Intelligence* (2017) das mesmas empresas, é possível observar que a Samsung apresenta as mesmas posições no ranking e também nos resultados dessa pesquisa. A Apple que aparece nessa pesquisa em segundo em termos de popularidade, é a quinta colocada em termos de participação de mercado de *smartphones* e a quarta no mercado de computadores, de acordo com o mesmo levantamento. Este fator pode ser explicado devido ao alto custo dos seus produtos no Brasil, o que pode dificultar o acesso aos seus produtos. A Dell manteve-se na mesma posição tanto em participação, já as outras empresas como Motorola, HP e LG, estas perderam posições se comparada a sua participação de mercado com a popularidade delas na mente dos consumidores consultados nessa pesquisa (BII, 2017; IDC, 2018b).

No tocante as práticas de LR das empresas fabricantes de eletroeletrônicos da linha verde os resultados demonstram que os participantes dessa pesquisa não buscam informações sobre o descarte correto de eletroeletrônicos diretamente com os fabricantes. Com isso, não conhecem os programas de LR destas empresas. É possível perceber novamente uma

necessidade de ações por parte destas empresas para garantir que suas práticas e ações em LR tenham efetividade e consigam atingir todos os consumidores.

O Gráfico 2 apresenta quais são as empresas revendedoras de eletroeletrônicos da Linha Verde mais populares na mente dos consumidores.

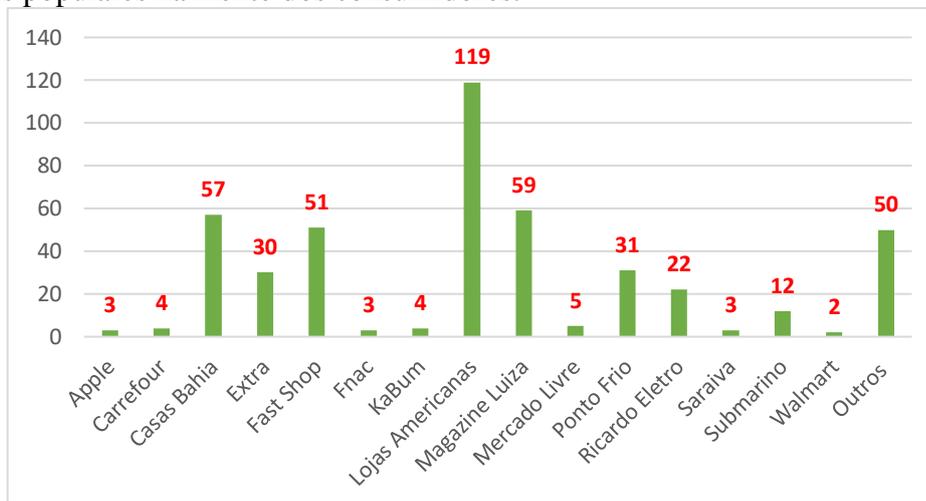


Gráfico 2. Revendedores de eletroeletrônicos populares na mente dos consumidores

O Gráfico 2 permite observar que a empresa Lojas Americanas (26,15%) é a revendedora mais popular na mente dos consumidores que responderam a esta pesquisa. Em seguida aparecem as empresas Magazine Luiza (12,97%), Casas Bahia (12,52%), Fast Shop (11,21%), Ponto Frio (6,81%) e Extra (6,59%).

Ao observar a frequência em que estas e outras empresas aparecem é possível observar que existe uma grande distribuição nas respostas fazendo com que diversas outras empresas, que não aparecem no Ranking do Varejo Brasileiro por Segmento - IBEVAR (2017), referente ao setor de eletroeletrônicos, apareçam como populares na mente dos consumidores desta pesquisa. O campo “Outros” também apresentou uma grande quantidade de respostas (10,99%), nele aparecem empresas de telefonia como a Claro e a Vivo, além de outras empresas que revendem eletroeletrônicos, porém em nível local ou regional, de residência dos consumidores e, não conhecidas nacionalmente.

