
LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO: UM ESTUDO SOBRE O COMPORTAMENTO DOS CONSUMIDORES DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO EM RELAÇÃO AO DESCARTE DE ELETROELETRÔNICOS DE INFORMÁTICA

Reverse Post-Consumption Logistics: A study on the behavior of consumers of a Teaching Institution in relation to the disposal of computer electronics

Ana Paula dos Reis Dias ¹

Diellicy Scarlet Gomes²

Arnaldo de Ávila Quintão ³

Marcelo Silva Ângelo Ferreira⁴

Raphael da Silva Nascimento⁵

Resumo: Como resultado da evolução tecnológica, a sociedade atual é marcada pelo uso contínuo de eletrônicos de informática e pelos avanços tecnológicos que surgem a todo momento. Contudo, a modernidade traz desafios e, dentre eles, há a preocupação em destinar corretamente os resíduos, componentes e equipamentos obsoletos decorrentes deste consumo. Por isso existe a necessidade de trabalhar em busca do equilíbrio entre desenvolvimento econômico/ industrial e preservação da natureza por meio do reaproveitamento e descarte adequados. Tendo isso em vista, o objetivo geral deste trabalho foi verificar o comportamento de consumidores universitários sobre o descarte de eletrônicos e os canais reversos. Para contextualização do tema foram abordados assuntos relacionados à logística reversa, ao consumo, à obsolescência programada e ao lixo eletrônico. A metodologia utilizada é de caráter descritivo quantitativo, via pesquisa de campo com aplicação de questionário em uma Instituição de Ensino Superior e análise estatística básica. Como resultado, verificou-se nos respondentes o ponto de vista de que as empresas deveriam adotar canais de logística reversa, porém enquanto consumidores não consideram este fator como determinante na decisão de compra. Além disso, afirmaram que não se dispunham a pagar um preço superior em um produto pela existência de tal política de retorno nas empresas.

Palavras-Chave: Eletrônicos; Resíduos, Logística.

Abstract: As result of technological evolution, today's society is marked by the continuous use

1 Graduada em Administração de Empresas pela Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira – FUNCESI, Brasil, anapaulareis19@yahoo.com.br

2 Graduada em Administração de Empresas pela Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira – FUNCESI, Brasil.

3 Mestre em Administração de Empresas, Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira – FUNCESI, Brasil, arnaldo.quintao@funcesi.br

4 Mestre/Doutor em Administração de Empresas, Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira – FUNCESI, Faculdade de Minas Gerais, FAMIG, Brasil, marcelo.ferreira@funcesi.br, marcelos.bh@terra.com.br

5 Mestrado em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual - Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG - Professor da FAMIG – Faculdade Minas Gerais

of computer electronics and the technological advances that emerge at all times. However, modernity brings challenges, and among them, there is a concern to correctly target the obsolete waste, components and equipment resulting from this consumption. Therefore, there is a need to work towards the balance between economic / industrial development and preservation of nature through appropriate reuse and disposal. With this in view, the general objective of this work was to verify the behavior of university consumers about the disposal of electronics and reverse channels. To contextualize the theme, we dealt with issues related to reverse logistics, consumption and programmed obsolescence and electronic waste. The methodology used is of quantitative descriptive character, through field research with questionnaire application in a Higher Education Institution and basic statistical analysis. As a result, respondents felt that companies should adopt reverse logistics channels, but as consumers do not consider this factor to be decisive in the purchase decision. In addition, they stated that they would not be willing to pay a higher price on a product for the existence of such a return policy in companies.

Keywords: Electronic; Waste, Logistics.

1 INTRODUÇÃO

No século XVIII o mundo vivenciou significativas mudanças com a Revolução Industrial. O que antes era produzido artesanalmente transformou-se em maquinofatura; e como consequência surgiram necessidades administrativas, como a exploração de matéria prima, mão-de-obra e de tecnologia, além da entrega do produto. A tecnologia e a globalização agilizaram os processos, e permitiram a expansão da logística no mercado.

A partir desta evolução, entraram em pauta assuntos como a preservação ambiental, desenvolvimento sustentável, reciclagem e reaproveitamento. Esses conceitos são inerentes à logística reversa de pós-consumo que trata de uma responsabilidade compartilhada pelos diversos componentes da cadeia de consumo em destinar corretamente os resíduos que geram, de forma que auxilie meio ambiente, sociedade e indústria.

