



ARTIGO ORIGINAL

Governança do Processo de Logística Reversa: Uma Análise do Pós-consumo de Aparelhos Celulares¹

Reverse Logistics Process Governance: A Post-Consumer Analysis of Mobile Devices

Gobierno de procesos de logística inversa: un análisis posterior al consumidor de dispositivos móviles

Murilo Fonseca Andrade², Marcia Athayde Moreira³, Whendeo da Silva Bernardo⁴ e Nírvia Ravena⁵

PALAVRAS-CHAVE

Logística Reversa.
Governança. Pós-consumo.

Resumo: Esta pesquisa teve por intuito investigar *gaps* entre varejo, consumidor e governo para obter informações sobre o descarte correto dos aparelhos celulares, promovendo a governança no processo da logística reversa do pós-consumo, ordenada pelas regras da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A ausência de tratamento de resíduos eletroeletrônicos e baterias no pós-consumo, tanto pelo poder público quanto privado, bem como o aumento de lixo eletroeletrônico, justificam este trabalho. A pesquisa parte de três hipóteses: de que a atitude (H1), o conhecimento (H2) e a informação (H3) do consumidor influencia positivamente na relação entre os atores para o descarte correto no pós-consumo. Para confirmá-las, levantou-se uma amostra não probabilística de 220 consumidores, que foram entrevistados tanto por meios digitais quanto presenciais. Após a coleta e análise dos dados necessários, os resultados revelaram a rejeição das hipóteses H1 e H2, revelando que a atitude e a (falta de) conhecimento do consumidor de aparelhos celulares sobre a PNRS não influenciam positivamente a relação entre os *stakeholders* para o descarte correto no pós-consumo. Na construção do conhecimento necessário, a informação adquirida pelo consumidor de aparelhos celulares se destaca como elemento que influencia positivamente o descarte correto no pós-consumo, o que confirma a terceira hipótese, H3. Conclui-se que o nível de informação do consumidor é imprescindível para operacionalização do descarte correto no pós-consumo, de tal modo que as informações advindas do governo e das operadoras são elementares para formação do conhecimento e adoção das atitudes corretas.

¹ Submetido em 30/08/2019. Aceito em 28/10/2020. Publicado em 30.12.2020. Responsável Universidade Federal de Campina Grande/UACC/PROFIAP/CCJS/UFCC

² Doutorando em Administração pela Universidade da Amazônia (UNAMA). Bolsista CAPES. E-mail: segtowich@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5726-9359>

³ Doutora em Ciências Contábeis pela Universidade de São Paulo (USP). Professora da UNAMA e Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: athayde.marcia@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1859-6394>

⁴ Mestrando em Administração pela UNAMA. Bolsista CAPES. E-mail: whendeobernardo@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7313-8738>

⁵ Doutora em Ciência Política pelo Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro. Professora da UFPA. E-mail: niravena@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1446-2172>.

KEYWORDS

Reverse logistic.
Governance. Post
consumption.

Abstract: This research aimed to investigate gaps between retail, consumer and government to obtain information about the correct disposal of mobile phones, promoting governance in the process of reverse post-consumer logistics, ordered by the rules of the Brazilian National Solid Waste Policy (PNRS). The lack treatment of electronic and batteries waste in post-consumption, both by the public and private authorities, as well as the increase of electronic waste, justify this work. The research starts from three hypotheses: that consumer attitude (H1), knowledge (H2) and information (H3) has positively influence over relationship between actors for the correct post-consumer disposal. To confirm them, a non-probabilistic sample of 220 consumers was surveyed, who were interviewed by both digital and face-to-face means. After collecting and analyzing the necessary data, the results revealed the rejection of hypotheses H1 and H2, revealing that the attitude and (lack of) knowledge by consumers about PNRS do not positively influence the relationship between stakeholders for disposal. In the construction of the necessary knowledge, information acquired by the consumer of mobile phones stands out as an element that positively influences the correct post-consumer disposal, which confirms the third hypothesis, H3. It is concluded that level of consumer information is essential for correct post-consumer disposal operationalization, so that information from the government and the operators are elementary for formation of knowledge and adoption right attitudes.

PALABRAS CLAVE

Logística inversa.
Governancia. Post
consumo

Resumen: Esta investigación tuvo como objetivo investigar las brechas entre el comercio minorista, el consumidor y el gobierno para obtener información sobre la eliminación correcta de los teléfonos móviles, promoviendo la gobernanza en el proceso de logística inversa posconsumo, ordenada por las normas de la Política Brasileña de Residuos Sólidos (PNRS). La falta de tratamiento de los residuos electrónicos y de baterías en el postconsumo, tanto por parte de las autoridades públicas como privadas, así como el aumento de los residuos electrónicos, justifican este trabajo. La investigación parte de tres hipótesis: que la actitud del consumidor (H1), el conocimiento (H2) y la información (H3) tienen una influencia positiva sobre la relación entre los actores para la correcta eliminación posterior al consumo. Para confirmarlos, se encuestó a una muestra no probabilística de 220 consumidores. Los resultados revelaron el rechazo de las hipótesis H1 y H2, revelando que la actitud y la (falta de) conocimiento de los consumidores sobre los PNRS no influyen positivamente en la relación entre las partes interesadas para su eliminación. En la construcción del conocimiento necesario, la información adquirida por el consumidor se destaca como un elemento que influye positivamente en la eliminación correcta posterior al consumidor, lo que confirma la tercera hipótesis, H3. Se concluye que el nivel de información del consumidor es esencial para la correcta operacionalización posterior a la eliminación del consumidor, de modo que la información del gobierno y los operadores son elementales para la formación del conocimiento y la adopción de actitudes correctas.

Introdução

Desde a sua criação, em 1973, o aparelho celular tem sofrido alterações em termos de *design* e tecnologia. Com o mundo altamente globalizado e cada vez mais barato, quase qualquer pessoa pode possuir um telefone celular. No Brasil, os números de aparelhos vendidos aumentam a cada ano. Dados do *site* Teleco (2016) apontaram que no Brasil, em 2016, havia cerca de 257,8 milhões de celulares, proporção equivalente a 125,42 cel./100 hab. Diante desse cenário, surge a preocupação de como estes aparelhos estão sendo descartados no fim da sua vida útil.

No Brasil, a legislação ambiental com relação ao descarte de resíduos é regida pela Lei 12.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, na qual cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tomarem as medidas devidas para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa, bem como postos de coleta e outros. No entanto, isso não isenta o usuário final, isto é, o consumidor, de fazer o descarte correto do produto ao fim de sua vida útil.

Em vista disso, institui-se uma responsabilidade compartilhada. Na Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS a responsabilidade compartilhada é entendida como um conjunto de obrigações coletivas e individualizadas, incluindo os setores Público-Privado e o consumidor, atribuindo uma série de procedimentos necessários pautados na destinação ambientalmente correta do produto no pós-consumo (Brasil, 2010).

Ressalta-se que no ano de 2019 foi assinado o Acordo Setorial para implantação de Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes, com implementação final prevista até 2025, visando alcançar maior comprometimento entre os integrantes da cadeia produtiva dos produtos eletroeletrônicos a realizar as ações necessárias para atender a PNRS (MMA, 2020).

Todos os atores, perfazendo empresas, consumidores e titulares de serviços públicos, devem envolver-se, resultado no surgimento de uma gestão que, objetivando o desenvolvimento igualitário, mobilize toda uma localidade.

Esta gestão, segundo Löffler (2001), é denominada de governança, advinda de reformas administrativas e de Estado, objetivando em ação conjunta, desenvolvida de forma eficaz, clara e compartilhada por todos os seus *stakeholders* (Estado, empresas e sociedade civil) a fim de proporcionar soluções inovadoras para problemas sociais e o desenvolvimento futuro sustentável. De modo geral, para Bevir (2013), governança envolve todos os processos de governar, sejam desenvolvidos em um estado, mercado, tribo, família ou território, sendo regida por leis, normas, força ou linguagem.