Em relação a avaliação dos consumidores acerca das práticas de LR das empresas revendedoras de eletroeletrônicos da linha verde, assim como acontece com as empresas fabricantes, verifica-se com os resultados obtidos que os participantes desta pesquisa não buscam informações sobre o descarte correto de eletroeletrônicos diretamente com as empresas revendedoras de eletroeletrônicos. Eles também não conhecem os programas de LR destas empresas. Este fato denota a necessidade de maior divulgação dessas informações, seja nos próprios websites, campanhas de educação ambiental ou, até mesmo, por meio do envio de materiais juntamente com os produtos adquiridos.

4.2.4 Expectativa dos entrevistados

Ao analisar as expectativas dos respondentes acerca das práticas e ações de Logística Reversa das empresas fabricantes e revendedoras de eletroeletrônicos da linha verde. Verifica-se com a primeira afirmação “Acredito que deveria receber algum benefício ao descartar os meus eletroeletrônicos antigos” as respostas apresentaram média igual a 4,47 com moda e mediana iguais a 5. Com isso é possível afirmar que as práticas de Logística Reversa, se atrelada a benefícios financeiros do tipo *payback*, trariam uma maior adesão por parte dos respondentes.

Segundo a Revista Pequenas Empresas Grandes Negócios (2016), a empresa Magazine Luiza foi a primeira rede varejista a aceitar *smartphones* usados como forma de desconto na troca de um novo. A ação fez tanto sucesso entre os consumidores que a empresa resolveu investir na ação em 2018 para televisores – eletroeletrônico da linha marrom (ESPM, 2018).

Destaca-se também que a empresa de telefonia claro também possui um programa nesse sentido chamado Claro troca, o qual iniciou em 2015. Segundo o regulamento do programa apresentado no site da empresa, o consumidor pode levar o seu *smartphone*, independentemente de onde tenha comprado, e receber desconto na compra de um novo. Dessa forma, com base na tendência das respostas dos participantes dessa pesquisa e, nas práticas apresentadas por algumas empresas, que ações de logística reversa atreladas a benefícios financeiros podem incentivar o consumidor a propiciar a destinação final correta para seus equipamentos eletroeletrônicos.

As respostas dos consumidores à afirmação “Acredito que as práticas de logística reversa das empresas devem ser voltadas para o impacto social” apresentaram média igual a 2,83 com moda igual a 2 e mediana igual a 3. Isto indica que para os consumidores não existe uma preocupação com o impacto social gerado pelas práticas de Logística Reversa.

Apesar da opinião dos consumidores, cabe destacar a importância social que as práticas Logística Reversa podem apresentar. Demajorovic e Caires (2014) destacam que do ponto de vista socioeconômico, ações como as parcerias entre empresas e cooperativas de catadores tem importante papel social ao aumentar a quantidade de materiais recicláveis reutilizados, possibilitando maior geração de renda e trabalho digno para aqueles que têm na coleta e venda de materiais recicláveis em cooperativas, a oportunidade de sustentar suas famílias.

As respostas dos consumidores referentes à afirmação “Acredito que as práticas de logística reversa das empresas devem ser voltadas para o impacto ambiental” apresentaram média igual a 4,61 com moda e mediana iguais a 5. Assim, é possível afirmar que os consumidores consultados nessa pesquisa, percebem de forma positiva as práticas e ações de Logística Reversa que apresentam impacto positivo no meio ambiente.

Nesse sentido, Guarnieri (2013) afirma que, nos dias atuais, a preocupação com o meio ambiente por parte das empresas recebe muita atenção por parte dos consumidores preocupados com o consumo de produtos e serviços sustentáveis. Ao passo em que, não se adequar a isto significará para as empresas uma redução da participação no de mercado. Entretanto, as respostas dadas a afirmação “Compraria dessas empresas mesmo sabendo que faltam nelas práticas de Logística Reversa” não corroboram o argumentado pela autora. Com média igual a 4,61 e moda e mediana igual a 5, os consumidores demonstraram que continuariam a comprar das empresas mesmo que soubessem que elas não possuem práticas de Logística Reversa.