Atualmente a logística reversa é um tema amplamente abordado. A adoção deste conceito busca atender aspectos importantes da administração quanto ao obediência das medidas legais e à imagem da organização no mercado. Ressalta também a importância de discutir assuntos voltados para a sustentabilidade e o meio ambiente em uma sociedade consumista que gera milhões de toneladas de resíduos sólidos por dia e que por muito tempo ignorou os impactos ambientais causados pelo descuido ao não destinar corretamente o lixo gerado. Segundo um recente estudo da (Organização das Nações Unidas) ONU o *Global E-waste Monitor 2017* (Monitor global de lixo eletrônico), o Brasil é um dos líderes no descarte de resíduos eletrônicos, com mais de 2 milhões de toneladas em 2016.

Diante da relevância do contexto apresentado, o objetivo geral desta pesquisa é identificar o comportamento de consumidores universitários quanto à logística reversa dos componentes dos eletrônicos de informática. Para melhor entendimento do conteúdo apresentado, este foi desdobrado em dois objetivos específicos, sendo: caracterizar a utilização de eletrônicos de informática por

consumidores de uma Instituição de Ensino Superior e avaliar seu comportamento acerca do descarte destes equipamentos. Por meio destes objetivos, a pesquisa buscará responder a seguinte problemática: Como se caracteriza o comportamento de consumidores universitários de equipamentos de informática diante da logística reversa de pós-consumo?

Este estudo possui relevância para o meio social, uma vez que trata da responsabilidade ambiental a ser compartilhada pelos indivíduos. Acadêmico, devido a sua importância em estudos e análises futuras. Empresarial, levando em conta que trata do desenvolvimento econômico e aplicação da logística reversa como aliada estratégica nas empresas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No referencial, serão abordados o conceito e a evolução da logística bem como sua relação com os novos hábitos de consumo e descarte adquiridos com a evolução tecnológica e a adoção massiva de equipamentos, especialmente aqueles definidos como eletrônicos de informática.

2.1 Logística Reversa

Nesta seção serão apresentados o conceito e evolução da logística, bem como assuntos ligados a importância da aplicação dos canais reversos e sua classificação.

A palavra logística origina-se no grego “*logistikos*”, do qual o latim “*logisticus*” é derivado. Ambos significando cálculo e raciocínio no sentido matemático. Segundo o dicionário Aurélio, pode-se atribuir a logística outro significado, relacionado à sua aplicação militar no passado, onde se referia à manutenção e ao transporte de material e pessoal. A definição ligada às atividades empresariais, embora seja diferente, continua representando uma ferramenta que faz uso do raciocínio para atuar de forma eficiente no manejo de todos os componentes envolvidos na atividade produtiva.

Inicialmente o conceito mais básico de logística podia ser definido como a movimentação de produtos de seu ponto de fabricação até o consumidor final. Atualmente não deve ser vista apenas como ferramenta operacional, e sim como componente essencial do planejamento estratégico das organizações.

Esse novo conceito, denominado logística reversa, aborda não só a entrega do produto ao cliente final, mas todo o percurso desde a saída até seu possível retorno ao início da cadeia produtiva. Segundo Stock, (1998):

Em uma perspectiva de logística de negócios, o termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura...”. (STOCK 1998, p.20).

A logística reversa pode ser dividida em pós-consumo e pós-venda. Os canais de distribuição reversa de pós-venda segundo Leite (2009), são denominados como uma área específica de atuação

que operacionaliza o fluxo físico e informacional equivalentes aos bens de pós-venda sem uso ou com pouco uso que retornam aos diversos elos da cadeia de distribuição e também planeja-os. As razões mais comumente observadas para este retorno são: validade expirada, erro de pedido, defeito de fabricação, problema de transporte, e de estocagem, políticas de marketing, dentre outros. O canal reverso de pós-venda reflete uma nova realidade onde o ciclo de vida do produto não termina no consumidor final, uma vez que as organizações passam a se preocupar com o comportamento de pós-consumo dos clientes e as necessidades surgidas neste novo contexto.