Entretanto, o processo de governança da logística reversa, orientado pela PNRS, desconsidera as necessidades do último elo da cadeia, que é o usuário, o qual deveria estar amparado para efetuar o descarte no pós-consumo. Este fato pode ser observado no estudo realizado por Koga, Maccari, Kniess e Ruiz (2014), os quais buscaram avaliar o comportamento do usuário de celular, no Estado de São Paulo, em relação ao descarte e à reciclagem dos aparelhos. Como resultado, só 7% dos entrevistados afirmaram ter reciclado o aparelho celular. Um dos motivos para o índice de reciclagem seria, segundo os autores, o desconhecimento

de qual deveria ser o destino final destes aparelhos, gerando incerteza. No estudo, 19% dos respondentes declarou tal desconhecimento.

Para agravar o cenário, o Brasil produz 36% do lixo eletrônico da América Latina e gera cerca de 1,4 milhão de toneladas de resíduos, obtendo uma representatividade de 585 mil toneladas oriundos dos dispositivos de telecomunicações, que incluem os telefones celulares (G1, 2015).

Como o consumo de eletroeletrônicos está cada vez maior, também cresce a quantidade de resíduos descartados incorretamente, causando riscos à saúde e gerando impacto ao ambiente, uma vez que, na composição, encontra-se Níquel-Cádmio, Chumbo-ácido, Níquel - Metal Hidreto e Lítio-íon, compostos perigosos à saúde e ao ambiente (Reidler & Günther, 2003).

Em vista disso, o presente estudo questiona: em que medida as relações entre os *stakeholders* promovem um processo de governança da logística reversa, ordenada pelas regras da PNRS, capaz de influenciar o varejo e o consumidor de aparelhos celulares para o descarte correto no pós-consumo? Portanto, o objetivo é investigar *gaps* entre varejo, consumidor e governo para obter informações sobre o descarte correto dos celulares, promovendo a governança no processo da logística reversa do pós-consumo.

Nesta pesquisa, adotou-se como *locus* a capital do Estado do Pará, Belém, que não possui um sistema de coleta diferenciada de pilhas e baterias pelo agente público, tão pouco por empresas contratadas pelo governo, segundo o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (2016). Este trabalho está organizado em cinco seções, partindo desta introdução. A segunda seção se divide entre aspectos teóricos e definição das hipóteses da pesquisa. A terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos, sendo precedida pela análise e discussão dos resultados. Por fim, na quinta seção, são apresentadas as conclusões.

Elementos teóricos da pesquisa

Logística reversa

Aos poucos, os gestores estão passando a se preocupar com questões mais amplas que o lucro. Por exemplo, questões sociais, ambientais, políticos e culturais, envolvendo práticas de redução de emissão de CO₂, segurança no ambiente de trabalho, qualidade nos produtos fabricados, coleta de resíduos, trabalhos sociais e ações comunitárias. Em vista disso, ainda nos anos de 1980, a logística reversa começou a ganhar importância, tanto no âmbito empresarial quanto acadêmico (Tadeu, Pereira, Boechat, Silva & Campos, 2016).

Stock (1998) refere-se à logística reversa como uma parte da logística responsável pelo retorno de produtos, redução da retirada dos insumos para produção, reciclagem, adoção de insumos substitutos, reutilização, acondicionamento adequado dos resíduos, reforma, reparação e remanufatura. Desse modo, com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino final, Rogers e Tibben-Lembke (1999) destacam que deve ser observado todo o fluxo reverso da logística, partindo do ponto de

consumo até o ponto de origem, envolvendo o planejamento, implementação e controle sobre o custo do fluxo de matérias-primas, estoques em processamento, produtos acabados e as referidas informações do produto e do fluxo – direto e reverso.

Dornier, Ernest, Fender e Kouvelis (2000) afirmam que as empresas compreendiam apenas a entrada de matérias-primas e o fluxo de saída de produtos acabados, passando a adotar todas as formas de movimentos de produtos e informações, onde o gerenciamento não passa a ser somente para o fluxo direto, mas incorporando os fluxos reversos, possibilitando maior amplitude dos fluxos. Ainda segundo os autores, a “logística reversa abrange os fluxos de retorno de peças para reparo, embalagens e acessórios, devolução de vendas e de produtos usados/consumidos” (Dornier *et al.* 2000, p. 40-42).

Barbieri e Dias (2002) evidenciam dois tipos de logística reversa, a tradicional e a sustentável. A primeira, tradicional, faz menção ao fluxo de retorno de embalagens ou produtos que não atendem as particularidades dos clientes. A segunda, logística reversa sustentável, foca na recuperação de materiais no pós-consumo, assumindo-se como instrumento de gestão ambiental, resultando no consumo sustentável.

De modo semelhante, Leite (2003) aponta dois caminhos de logística reversa: de pós-venda e de pós-consumo. A primeira caracteriza-se como parte da logística reversa que planeja, opera e controla as informações advindas do pós-venda de produtos retornados, com pouco tempo de uso ou nenhum uso, retomando o fluxo inverso aos diversos elos da cadeia. O mesmo autor aponta três categorias de pós-venda – retorno comercial; retorno de garantia/qualidade; e substituição de componentes.

Por sua vez, a logística reversa de pós-consumo compreende o campo que planeja, opera e controla as informações correspondentes de bens de pós-consumo, rejeitados após seu consumo, seja ele no fim de sua vida útil, retornando ao ciclo comercial ou produtivo, operacionalizados por meio de canais de distribuição reversos (Leite, 2003).

O envolvimento de todos os atores no processo logístico reverso de pós-consumo torna-se essencial. A atuação de agentes regulatórios, isto é, o governo, por meio de leis ambientais, obrigando a adoção da logística reversa de pós-consumo nas organizações (Chan & Chan, 2008; De Ron & Penev, 1995; Goggin & Browne, 2000).

O consumidor é um ator muito importante para o processo logístico reverso, agindo de forma a pressionar as organizações no sentido de adotar a logística reversa de pós-consumo e também como agente participante do processo, efetuando o descarte correto do produto após sua vida útil (Carter & Ellram, 1998; Chan & Chan, 2008; Gungor & Gupta, 1999).

Os canais reversos de pós-consumo estão sujeitos a variáveis legais, econômicas, ecológicas, ambientais, bem como variações de mercado, de hábitos de consumo e sociedade (Tadeu *et al.*, 2016). Segundo os autores, estes canais estão configurados por fazes de comercialização, onde não só os bens em sua forma natural podem transitar nos fluxos reversos, como também partes deste, como peças, componentes e resíduos, que poderão entrar novamente na cadeia de suprimento por meio de

subsistemas de revalorização. Os incentivos econômicos, que possibilitem renda e lucro, e imposições legais são elementos principais para a adoção da logística reversa, segundo Bartholomeu e Caixeta-Filho (2011).

De acordo com a história, a logística reversa foi intensamente atrelada com as atividades de reciclagem e aos aspectos ambientais (Kroon & Vrijens, 1995; Stock, 1998; Wu & Dunn, 1995). Porém, o avanço tecnológico permitiu um tratamento mais adequado dos resíduos após o descarte, proporcionando, consequentemente, ganhos econômicos que permitiam a reiteração de insumos no ciclo produtivo, propiciando ganhos aos agentes em toda a cadeia no fluxo reverso (Leite, 2003), sem considerar a escassez de insumos e a pressão por parte da sociedade e órgãos governamentais (Hu, Sheu & Huang, 2002; Leite, 2003). Dessa maneira, os fatores sociais, econômicos, ambientais e legais foram primordiais para que as empresas incorporassem a logística reversa. Nesse sentido, ainda cabe observar a logística reversa sob a ótica da PNRS.

Aspectos da logística reversa previstos na PNRS

No Brasil, algumas iniciativas são realizadas e leis criadas para promover a preservação do meio ambiente e diminuição de poluentes ocasionados por resíduos sólidos. Destaca-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.