As respostas dos consumidores à afirmação “Acredito que deveriam existir locais de descarte próximos a minha casa” apresentam média igual a 4,60 com moda e mediana iguais a 5. Isto demonstra que os consumidores consultados nessa pesquisa, conforme já constatado anteriormente, buscam comodidade no momento de descartar os eletroeletrônicos, pois concordam que deveriam existir locais de descarte próximos as suas residências.

As respostas dos consumidores à afirmação “Acredito que as empresas deveriam oferecer informações sobre o descarte de eletroeletrônicos antigos” apresentam média igual a 4,56 com moda e mediana iguais a 5. Isto significa que, não basta as empresas adotarem práticas de Logística Reversa, elas precisam também possibilitar que esta informação chegue até os seus consumidores, para garantir assim a efetividade das ações.

Neste sentido, a pesquisa de Demajorovic et al.(2012) observou que, apesar de algumas empresas possuírem práticas de Logística Reversa, estas informações não eram de fácil visualização em seus sites, e nem apareciam na página inicial. Isso corrobora o que se observou também nesta pesquisa. As empresas podem até ter práticas e ações nesta área, porém os consumidores não tomam conhecimento, possivelmente porque elas não traçam estratégias para que as informações cheguem até eles de forma adequada e clara.

As respostas à afirmação “Gostaria de estar mais envolvido nas práticas de Logística Reversa das empresas” apresentam média igual a 4,58 com moda e mediana iguais a 5. Estes resultados denotam que os consumidores, participantes dessa pesquisa, gostariam de participar

das ações de Logística Reversa das empresas das quais eles compram eletroeletrônicos. Esse resultado, associado ao fato que estes mesmos consumidores afirmaram que as informações providas por parte dos fabricantes e revendedores sobre as ações de logística reversa que possuem, são insuficientes corroboram para afirmar que não basta envolver os consumidores em suas práticas e ações na área, é preciso fazer com que as informações acerca destas oportunidades de atuação conjunta na logística reversa, sejam conhecidas pelos consumidores.

Cabe destacar ainda que, a maioria dos consumidores que responderam essa pesquisa não possuem conhecimento sobre a PNRS e, conseqüentemente, sobre a responsabilidade que eles compartilham junto com outros atores na gestão de REEE, entretanto, apresentam uma pré-disposição a participar das práticas e ações destas empresas.

Por fim, quando instigados sobre a afirmação “Estaria disposto a pagar mais por um produto se tivesse a certeza de que a empresa possui práticas de logística reversa” os consumidores apresentaram tendência em concordar com ela. Observa-se que esta afirmação apresentou média igual a 3,83 com moda e mediana iguais a 4. Com isso, é possível afirmar que apesar de apresentar custos significativos para sua implantação (Guarnieri, 2013), a Logística Reversa tende a trazer benefícios econômicos ao passo que os consumidores estão dispostos a pagar mais por produtos de empresas que adotam práticas e ações relacionadas.

4.3 Resultados e discussão da análise dos websites

O Quadro 1 apresenta o resultado da análise dos websites das 5 empresas fabricantes de eletroeletrônicos mais populares na mente dos consumidores que participaram desta pesquisa.

<i>O website possui informações sobre....</i>	Samsung	Apple	Dell	Motorola	HP
LR na página inicial					
Descarte de eletroeletrônicos na página inicial					
Reciclagem na página inicial			SIM	SIM	SIM
Descarte de eletroeletrônicos na ferramenta de busca do site	SIM	SIM		SIM	SIM
Reciclagem na ferramenta de busca do site	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Seus próprios programas de LR	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Locais de descarte de eletroeletrônicos	SIM	SIM		SIM	
Destinação dos produtos coletados	SIM	SIM			
Efeitos prejudiciais do descarte inadequado	SIM	SIM			
Benefícios da Reciclagem		SIM			

Quadro 1. Análise dos websites das fabricantes de eletroeletrônicos

Fonte: adaptado de Demajorovic et. al. (2012)

É possível observar com o quadro 1 que a análise dos websites das empresas fabricantes analisadas não apresentou nenhuma informação sobre Logística Reversa e também o descarte de eletroeletrônicos na página inicial, com base no codificador de Demajorovic et al. (2012).