Para a PNRS, no Inciso XVI do Artigo 3º, resíduo sólido é todo:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Lei n. 12.305, 2010, p. 11).

A observância da PNRS é dever de todos, como destaca o Art. 25: “O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta lei e em seu regulamento” (Lei n. 12.305, 2010, p. 36). Quanto ao ciclo de vida dos produtos, a PNRS também institui uma responsabilidade compartilhada, abrangendo empresas, consumidores e titulares de serviços públicos.

No entanto, quando se trata da logística reversa, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciais de produtos eletroeletrônicos e seus componentes, segundo a PNRS, “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”, conforme Art. 33 da Lei nº 12.305 (2010, p. 40). Portanto, as empresas têm grande responsabilidade.

Então, por meio dos instrumentos legais do marco regulatório da Política Nacional de Resíduos Sólidos, observa-se o estímulo ao surgimento da logística reversa de pós-consumo, propiciando um destino adequado aos

resíduos eletroeletrônicos. Contudo, isso não depende só das empresas, mas também dos consumidores e do governo, dando início a um processo de governança baseado na interação entre estes atores.

Governança

As perspectivas e formas de aplicação do termo governança têm variado muito, de acordo com atores e contextos (Bevir, 2013; Sathler, 2008; Stoker, 1998). Para Bevir (2013), tais diferenças correspondem a distintas narrativas construídas pelos atores sociais, segundo seus antecedentes teóricos.

O Banco Mundial, por exemplo, define governança como “a maneira pela qual o poder é exercido na administração dos recursos econômico e social do país, com vistas ao desenvolvimento” (World Bank, 1992, p. 1). Desse modo, é criada uma estrutura que resulta em uma interação múltipla de atores governamentais e sociais.

Por sua vez, Santos (1997, p. 341) descreve o tema como “padrões de articulação e cooperação entre atores sociais e políticos e arranjos institucionais que coordenam e regulam transações dentro e através das fronteiras do sistema econômico”. Sathler (2008), ao compreender a governança como o estabelecimento de formas de articulação e relações de poder entre pessoas e grupos com diferentes interesses e expectativas, também contribui para a discussão. Ao descrever governança como um processo interativo de múltiplos atores em forma de parcerias, Stoker (1998) distingue três formas de interação, são elas: principais relações com agentes, negociação interorganizacional e coordenação sistêmica.

Diante do exposto dos diversos conceitos de governança, chega-se ao consenso de que o processo de governança constitui-se na interação entre os diversos atores, sociais e institucionais, governamentais ou não governamentais, de forma sistêmica e eficiente, mitigando conflitos entre os seus atores, proporcionando ganhos mútuos e melhorando os resultados de forma coletiva.

Em vista disso, para operacionalizar a governança, é preciso discutir sobre a estrutura de governança. Essa estrutura consiste em um mecanismo que gera ordem entre os *stakeholders*, com objetivos de enxergar e diminuir possíveis conflitos entre os atores que estão envolvidos. Aitken e Harrison (2013) afirmam que a estrutura de governança da logística reversa é construída por seus atores, bem como as estruturas de governança que gerenciam o processo do fluxo reverso de materiais e informações, devendo garantir que as decisões adotadas possam amparar a viabilidade de longo prazo das instituições, capturando valor referente ao produto retornado.

Assim, a estrutura de governança tem o propósito de coordenar e controlar o fluxo de materiais e/ou serviços ao longo do processo dentro da cadeia de valor (Grover & Malhotra, 2003; Williamson, 2002), proporcionando as tomadas de decisões, objetivando agregar valor entre as instituições colaborativas (Young, Gilbert & McIntyre, 1996). Há algum tempo, pesquisas referentes a estruturas de governança em uma cadeia de abastecimento ou contexto de rede vêm sendo aplicadas (Aitken & Harrison, 2013; Gereffi, Humphrey & Sturgeon, 2005; Grover & Malhotra, 2003) apesar de o conceito ter diversas aplicações (Grover

& Malhotra, 2003).

Coordenar e implementar a logística reversa por meio de redes exige respostas referente à estrutura de governança (Roy, Nollet & Beaulieu, 2006). Os desafios inseridos no processo da cadeia de abastecimento reverso é fazer de um projeto de rede um elemento primordial para lidar com a gestão, minimizando problemas (Reyes & Meade, 2006) entre todos os atores envolvidos no processo da logística reversa que, juntos, estruturam a governança.

Por exemplo, produtores e fornecedores na Alemanha, em união conjunta, potencializam a recuperação e reciclagem de baterias, e destacam três principais passos para implementar a cadeia reversa de suprimentos: 1) cobrança dos consumidores; 2) triagem das pilhas recolhidas; e 3) recuperação dos componentes valiosos – estas em conformidade com as diretrizes locais (Schultmann, Engels & Rentz, 2003). Outras empresas adotam a terceirização para realizar o processo de retorno dos produtos (Albright, 2005). Devido à existência de diversas estruturas de governança e às mais diversas possibilidades de sua adoção é que muitos especialistas chamam de estruturas híbridas (Roy et. al., 2006).

Os estudiosos sociais Gereffi *et al.* (2005) abordam três pontos para analisar a governança entre compradores e fornecedores: complexidade das informações; codificação do conhecimento; capacidade de base de abastecimento – onde estes advêm da economia, por meio dos custos de transações, redes de produção e da capacidade tecnológica e de diversas literaturas organizacionais. A informação e o conhecimento são necessários para suportar transações e mitigar a complexidade (complexidade das transações); o quanto a informação e o conhecimento podem ser codificados para mitigar os investimentos característicos da transação (codificação das transações); as execuções das operações advindas de terceiros conforme as especificidades e necessidades do comprador (capacidades do fornecedor), havendo uma interação entre os *stakeholders*, por meio da relação com os agentes, negociação interorganizacional e coordenação sistêmica (Stoker, 1998).

Através das variáveis, os autores Gereffi *et al.* (2005), destacam três tipos de estruturas de governança híbrida: a estrutura modular; a estrutura relacional; e a estrutura cativo. Ainda segundo os autores, mercados e hierarquia são as duas estruturas localizadas nas extremidades opostas das estruturas de governanças híbridas. Mercado é observado no caso de produtos simples, em que as transações têm características de baixa complexidade de informação. Hierárquica, trata-se de produtos complexos, com altas especificidades (Gereffi *et al.*, 2005).

A estrutura modular é caracterizada pelo fornecedor de produtos ou serviços conforme as especificações do cliente, tendo responsabilidade e competências atreladas ao processo de recuperação, fornecendo uma base propícia para gerenciar informações (Gereffi, Humphrey & Sturgeon, 2005).

A estrutura relacional está pautada no conjunto de informações e conhecimento que exige uma relação baseada na confiança e na interdependência de todos os *stakeholders*. Patnayakuni, Rai e Seth (2006) implementam que consiste em uma estrutura complexa, onde o processo de transferência de conhecimento torna-se muito difícil e a

implementação de uma gestão relacional é fundamental. Segundo Roy *et al.*, (2006), a estrutura de governança da cadeia de suprimentos relacionais possui suas especificidades na frequente interação “face-a-face” entre seus *stakeholders* para a gestão e coordenação. Por fim, a estrutura cativo, na qual os fornecedores dependem de clientes potenciais, tem capacidade baixa para codificar e gerir informações complexas.

Hipóteses da pesquisa

A pesquisa realizada junto aos consumidores de aparelhos celular foi baseada, entre outros, nas literaturas de governança de Gereffi *et al.* (2005), que enfatiza na complexidade das informações, codificação do conhecimento e capacidade de base de abastecimento entre os agentes; e das ações de governança de Geiger (2011), pautadas nas ações e mecanismos para a regulação do negócio; além das ações e mecanismos para a geração de infraestrutura de suporte. Isso possibilita realizar uma análise por meio da relação entre os *stakeholders* pautados na informação, conhecimento e atitude, exercendo a governança da logística reversa de pós-consumo.

Quadro 1
Variáveis da Pesquisa

Variáveis	Itens	Autores
Informação	Q1. Elementos perigosos	Ogunseitán, Schoenung, Saphores e Shapiro (2009).
	Q3. Ponto de coleta	Niehues (2013).
	Q4. Descarte correto	Carter e Ellram (1998).
	Q12; Q20. Comunicação	Gereffi <i>et al.</i> (2005); Kemp (1997).
	Q13. Comunicação e elementos perigosos	Kemp (1997); Mano, Pacheco e Bonelli (2005).
Atitude	Q14. Descarte correto e comunicação	Thierry, Salomon, Van Nunen e Van Wassenhove (1995).
	Q2 [A, B, C] Eficiência	Agostinho e Silva (2013).
	Q8. Educação Ambiental	Lei n. 12.305 (2010).
	Q9; Q10. Consciência	Agostinho e Silva (2013).
	Q22; Q27. Proatividade	Niehues (2013).
	Q26. Custos transacionais	Drohomeretski, Slompo, Zoppo, Kinder e Santos (2016).
Conhecimento	Q6. Questões Regulatórias	Geiger (2011).
	Q7 e Q15. Infraestrutura e Suporte	Gereffi <i>et al.</i> (2005); Koga <i>et al.</i> (2014).
	Q21. Elementos perigosos	Mano <i>et al.</i> (2005).
Relação	Q5. Colaboração	Lei n. 12.305 (2010).

Q11; Q17. Preocupações com questões sociais e ambientais	Tadeu <i>et al.</i> (2016); Niehues (2013).
Q16; Q18; Q19. Interação ou Redes	Stoker (1998); Williamson (1991); Roy <i>et al.</i> (2006).

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

No quadro acima, observa-se os fatores: informação, conhecimento e atitude para o descarte correto dos equipamentos eletroeletrônicos (Quadro 1).

Neste quadro, as variáveis latentes estão representadas pelas questões dispostas no questionário, seguidas de seus autores, o que norteou a criação de três hipóteses na relação entre os *stakeholders* para operacionalizar a governança da logística reversa de pós-consumo, como é possível observar na Figura 1.

H1 – A atitude do consumidor de aparelhos celulares influencia positivamente na relação entre os *stakeholders* para o descarte correto no pós-consumo.

Dentro do campo dos instrumentos de política ambiental, Kemp (1997) destaca os instrumentos de comunicação, que são instrumentos de política, buscando na comunicação uma tentativa de convencer os consumidores a adotar comportamentos ambientalmente correto e de forma benéfica, para uma mudança de opiniões e atitudes.

Assim, para a formação de uma estrutura de governança pautada nas ações de governança de Geiger (2011) e nas ações e mecanismos para a geração de infraestrutura de suporte dentro da logística descritas pelos autores Gereffi *et al.* (2005), condiciona para uma codificação do conhecimento que proporcionam atitudes preventivas pautadas no consumidor final. Desta forma, a sistematização dentro da logística reversa dos produtos eletroeletrônicos perpassa pela atitude do consumidor.

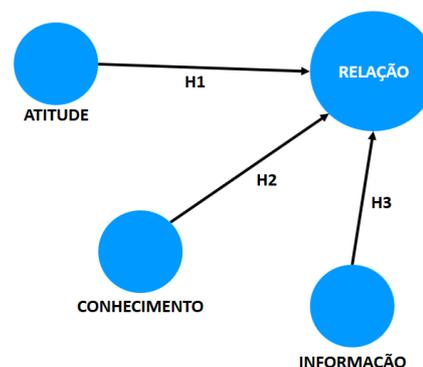


Figura 1
Framework de análise
Fonte: dados da pesquisa (2017)

H2 – O conhecimento dos consumidores sobre a Lei 12.305/10 e de pontos de descarte de aparelhos celulares influencia positivamente na relação entre os *stakeholders* para o descarte correto no pós-consumo.

Ainda no campo dos Instrumentos de Política Ambiental, Kemp (1997) aponta a regulação direta, por meio de imposições de ordens ou normas oriundas das leis, como

elemento de *enforcement* para um comportamento ambientalmente correto e benéfico. A Lei 12.305/10, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), pode beneficiar o surgimento de novos mercados e segmentos dentro da logística reversa (Xavier, Bortoleto & Brandão, 2014). A importância da população no processo da logística reversa é crucial e a PNRS prevê isso, quando ela enfatiza a responsabilidade compartilhada dos resíduos sólidos.

Para Gereffi *et al.* (2005) a governança dentro da cadeia de suprimentos baseia-se na codificação do conhecimento, servindo como base para apoiar as operações, de modo que gere o conhecimento necessário para suportar transações e mitigar a complexidade das transações, de tal forma que essas bases possam subsidiar o elo principal da logística reversa culminando no início da logística reversa de pós-consumo.

H3 – A informação adquirida pelo consumidor de aparelhos celulares influencia positivamente na relação entre os *stakeholders* para o descarte correto no pós-consumo.

A associação entre a aprendizagem e capacitação, inseridas nas ações e mecanismos para a geração de infraestrutura de suporte, pautadas nas ações de governança de Geiger (2011), e na complexidade das informações de governança Gereffi *et al.* (2005), resulta no fornecimento de informação.

A informação entre os *stakeholders* possibilitará um maior sucesso para mitigar as externalidades no pós-consumo, fazendo com que diminua a complexidade das informações apontados por Gereffi *et al.* (2005), tangenciando a um processo sistêmico mais fluido entre as partes, facilitando o entendimento do descarte correto no pós-consumo, focado no consumidor final e pautado na lei no que tange à responsabilidade compartilhada.

Elementos metodológicos da pesquisa

Pode-se dividir esta pesquisa em três etapas-chave. A primeira dedica-se à coleta de dados bibliográficos acerca da logística reversa, da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da governança, tendo por intuito compreender estas variáveis e se aproximar do fenômeno estudado.

Na segunda fase, se realizou a pesquisa de campo com a coleta de dados, sendo que o método de coleta foi a *survey* e o instrumento de pesquisa foi o questionário estruturado com utilização de escala de Likert. O questionário foi encaminhado por e-mail e por aplicativo de *chat* WhatsApp.

Outros consumidores puderam responder pessoalmente, mediante abordagem aleatória nas saídas das lojas. Adotou-se como critério as lojas que são ponto de coleta de baterias ou aparelhos.

Já a terceira fase foi destinada ao tratamento e à análise dos resultados, onde realizou-se a estruturação dos dados por meio da análise fatorial confirmatória – validade convergente; validade discriminante; e confiabilidade, conforme se apresenta na sequência.

Os dados foram coletados e depois armazenados no banco de dados do próprio formulário, disposto pelo Google.com. No período de novembro a dezembro do ano de 2017, o total de 220 consumidores responderam ao questionário de pesquisa.

Para o tratamento dos dados, foram adotadas como variáveis independentes os fatores: atitude; conhecimento e informação, buscando analisar o consumidor e suas práticas quanto ao descarte correto do aparelho celular. Já a variável dependente adotada foi a relação advinda da governança, isto é, a relação entre a operadora de telefonia móvel (varejo), o usuário desta operadora e o governo, para o descarte correto no pós-venda, a qual deu base para a rejeição ou não rejeição das hipóteses apresentadas.

Apresentação e discussão dos resultados

O modelo proposto na Figura 2 considera todos os itens de medição segundo as literaturas, onde Gereffi *et al.* (2005) baseiam-se para operacionalizar a governança por meio da codificação do conhecimento e complexidade das informações, proporcionando uma interação entre os *stakeholders*, através da relação com os agentes, negociação interorganizacional e coordenação sistêmica (Stoker, 1998), havendo uma eficiência na da logística reversa dos aparelhos eletroeletrônicos, perpassando pela atitude do consumidor (Agostinho & Silva, 2013).