Das cinco fabricantes observadas, a Apple foi a que apresentou maior número de informações relacionados aos dados que estavam sendo observados, com um aproveitamento de 70% das observações. Em seu website, apesar de não existir um campo sobre logística reversa na página inicial, é possível encontrar uma seção chamada meio ambiente onde ela apresenta, de forma centralizada, todas as práticas que possui nesta área, como a reutilização de alguns recursos em seus eletroeletrônicos, programa de descarte, programa de reciclagem, contato dos parceiros para reciclagem e os benefícios desta prática. Ainda é possível observar um campo de perguntas frequentes para sanar dúvidas dos consumidores com relação aos programas ambientais que ela possui.

A Samsung apresentou 60% de aproveitamento das observações. Além das informações obtidas com o codificador, foi possível observar que ela também possui uma seção denominada sustentabilidade, exclusiva para tratar de ações ambientais. É possível observar nesta seção os programas voltados para a Logística Reversa e Reciclagem de produtos existentes nos países

onde a empresa possui centros de fabricação de produtos, além de arquivos com as instituições parceiras da empresa em cada país que está apta a realizar o retorno e reciclagem de produtos.

A Dell apresentou um aproveitamento de 30% das observações. Foi possível verificar que sua página inicial possui uma seção exclusiva com informações sobre reciclagem. Nesta seção foi possível observar que a empresa recicla não apenas os produtos que fabricam, como também eletroeletrônicos de outras marcas.

A Motorola apresentou aproveitamento de 50% nas observações realizadas com base no codificador de Demajorovic et al. (2012). Na sua página inicial possui uma seção de reciclagem que redireciona o consumidor para uma página onde ela explica como funciona seus programas de descarte e reciclagem além de fornecer uma lista com os pontos de reciclagem que ela possui por todo o país.

No site da HP foi possível observar 40% das informações contidas no codificador de Demajorovic et al. (2012). A empresa também possui uma seção de reciclagem na sua página inicial onde ela apresenta o seu programa de reciclagem direcionados para eletroeletrônicos e seus componentes, como os cartuchos de impressoras. Um dos programas de descarte apresentados pela empresa utiliza a tecnologia de identificação por radiofrequência para mapear eletroeletrônicos ao final do ciclo de vida para garantir que eles retornem à empresa e possam ter peças reaproveitadas na fabricação de novos produtos, essa é uma prática comum em países europeus, como a Espanha, conforme afirmado por Xavier, Carbajosa, Guarnieri e Duarte (2013).

Dessa forma, confrontando as informações coletadas nos sites dos fabricantes com os resultados obtidos na pesquisa com os consumidores, é possível observar uma divergência de realidades. Os resultados da pesquisa demonstraram que os consumidores não têm acesso às informações sobre práticas de logística reversa dos fabricantes e, avaliam negativamente estas empresas em termos de disseminação de informações. Porém é possível constatar com a observação dos websites que estes fabricantes apresentam informações acerca do tema e, apesar de existir a necessidade de realizar buscas mais detalhadas para encontrá-las, elas são de livre acesso para qualquer pessoa.

A análise dos websites das 5 empresas fabricantes de eletroeletrônicos mais populares na mente dos consumidores permitiu observar que as empresas revendedoras de eletroeletrônicos apresentam resultados negativos com relação às práticas e ações de Logística Reversa bem como a disseminação de informações acerca do tema. Apenas as empresas Magazine Luiza, Casas Bahia e Ponto Frio apresentaram algum tipo de informação existente no codificador de Demajorovic et al. (2012). As demais não apresentaram nenhuma informação.