Para a validação do modelo proposto, foram realizados testes de verificação da capacidade explicativa das variáveis latentes propostas. Estes testes consistem em duas etapas: a primeira no nível dos itens, com a finalidade de verificação do grau de explicação dos mesmos da variável latente formada por eles; e a segunda, no nível das relações entre as variáveis latentes envolvidas no modelo conceitual. Portanto, para verificação em nível de análise dos fatores, foram feitos os testes de validades convergentes, validade discriminante e confiabilidade (Hair, Black, Babin, Anderson & Tatham, 2009).

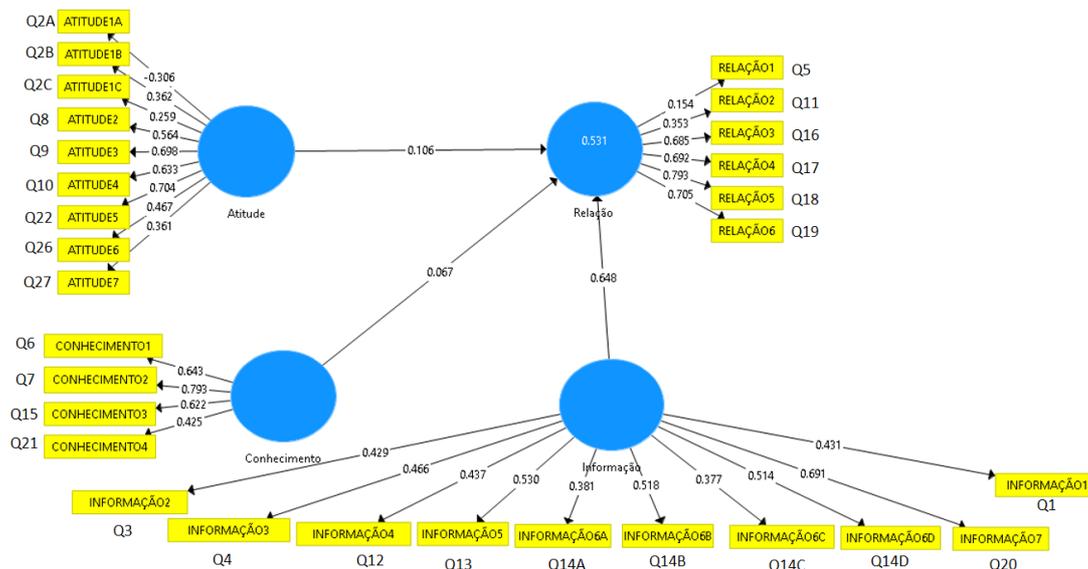


Figura 2
Modelo conceitual e o resultado das cargas cruzadas das variáveis latentes
Fonte: dados da pesquisa (2017).

Na análise preliminar do relacionamento dos itens com suas respectivas variáveis latentes, observou-se baixa carga fatorial em alguns itens (carga fatorial menor que 0,60, conforme Hair *et al.*, 2009). Conjuntamente à análise fatorial, foi realizada a análise da variância média extraída (Average Variance Extracted – AVE). Para a AVE, a validade convergente mais adequada deverá ser expressa com valores acima de 0,50 (Fornell & Larcker, 1981). Esta análise explica o percentual de comunalidade, ou seja, o quanto o conjunto dos itens explicam a variável latente.

A Tabela 1 apresenta os resultados da AVE, referente ao conjunto das comunalidades totais dos itens envolvidos na Figura 2. Observa-se que todos os valores da AVE para as variáveis latentes apresentam baixo percentual de explicação dos itens para cada variável latente, o que demonstra fragilidade do conjunto de itens em relação à validade convergente do modelo apresentado.

Tabela 1
Confiabilidade composta e AVE inicial

Variáveis	Confiabilidade composta	Variância Média Extraída (AVE)
Atitude	0.678	0.260
Conhecimento	0.721	0.403
Informação	0.749	0.236
Relação	0.752	0.371

Fonte: dados da pesquisa (2017).

Devido à necessidade de verificação dos itens que fragilizam o modelo proposto, foi realizado o teste de validade discriminante, a partir da análise das cargas cruzadas dos itens. Para tanto, faz-se necessário que o valor da carga fatorial explicativa de cada item, referente à variável latente, seja maior que a carga fatorial de explicação deste item, em relação às variáveis latentes não dimensionadas pelo item.

Após a análise dos critérios de validade e qualidade do modelo conceitual proposto no nível dos itens, foram detectadas e retiradas as questões que apresentavam fragilidade no modelo, assim sendo, foram retiradas as questões referente às variáveis: atitude (Q2 [A, B e C], Q26 e Q27), conhecimento (Q21), informação (Q1, Q3, Q4, Q14 [A, B, C e D]) e relação (Q5 e Q11).

Após a retirada dos itens, o modelo conceitual proposto ficou modelado conforme a Figura 3, sendo feito novamente todos os pressupostos de validação da análise fatorial. Preliminarmente, foi verificada a melhora das cargas dos itens formadores da variável latente, ficando todas acima de 0,60.

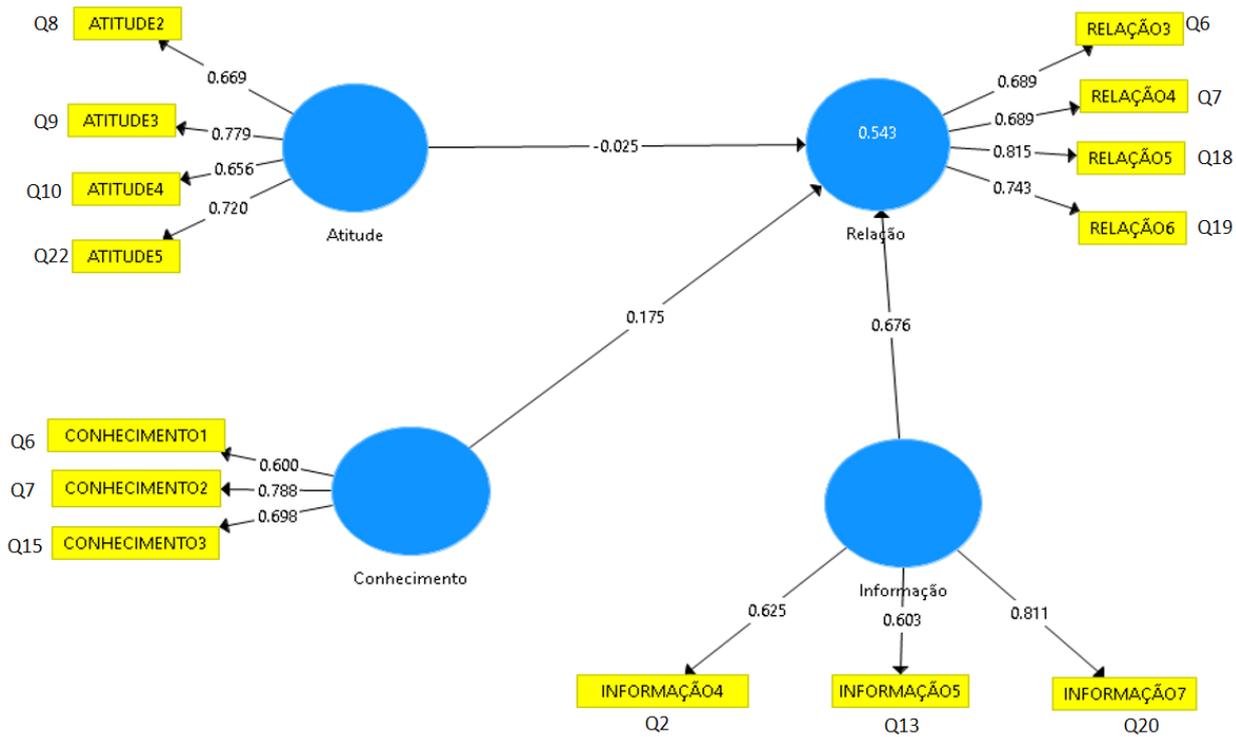


Figura 3
Modelo Fatorial proposto consolidado
 Fonte: dados da pesquisa (2017)

A consistência interna das variáveis latentes é demonstrada a partir da análise da AVE, com valores marginalmente próximos ou acima de 0.50 (Hair *et al.*, 2009). A Tabela 2 também informa os valores de confiabilidade composta, demonstrando a melhora da consistência dos itens à formação das variáveis latentes propostas, em que os resultados gerados estão acima de 0.70 (Hair *et al.*, 2009).

Tabela 2
Confiabilidade composta e AVE das variáveis latentes consolidadas

Variáveis	Conf. composta (FC)	Variância Média Extraída (AVE)
Atitude	0.800	0.500
Conhecimento	0.740	0.490
Informação	0.724	0.471
Relação	0.824	0.541

Fonte: dados da pesquisa (2017)

A análise da Figura 3 demonstra o autopoder de explicação das variáveis latentes, segundo os itens remanescentes da primeira análise. Portanto, a validade discriminante do nível dos itens fica comprovada como de boa qualidade, a partir da relação das cargas fatoriais com as variáveis latentes representativas das mesmas (Hair *et al.*, 2009). No nível dos relacionamentos entre as variáveis latentes a (Figura 3), apresenta a existência de carga fatorial não significativa entre as variáveis: atitude e

relação, com carga de -0.025. O valor negativo da carga fatorial demonstra uma relação inversa entre as variáveis latentes, no sentido que, quanto menor for a atitude, maior deverá ser a relação entre os *stakeholders* para o descarte correto do equipamento no pós-consumo.

Quanto ao valor fatorial entre as variáveis: conhecimento e relação, ficou com carga igual a 0.175, que se apresenta com um valor muito baixo e demonstra a não existência de relacionamento entre estas variáveis latentes. Significando que, o conhecimento dos consumidores, especificamente sobre a Lei 12.305/10, que versa sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos e de pontos de descarte, não influencia na relação entre os *stakeholders* para eficiência do pós-consumo.

Contudo, a carga fatorial associada às variáveis: informação e relação dos *stakeholders*, apresentou valor satisfatório igual a 0.676. Com isso, este resultado demonstra preliminarmente a importância da informação para relação entre os *stakeholders*, culminando na governança da logística reversa de pós-consumo.

Os resultados das cargas fatoriais demonstram, conjuntamente com a análise da AVE (Tabela 2), o nível de qualidade do critério quanto à validade convergente do modelo apresentado. Além disso, os valores da confiabilidade composta obtiveram melhora significativa, evidenciando a consistência das variáveis latentes.

Quanto ao critério da validade discriminante, em relação às variáveis latentes, o procedimento de análise leva em consideração o nível de correlação entre as variáveis latentes e a raiz quadrada da AVE. A condição para

que a validade discriminante apresente boa qualidade, deve estar acima das correlações (Fornell & Larcker, 1981). Assim, a Tabela 3 apresenta os valores das correlações entre as variáveis latentes e a raiz quadrada da AVE, que estão demonstrados na diagonal principal da mesma.

Tabela 3
Validade Discriminante

Variáveis	Atitude	Conhecimento	Informação	Relação
Atitude	0.707			
Conhecimento	0.436	0.700		
Informação	0.284	0.286	0.686	
Relação	0.243	0.358	0.719	0.736

Fonte: dados da pesquisa (2017)

significância estatística.

Tabela 4
Análise de Regressão

Variável Dependente	Variável Independente	Hipótese	Coefficiente Estrutural	Desvio Padrão	Valor-t	Valor-p	VIF	R ² Ajustado
Relação	Atitude	H1 (+)	-0.025	0.059	0.428	0.669	1.278	
	Conhecimento	H2 (+)	0.175	0.068	2.565	0.010	1.280	53,60%
	Informação	H3 (+)	0.676	0.045	14.895	0.000	1.128	

Fonte: dados da pesquisa (2017)

Logo, chega-se à conclusão que a atitude do consumidor de aparelhos celulares não influencia positivamente na relação entre os *stakeholders* para o descarte correto no pós-consumo, refutando H1. Embora para eficiência do processo da logística reversa dos produtos eletroeletrônicos, a mesma deve ser praticada de forma voluntária pelo consumidor (Niehues, 2013), de modo que sua atitude contribui de forma eficiente para o processo reverso no pós-consumo (Agostinho & Silva, 2013). Esta hipótese não se confirma nesta pesquisa.

A pesquisa realizada por Bedante (2004) identificou que as atitudes em relação ao consumo sustentável voltadas ao comportamento do consumidor, cujo componente comportamental das atitudes é influenciado pelo conhecimento que está intrinsecamente relacionado ao seu nível de consciência ambiental. Apesar de a presente pesquisa ser sobre o consumo sustentável, percebe-se que, para o consumidor adotar alguma atitude ambientalmente correta, é preciso obter conhecimento. Consequentemente, o não conhecimento com relação ao descarte correto pode influenciar na formação da atitude.

Já a hipótese H2 apresenta significância estatística entre suas variáveis latentes por meio do Valor-p, obtendo resultado de 0.010, porém, o CE expressa sua intensidade entre as variáveis latentes com o valor 0.175, ou seja, apresenta baixa carga fatorial entre as variáveis latentes. Assim, o conhecimento dos consumidores sobre a PNRS e de pontos de descarte de aparelhos celulares não influencia positivamente na relação entre os *stakeholders* para o descarte correto no pós-consumo, o que refuta a H2.

Diante dos resultados, observa-se que os critérios de qualidade da validade discriminante no nível das variáveis latentes são aceitos (Fornell & Larcker, 1981) para o modelo proposto. O que permite a apresentação da Tabela 4, com a análise de causalidade proposta no modelo, ou seja, a influência das variáveis independentes (atitude, conhecimento e informação) na variável dependente (relação).

Os coeficientes estruturais demonstram o tipo e a intensidade do relacionamento entre as variáveis latentes. Para H1, os resultados apresentados demonstram a não consistência do esperado, pois o CE -0.021, além de ter apresentado baixa carga fatorial, apresentou relação inversa esperada entre as variáveis latentes. Além disso, a hipótese não se confirma devido o Valor-p, com 0.669, não apresentar

Por fim, a hipótese H3, que pode ser confirmada pelo Valor-p e coeficiente estrutural (CE), de forma a apresentar significância estatística entre as variáveis com o Valor-p de 0.00 e CE de 0.676 de intensidade entre as variáveis latentes. Logo, chega-se à conclusão que a informação adquirida pelo consumidor de aparelhos celulares influencia positivamente na relação entre os *stakeholders* para o descarte correto no pós-consumo, chegando à conclusão de aceitação desta hipótese (H3).

As lojas podem ajudar o consumidor na formação desse conhecimento, por meio de publicidade, artigos e correspondência, podendo auxiliar o consumidor no seu uso. No entanto, essa ideia poderá ser potencialmente mais há longo prazo na vida cotidiana (Røpke, 2003).

O conhecimento, segundo Davenport (1998), é a informação mais valiosa advinda de outro alguém, num determinado contexto, carregados de um significado, para uma interpretação. Logo, o conhecimento é considerado como a informação processada pelos indivíduos em que o valor agregado à informação depende dos conhecimentos advindos desses indivíduos.

Conhecer é um processo de compreender e internalizar as informações recebidas, possivelmente, combinando-as de forma a gerar mais conhecimento (Merton, 1970). Desse modo, segundo Picarrelly (2002), o conhecimento, "saber", compreende na busca incessante de aumentar o conhecimento (querer aprender e reaprender), buscando novas informações e atitude, "saber fazer acontecer", compreende na obtenção de resultados positivos advindos do conhecimento.

Segundo Schiffman e Kanuk (2000), a formação de atitudes está relacionada a um processo de aprendizagem, ou seja, quanto mais informações a respeito de produtos ou serviços, mais provavelmente ele irá gerar conhecimento e formar atitudes em relação a eles. E este processo de aprendizagem sofre influência da cultura (hábitos, tradições ou grupo social), dos grupos de referência (grupos geográficos, religiosos, educacionais e socioeconômicos) e grupo familiar, cujo membro chefe é o que mais influência para o aprendizado das atitudes. Assim, alguns fatores motivam o aprendizado do indivíduo e exercem um papel fundamental no desenvolvimento de suas atitudes (Costello, 1963).