Foi possível observar que a Magazine Luiza possui programas de logística reversa que visam o retorno de eletroeletrônicos como televisores e celulares antigos em troca de descontos na compra de novos, a qual denota ser uma estratégia para atender a PNRS e também para o incremento das vendas, similarmente ao realizado por outras empresas como a operadora de celular Claro. Além disso, a empresa possui em sua página institucional uma seção voltada para sustentabilidade ambiental onde é explicado como funciona o programa de Logística Reversa da empresa e como esta empresa busca atender as determinações da PNRS.

As empresas Casas Bahia e Ponto Frio fazem parte de um mesmo grupo denominado Via Varejo, então ao visitar o site institucional das duas empresas há o redirecionamento para página desta empresa, na qual é possível obter informações acerca de um programa voltado para a reciclagem e apoio à Logística Reversa denominado REVIVA. A empresa ainda apresenta os resultados deste programa no que tange à gestão de resíduos sólidos, dentre eles os REEE.

Foi identificado um programa de descarte de produtos no site da empresa Lojas Americanas, entretanto, para encontrá-lo foi necessário realizar buscas no site, diferentes das opções apresentadas no codificador de Demajorovic et al., (2012), por este motivo ela não

aparece no quadro 4. Além disso este programa de descarte identificado exige dos consumidores o pagamento de um valor referente às despesas para a empresa coletar o produto na residência destes.

Dessa forma a análise dos websites das empresas revendedoras de eletroeletrônicos constatou que, apesar de algumas empresas apresentarem adequações de forma superficial às proposições da Lei, ainda é necessário avançar nesta área para garantir que se cumpra o que a PNRS estabelece, principalmente no que tange à responsabilidade compartilhada destas empresas, como por exemplo a instalação de pontos de entrega voluntária de eletroeletrônicos, sem a vinculação com uma nova compra de produtos, ou ainda, de programas de fidelização. Ademais sugere-se o envio de encartes de informações relativas à logística reversa e PNRS juntamente com os produtos novos adquiridos, a fim de conscientizar os consumidores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento no consumo de eletroeletrônicos da linha verde faz crescer também a preocupação com os produtos que se tornam obsoletos. Segundo dados da ABINEE (2018) o faturamento no setor de produtos de informática e telecomunicações somaram em 2017 um montante de aproximadamente 55.308 milhões e, a expectativa para 2018 é um crescimento de 13% em comparação a este resultado, o que representa um maior número de REEE gerados. Neste cenário, faz-se cada vez mais necessário que todos agentes responsáveis pela geração e gestão destes resíduos cumpram as obrigações apresentadas pela PNRS, em especial, no que tange à responsabilidade compartilhada, estruturando e implementando sistemas de logística reversa para retorno dos produtos após o consumo. Dentre estes agentes, estão os fabricantes e revendedores de eletroeletrônicos da linha verde, além dos consumidores finais.

Um questionário foi aplicado com consumidores com o objetivo de identificar como eles avaliam as práticas de logística reversa realizadas pelos fabricantes e revendedores de eletroeletrônicos da linha verde no Brasil bem como para avaliar seu comportamento, hábitos e atitudes relacionadas aos resíduos dos produtos da linha verde. Percebeu-se por meio da análise do questionário aplicado com consumidores que os participantes da pesquisa não descartam seus eletroeletrônicos adequadamente, já que acabam em sua maioria guardando, doando ou vendendo quando obsoletos. Associa-se este comportamento à falta de informações suficientes nos websites de algumas empresas ou pela divulgação em outros meios sobre como realizar o descarte correto, atrelada também à falta de atitude por parte dos consumidores de buscar estas informações. Além disso, os respondentes demonstraram que preferem meios mais fáceis de se desfazer dos eletroeletrônicos antigos.