Em vista disso, nesta pesquisa, foi percebido que existe uma intenção para efetuar o descarte, sendo apontando por 38% dos consumidores uma forte disposição para o descarte correto dos aparelhos celulares. Entretanto, como descartar se não possuem informações? Sem informação é possível gerar conhecimento e adotar alguma atitude? Qual a relação das operadoras e o governo para com estas informações?

A pesquisa apontou que 83% dos consumidores dizem ser ruim a relação com a operadora e 13%, acreditam ser razoável. Justifica-se então que a informação repassada pelo vendedor para o descarte correto seja considerado ruim, apontando 64% e 22% os que acreditam ser razoável. Diante da falta de informação, como gerar conhecimento dos pontos de coleta? Assim, 74% dos consumidores não sabiam que a loja em que foi feito a aquisição do aparelho celular é ponto de coleta e 68% nunca ficou sabendo por meio da web site da operadora. Ainda assim, 8% já descartaram. As interações entre instituições e atores objetivam fornecer formas de governança eficientes ao longo do processo (Williamson, 1991).

Já a relação do governo, dando subsídios para operacionalizar o descarte correto, segundo os consumidores, é ruim, com 60%. Notou-se que as informações necessárias para o descarte correto são ruins em 71% dos consumidores. Por este motivo, pode ser explicado o não conhecimento sobre a Lei de Resíduos Sólidos, a Lei 12.305/10, pois 61% não conhece esta lei e 17% já tinha ouvido falar. Por conseguinte, o papel do governo segundo os consumidores é ruim para o descarte correto no pós-consumo.

Em vista desses dados, percebe-se que a regulação é discurso apenas, e que a captura regulatória exercida pelos grupos de interesse associado a um modelo mais centrado no mercado e com baixo grau de mecanismos de autorregulação, faz dessa área de aparelhos celulares uma indústria que polui, mas que não é responsabilizada. É fato que a regulamentação existe, mas não é operante pelos órgãos competentes e tão pouco, por aqueles que deveriam atender a esta regulamentação.

Por isso que Røpke (2003) sugere mudanças estruturais e culturais para criar um espaço privado no meio do espaço público, que possibilite um melhor feedback entre os *stakeholders*, no qual o conhecimento surtirá efeito na vida cotidiana. Embora este processo seja a longo prazo, possibilitará levantar novos temas e questões que nem sempre foram previstas nas considerações anteriores à compra.

A relação entre todos os *stakeholders* é muito importante para operacionalizar o descarte, e as

informações advindas do governo e das operadoras serão fundamentais para a formação do conhecimento para adoção da atitude. De forma geral, pode-se dizer que, quanto mais informação o indivíduo adquirir ao longo de sua vida, melhor será sua compreensão de determinado assunto e/ ou interpretação de um contexto, culminando no conhecimento que, por sua vez, adoção de certas atitudes.

Conclusão

O principal objetivo desta pesquisa foi analisar como ocorre a governança no processo da logística reversa do pós-consumo de aparelhos celulares, ordenada pelos pressupostos da PNRS. Diante desta discussão, foram identificados alguns dos *stakeholders* imersos na cadeia para operacionalização da logística reversa e constatado que o consumidor é o elo de partida para o descarte correto. Todavia, para que o mesmo seja realizado, outros atores, como as operadoras e o governo, devem estar engajados.

Em vista disso, se investigou alguns *gaps* que podem influenciar na relação entre os *stakeholders*, que são: a informação, o conhecimento adquirido pelo consumidor e a atitude para efetuar o descarte correto.

Após a coleta e análise dos dados necessários, os resultados revelam a rejeição da primeira hipótese, H1, revelando que a atitude do consumidor de aparelhos celulares não influencia positivamente na relação entre os *stakeholders* para o descarte correto no pós-consumo. Embora alguns atores apontem a atitude como fator de sucesso para o descarte no pós-consumo, outros acreditam que a atitude é ordenada pelo conhecimento, estando relacionado ao seu nível de consciência ambiental.

Em vista disso, para adotar algum tipo de atitude ambientalmente correta, faz-se necessário gerar conhecimento. Todavia, a pesquisa também refuta a segunda hipótese, H2, na qual o conhecimento dos consumidores sobre a Lei 12.305/10 (PNRS) e de pontos de descarte de aparelhos celulares influencia positivamente na relação entre os *stakeholders* para o descarte correto no pós-consumo.

Então, observou-se que, para adoção de uma atitude, faz-se necessário a formação do conhecimento. Entretanto, a informação torna-se imprescindível para conquistar esse conhecimento. Com isso, notou-se que a informação adquirida pelo consumidor de aparelhos celulares influencia positivamente na relação entre os *stakeholders* para o descarte correto no pós-consumo, o que confirma a terceira hipótese, H3.

Sendo assim, se há pouca ou nenhuma informação para gerar conhecimento, os consumidores podem deixar de adotar uma atitude de descarte correto dos aparelhos celulares no pós-consumo. O contrário também é válido. Logo, uma governança da logística reversa, ordenada pelos pressupostos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, pode influenciar o varejo e o consumidor de aparelhos celulares no descarte correto de no pós-consumo, desde que exista uma adequada disseminação das informações.

Também foi constatado que as operadoras e o governo, por vezes, ficam apenas no discurso. As operadoras elaboram um plano de coleta desses resíduos apenas para o cumprimento das normas pautadas em lei e que, em alguns casos, não informam seus pontos de coleta e tão pouco

fazem campanhas educativas, ou seja, adota-se a prática da logística reversa de pós-consumo apenas para atender uma exigência do governo; este, por sua vez, como um órgão de regulação, não educa por meio das políticas educativas ambientais de forma eficiente, de modo que subsidie acesso fácil às informações acerca da operacionalização para o descarte correto dos equipamentos eletroeletrônicos.

Em vista disso, conclui-se que as operadoras e o governo devem difundir seus conhecimentos em forma de informações aos consumidores, por exemplo, por meio de publicidade, artigos e correspondências, para que os mesmos construam conhecimentos e possam descartar corretamente os aparelhos celulares no pós-consumo.

O estudo limitou-se ao contexto do processo de Governança da Logística Reversa de Pós-consumo, entre o Varejo e o Cliente Final/Usuário, com influência do Governo no que tange a Lei de resíduos sólidos, a Lei 12.306/10 da PNRS, situados na capital Paraense, Belém/PA. Assim, propõem-se para pesquisas futuras, investigar como se dá em outras localidades com características diferentes da pesquisada neste estudo. Propõem-se, também, investigar como se dá em toda a cadeia, e não somente entre os elos Varejo e Cliente final.