Foi também constatado que, dentre os consumidores participantes da pesquisa, mais da metade não possui conhecimento sobre a PNRS. Além disso constatou-se que existe por parte dos respondentes que a conhecem, a percepção de que apenas a PNRS não é suficiente para a gestão dos resíduos sólidos e que ainda é preciso uma responsabilidade maior por parte dos agentes envolvidos com relação ao princípio da responsabilidade compartilhada. Por outro lado, os participantes que não conhecem a PNRS demonstraram não perceber a necessidade de uma legislação neste sentido. Observou-se mais uma vez a necessidade de maior disseminação de informações acerca do assunto para que aqueles que não conhecem a PNRS possam perceber a importância de Leis como esta.

Constatou-se também que os participantes desta pesquisa não conhecem os programas de Logística Reversa tanto das empresas fabricantes quanto das empresas revendedoras de eletroeletrônicos da linha verde e, não procuram se informar sobre eles, assim como acontece no comportamento de descarte. Mais uma vez foi perceptível a importância do acesso à informação de forma clara e facilitada, para garantir que exista a adequada disseminação da Logística Reversa. Além disso, os consumidores participantes da pesquisa percebem a necessidade de maior divulgação das informações a respeito destas práticas por parte destas empresas. Neste sentido, fica evidente a importância de fiscalização e controle a fim de que

as empresas cumpram o que é estabelecido na PNRS. No entanto, considerando que os acordos setoriais e de cooperação ainda não foram implementados, bem como os percentuais de reciclagem ainda não foram definidos, não é possível que o governo puna empresas que não estão agindo para que seus produtos retornem após o final da vida útil.

Foram também identificadas oportunidades de atuação em Logística Reversa para as empresas fabricantes e revendedoras de eletroeletrônicos da linha verde, com base nas expectativas dos consumidores sobre o assunto, assim como o grau de aceitação para algumas práticas. Constatou-se que as práticas em Logística Reversa destas empresas devem trazer benefícios financeiros atrelados para conquistar maior aderência, como por exemplo, programas de fidelidade que propiciem pontos ou descontos na compra de produtos novos, ou na troca de outros tipos de produtos, como por exemplo a Claro Recicla. Além disso, estas empresas podem reforçar os benefícios das práticas ambientais que possuem através de maior divulgação e possibilidade de envolver o consumidor nestas ações, por meio por exemplo, do marketing ambiental que pode trazer ganhos para a imagem corporativa das empresas. Ações neste sentido podem ser capazes de conquistar o mercado consumidor que valoriza essas práticas por parte das empresas que as adotarem, além de ajudar a resolver problemas relacionados à falta de informação observada ao longo desta pesquisa. Além disso os consumidores, participantes dessa pesquisa, demonstraram pré-disposição a pagar mais por produtos de empresas que possuem práticas de logística reversa.

Foram analisados os websites de empresas fabricantes e revendedoras quanto às práticas e ações em Logística Reversa. Como resultados, observou-se que todas as empresas fabricantes de eletroeletrônicos da linha verde possuem programas de Logísticas Reversa. Já com relação as empresas revendedoras, foi observado que apenas três das cinco empresas analisadas possuem programas de logística reversa. Com a pesquisa aplicada com consumidores destas empresas foi possível observar também que ainda é necessário que as informações sobre as práticas e ações destas empresas estejam melhores dispostas nos websites para garantir que todos os consumidores que os visitem possam ter fácil acesso a elas.

A principal contribuição da pesquisa está no fornecimento de oportunidades para as grandes empresas atuantes no país e com o diferencial destas práticas estarem embasadas na opinião de consumidores, que apesar de constituírem uma pequena amostra do universo destes, podem demonstrar uma tendência. Ademais, é possível ainda identificar o comportamento dos consumidores, participantes da pesquisa, auxiliando no entendimento dos comportamentos e atitudes relacionados ao descarte dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos.

Destaca-se ainda as limitações deste estudo. A primeira está relacionada ao método utilizado. Isso porque o método quantitativo não permite analisar aspectos subjetivos das respostas dos participantes da pesquisa. Além disso, o método de seleção da amostra foi realizado de forma intencional e por acessibilidade, por meio de divulgação em redes sociais, isso faz com que os resultados aqui obtidos não possam ser generalizados para todos os consumidores desta linha de produtos. Outra limitação está relacionada à análise documental dos websites, a qual foi realizada com o auxílio apenas do codificador não sendo utilizada em nenhum momento o contato com empresas para constatar, por exemplo, se realmente aquelas informações procuradas existiam em outros meios.

Sugere-se que sejam realizados novos estudos com empresas fabricantes e revendedoras para entender mais profundamente como funcionam os programas de LR adotados por elas, assim como apresentar os resultados destas práticas em volume de resíduos sólidos tratados, adesão por parte dos consumidores e projeções para o futuro. Outro estudo interessante seria com consumidores que não possuem conhecimento sobre a PNRS. Uma pesquisa qualitativa ajudaria a entender porque estes consumidores não percebem a necessidade de legislações acerca da Logística Reversa e gestão de resíduos sólidos. Além disso, estudos relacionados às

outras linhas de eletrônicos também são bem-vindos, para demonstrar aspectos similares aos dessa pesquisa, com base em outros produtos.

Agradecimento

Agradecimento ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo fomento ao projeto submetido ao edital universal, do qual esta pesquisa de iniciação científica e artigo fazem parte.

Referências

- ABINEE. (2018). *Desempenho setorial: dados atualizados em abril de 2017*. Recife. Retrieved from <http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>
- Albuquerque, P. (2012). Cálculo do tamanho de amostras: proporções. Retrieved August 20, 2005, from <http://pedrounb.blogspot.com.br/2012/05/calculo-do-tamanho-deamostras>.
- Bartolomeu, D. B., & Caixeta Filho, J. V. (2010). *Logística Ambiental de Resíduos Sólidos*. São Paulo: Atlas.
- BII, B. I. I. (2017). Brazil's smartphone market shows signs of recovery. Retrieved from www.businessinsider.com/brazils-smartphone-market-shows-signs-of-recovery-2017-3
- Brasil. Lei 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. (2010). Brasil. Retrieved from http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm
- Chaves, G. D. L. D., & Batalha, M. O. (2006). Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. *Gestão & Produção*, 13(3), 423–434.
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativos e mistos*. Porto Alegre: Artmed.
- CSCMP, C. O. S. C. M. P. (2010). Glossary of terms. Retrieved November 26, 2017, from goo.gl/D7t47j
- de Oliveira, U. R., Marins, F. A. S., & Júnior, J. M. (2016). Logística reversa e identificação de produtos: revisão teórica para indústria eletroeletrônica. *Revista Produção Online*, 16(2), 633–677.
- Demajorovic, J., & Caires, E. F. (2014). Integrando empresas e cooperativas de catadores em fluxos reversos de resíduos sólidos pós-consumo : o caso Vira-Lata, 513–532.
- Demajorovic, J., Huertas, M. K. Z., Boueres, J. A., Silva, A. G. da, & Sousa Sotano, A. (2012). Logística Reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares? *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 52(2), 165–178.
- Demajorovic, J., & Migliano, J. E. B. (2013). Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas implicações na cadeia da logística reversa de microcomputadores no Brasil. *Gestão & Regionalidade*, 29(87), 64–80.
- ESPM, E. S. de P. e M. (2018). Em ação inédita, Magazine Luiza troca TVs antigas por modelos novos. Retrieved from <http://varejo.espm.br/21642/em-acao-inedita-magazine-luiza-troca-tvs-antigas-por-modelos-novos>
- Gil, A. C. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa*.
- GreenEletron. (2018). Quem Somos. Retrieved from <https://www.greeneletron.org.br/>
- Guarnieri, P. (2013). *Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental* (2nd ed.). Recife: Clube de Autores.
- Guarnieri, P. (2016). Dossiê / Dossier Logística Reversa : Desafios e Oportunidades no Brasil e no Mundo. *Revista Em Gestão, Inovação e Sustentabilidade*, 2(1), 11–16.
- IBERVAR, I. B. de E. de V. e M. de C. (2017). Ranking IBEVAR - 120 Maiores Empresas do Varejo Brasileiro de 2016. Retrieved from <https://www.ibevar.org.br/ranking>
- IBGE, I. B. de G. e E. (2018). *Projeção da população do Brasil e das Unidades da*