Referências

- Agostinho, M. C. E., & Silva, N. F. (2013, Outubro). O consumidor como fator crítico na logística reversa de eletroeletrônicos. *Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Salvador, BA, Brasil, 33.
- Aitken, J., & Harrison, A. (2013). Supply governance structures for reverse logistics systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(6), 745-764.
- Albright, B. (2005). Environmental regulations pose supply chain challenge. *Frontline Solutions*, 6(4), 32-35.
- Barbieri, J. C., & Dias, m. (2002). Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis. *Revista Tecnológica*, São Paulo, 6 (77), 58-69.
- Bartholomeu, D. B., & Caixeta Filho, J. V. (2011). *Logística ambiental de resíduos sólidos*. São Paulo: Atlas.
- Bedante, G. N. (2004). *A influência da consciência ambiental e das atitudes em relação ao consumo sustentável na intenção de compra de produtos ecologicamente embalados*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Bevir, M. (2013). *A theory of governance*. California: University of California Press.
- Brasil. Lei 12305-10. Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS - Lei 12305/10. (2010) . Recuperado em 25 de julho, 2015 de: <http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1024358/politica-nacional-de-residuossolidos-lei-12305-10>
- Carter, C. R., & Ellram, L. M. (1998). Reverse logistics: a review of the literature and framework for future investigation. *Journal of business logistics*, 19(1), 85.
- Chan, F. T., & Kai Chan, H. (2008). A survey on reverse logistics system of mobile phone industry in Hong Kong. *Management Decision*, 46(5), 702-708.
- Costello, T. W., & Zalkind, S. S. (1963). *Psychology in administration: a research orientation: text with integrated readings* (No. 04; HF5548. 8, C6.).
- Davenport, T. H. (1998). *Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação*. São Paulo: Futura.
- De Ron, A. D., & Penev, K. (1995). Disassembly and recycling of electronic consumer products: an overview. *Technovation*, 15(6), 363-374.
- Dornier, P., Ernest, R., Fender, M., & Kouvelis, M. (2000). *Logística e operações Globais: texto e casos*. São Paulo: Editora Atlas.
- Drohomeretski, E. Slompo, A., Zoppo, A. C., Kinder, C. R., & Santos, V. (2016). Logística reversa na perspectiva das redes varejistas e dos consumidores. *Revista da FAE*, 16(2), 172-191.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.
- Geiger, A. (2011). *Modelo de análise da governança para apoiar a inserção competitiva de aglomerações industriais em cadeias globais de valor*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of international political economy*, 12(1), 78-104.
- Goggin, K., & Browne, J. (2000). Towards a taxonomy of resource recovery from end-of-life products. *Computers in Industry*, 42(2-3), 177-191.
- Grover, V., & Malhotra, M. K. (2003). Transaction cost framework in operations and supply chain management research: theory and measurement. *Journal of Operations management*, 21(4), 457-473.
- Gungor, A., & Gupta, S. M. (1999). Issues in environmentally conscious manufacturing and product recovery: a survey. *Computers & Industrial Engineering*, 36(4), 811-853.
- G1, Globo.com. *Brasil produz 36% do lixo eletrônico da América Latina, mostra estudo*. (2015). Recuperado em 05 abril, 2016, de: <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2015/12/brasil-produz-36-do-lixo-eletronico-da-america-latina-mostra-estudo.html>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. São Paulo: Bookman Editora.
- Hu, T. L., Sheu, J. B., & Huang, K. H. (2002). A reverse logistics cost minimization model for the treatment of hazardous wastes. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 38(6), 457-473.
- Kemp, R. (1997). *Environmental policy and technical*

- change: a comparison of the technological impact of policy instruments*. Maastricht: Edward Elgar Publishing.
- Koga, G. A., Maccari, E. A., Kniess, C. T., & Ruiz, M. S. (2014). Comportamento do usuário em relação ao descarte e à reciclagem de aparelhos celulares no Estado de São Paulo. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 6(2), 3-29.
- Kroon, L., & Vrijens, G. (1995). Returnable containers: an example of reverse logistics. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25(2), 56-68.
- Lei n. 12.305, de 2 de Agosto de 2010. (2010). *Política nacional de resíduos sólidos: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília: Edições Câmara.
- Leite, P.R. (2003). *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Prentice-Hall.
- Löffler, E. (2001). Governance: die neue Generation von Staats-und Verwaltungsmodernisierung. *Verwaltung und Management*, 7(4), 212-215.
- Mano, E. B., Pacheco, E. B. A. V., & Bonelli, C. M. C. (2005). *Meio ambiente, poluição e reciclagem*. São Paulo: Edgard Blücher.
- Merton, R. K. (1970). *Influência da pesquisa empírica sobre a teoria sociológica*. Sociologia, Teoria e Estrutura. São Paulo: Mestre Jou.
- Ministério do Meio Ambiente. (2019). Decreto 10.2040/2020. Regulamenta o Acordo Setorial para implantação de Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Decreto/D10240.htm
- Niehues, V. *Consumidor e Logística Reversa*. (2013). Recuperado em 25 setembro, 2016, de <http://ideiasustentavel.com.br/consumidor-e-logistica-reversa/>
- Ogunseitán, O. A., Schoenung, J. M., Saphores, J. D. M., & Shapiro, A. A. (2009). The electronics revolution: from e-wonderland to e-wasteland. *Science*, 326(5953), 670-671.
- Patnayakuni, R., Rai, A., & Seth, N. (2006). Relational antecedents of information flow integration for supply chain coordination. *Journal of Management Information Systems*, 23(1), 13-49.
- Picarreli, V. Gestão por competências. (2002). In G. Boog & M. Boog (Org.). *Manual de gestão de pessoas e equipes*. São Paulo: Gente.
- Reidler, N. M. V. L., & Günther, W. M. R. (2003). Impactos ambientais e sanitários causados por descarte inadequado de pilhas e baterias usadas. *Revista Limpeza Pública*, 60(1), 20-26.
- Reyes, P. M., & Meade, L. M. (2006). Improving reverse supply chain operational performance: a transshipment application study for not-for-profit organizations. *Journal of Supply Chain Management*, 42(1), 38-48.
- Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. S. (1999). *Going backwards: reverse logistics trends and practices* (Vol. 2). Pittsburgh, PA: Reverse Logistics Executive Council.
- Røpke, I. (2003). Consumption dynamics and technological change: exemplified by the mobile phone and related technologies. *Ecological Economics*, 45(2), 171-188.
- Roy, J., Nollet, J., & Beaulieu, M. (2006). Reverse logistics networks and governance structures. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 7(2), 58-67.
- Santos, M. H. D. C. (1997). Governabilidade, governança e democracia: criação de capacidade governativa e relações executivo-legislativo no Brasil pós-constituente. *Dados Revista de Ciências Sociais*, 40(3), p.335-376.
- Sathler, L. (2008). *Governança no terceiro setor: estudo descritivo-exploratório do comportamento de conselhos curadores de fundações empresariais no Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Schultmann, F., Engels, B., & Rentz, O. (2003). Closed-loop supply chains for spent batteries. *Interfaces*, 33(6), 57-71.
- Schiffman, L. G., & Kanuk, L. L. (2000). *Comportamento do Consumidor*. 6ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC.
- Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos*. (2016). Recuperado em 5 abril, 2016, de <http://www.sinir.gov.br/web/guest/bancos-de-dados-e-sistemas-afins>
- Stock, J. R. (1998). *The Development and Implementation of Reverse Logistics Programs*, Illinois: Council of Logistics Management.
- Stoker, G. (1998). Governance as theory: five propositions. *International social science journal*, 50(155), 17-28.
- Tadeu, H., Pereira, A. L., Boechat, C., Silva, J. T. M., & Campos, P. M. S. (2016). *Logística reversa e sustentabilidade*. São Paulo: Cengage Learning.
- Teleco. *Telefonia celular, estatísticas de celulares no Brasil*. (2016). Recuperado em 03 maio, 2016, de <http://www.teleco.com.br/ncel.asp>
- Thierry, M., Salomon, M., Van Nunen, J., & Van Wassenhove, L. (1995). Strategic issues in product recovery management. *California management review*, 37(2), 114-136.
- Williamson, O. E. (1991). Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives. *Administrative science quarterly*, 36(2), 269-296.
- Williamson, O. E. (2002). The theory of the firm as governance structure: from choice to contract. *The Journal of Economic Perspectives*, 16 (3), 171-195.
- World Bank. (1992). *Governance and development*. Washington: Oxford University Press.
- Wu, H. J., & Dunn, S. C. (1995). Environmentally responsible logistics systems. *International journal of physical distribution & logistics management*, 25(2), 20-38.

- Young, J. A., Gilbert, F. W., & McIntyre, F. S. (1996). An investigation of relationalism across a range of marketing relationships and alliances. *Journal of Business Research*, 35(2), 139-151.
- Xavier, L., Bortoleto, A. & Brandão, D. (2014). *Gestão de resíduos eletroeletrônicos*. Rio de Janeiro: Elsevier.