- Federação. Retrieved from <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao>
- IDC. (2018a). Após dois anos, mercado de smartphones cresce em 2017 e atinge o segundo melhor desempenho de vendas. Retrieved August 20, 2005, from <http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=2312>
- IDC. (2018b). Mercado brasileiro de PCs registra crescimento de 15% em 2017. Retrieved August 20, 2005, from <http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=2314>
- Leite, P. R. (2003). *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Prentice Hall.
- Leite, P. R., Lavez, N., & Souza, V. M. (2009). Fatores da logística reversa que influem no reaproveitamento do “lixo eletrônico”: um estudo no setor de informática. In *XII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais-SIMPOI*.
- Machado, P. A. L. (2012). Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In *Revista do Tribunal Regional Federal da 1ª Região*.
- Mendes, H. M. R. (2016). Gestão da Logística Reversa de Eletroeletrônicos: Conceitos, Princípios e Desafios. *Revista Em Gestão, Inovação e Sustentabilidade*, 0(2), 61–80.
- Oliveira, Uanderson Rebula. (2016). *Logística Reversa de Resíduos Eletroeletrônicos e a sustentabilidade ambiental* (Edição do). Rio de Janeiro: Saraiva.
- PEGN, P. E. G. N. (2016). Magazine Luiza Vai Aceitar Celular Usado na Compra de um Novo. Retrieved from <https://revistapegn.globo.com/Noticias/noticia/2016/08/magazine-luiza-vai-aceitar-celular-usado-na-compra-de-um-novo.html>
- Peixoto, G. S. (2017). *Análise da obsolescência programada de computadores e seus impactos na logística reversa*. Universidade de Brasília.
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico* (2ª). Universidade Feevale.
- Rodrigues, A. C., Gunther, W. M. R., & Boscov, M. E. (2015). Estimativa da geração de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos de origem domiciliar: proposição de método e aplicação ao município de São Paulo, São Paulo, Brasil. *Engenharia Sanitária Ambiental (Environmental Health Engineering)*, 20(3), 437–447.
- Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. S. (1998). Que vai para trás: inverter as tendências de Logística e.
- Santaella, S. T. (2014). *Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira*.
- Santos, R. H. M. (2017). *Os impactos da obsolescência programada e/ou percebida no descarte e na logística reversa de aparelhos celulares*. Universidade de Brasília.
- Santos, R. H. M., & Guarnieri, P. (2018). Avaliação da estrutura de logística reversa das principais operadoras de celulares brasileiras sob a ótica dos consumidores e avaliação dos websites. *Revista Gestão Industrial*, 13(4).
- SINIR, S. N. de I. sobre a gestão dos resíduos sólidos. (2018). Ministério do Meio Ambiente – Logística Reversa. Retrieved from <http://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>
- Xavier, L. H., Carbajosa, J. R., Guarnieri, P., & Duarte, G. M. (2013). Sistema de Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos : Breve Análise da Gestão no Brasil e na Espanha. In *4 Forum Internacional de Resíduos Sólidos*.
- Xavier, L. H., & Carvalho, T. C. (2014). *Gestão de Resíduos Eletroeletrônicos* (1st ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Xavier, L. H., Zucchi, M. de A., & Costa, C. H. A. (2011). Sustentabilidade na Gestão da Cadeia de Equipamentos Eletroeletrônicos. In *Simpósio de Engenharia de Produção* (p. 16). Bauru.