A logística Reversa de pós-consumo está associada ao meio ambiente e a necessidade de dar destinação adequada ao rejeito de um produto, algo que deve ser planejado desde o momento de sua fabricação, isso reflete o conceito de produção mais limpa que segundo Schenini (2005) representa novas formas de estratégia de administração industrial e sugere o uso de ferramentas que aumentem a eficiência e previnam a poluição na fonte.

2.2 Logística Reversa de pós-consumo

Quando um bem industrial chega ao fim de sua vida útil, há questões a serem consideradas sobre o canal reverso de distribuição. De acordo com Leite (2009), há dois caminhos possíveis: a remanufatura e a reciclagem. Estes conceitos formam a base da logística reversa de pós-consumo. Em caso de impossibilidade de utilização destes instrumentos os resíduos têm como destino final aterros ou incineração. A remanufatura consiste no reaproveitamento de um produto em seus componentes principais substituindo alguma das partes complementares. Já a reciclagem é um processo de revalorização onde os materiais extraídos dos bens descartados transformam-se em matérias-primas secundárias a serem inseridas em um novo processo produtivo.

Nesse contexto de evolução, percebe-se que a sociedade que antes sofreu o impulso consumista das revoluções industriais e da globalização passou a considerar novas questões relacionadas à alta produtividade e à alta taxa de consumo correspondente. Embora o capitalismo pregue produtividade e comercialização infinitas, sabe-se que o planeta possui recursos finitos que demandam cuidados e preservação.

De acordo com Ballou (2006), afirma que o crescimento populacional e industrial trouxe maior interesse pela ecologia e meio ambiente, um dos aspectos principais trata da reciclagem de resíduos.

Com advento da informática e das tecnologias eletroeletrônicas houve mudanças em diversos aspectos do processo produtivo e da forma como as empresas lidam com os fatores internos e externos, além das pressões do ambiente. A abordagem logística também sofreu mudanças visto que as organizações adequaram-se a um novo conceito de cadeia de distribuição.

O propósito central do processo logístico reverso é adaptar uma nova necessidade organizacional e social. O que antes era uma preocupação atribuída ao Governo, hoje deve ser repassado para as organizações. Deste modo cada empresa deve exercer políticas de controle sobre seus próprios resíduos e respectivos impactos, atendendo as exigências legais ou adicionando valores à empresa, seja de marketing, redução de custos ou retorno financeiro.

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), representa uma manobra para atenuar os danos causados no meio ambiente. Essa lei prevê a redução de resíduos, adoção de hábitos sustentáveis, reciclagem e destinação adequada dos rejeitos. Estabelece ainda a responsabilidade compartilhada de empresas, distribuidores, cidadãos e sociedade em geral e a aplicação da logística reversa de pós-consumo como ferramenta de controle que objetiva a correta destinação dos resíduos e menor impacto à natureza BRASIL, (2010).

Desta forma percebe-se que há uma série de fatores e necessidades que impulsionam as organizações a desenvolver canais reversos de modo que a logística não se torne um fardo, mas uma poderosa aliada estratégica.

Lacerda (2009), afirma que:

Os produtos podem ser revendidos se ainda estiverem em condições adequadas de comercialização, recondicionadas desde que haja justificativa econômica e recicladas se não houver possibilidade de recuperação gerando materiais que retornam ao sistema produtivo, ou em ultimo caso, descarte (LACERDA, 2009, p.2).

Assim, verifica-se a importância da logística reversa em classificar esses produtos, identificando os que podem ser reciclados ou reutilizados daqueles que não possuem possibilidade de aplicação e, portanto devem ser destinados corretamente para o fim efetivo de seu ciclo de vida, sem maiores danos ao meio ambiente. Esses processos representam uma forma estratégica para lidar com as consequências do consumismo e da obsolescência precoce dos equipamentos eletrônicos.

2.3 Consumo e obsolescência programada

Os avanços tecnológicos trouxeram consigo estímulo para o consumo e como resultado maior geração de lixo. A obsolescência programada é uma característica marcante desta sociedade o que justifica a necessidade da adoção de canais logísticos reversos para lidar com o alto fluxo de resíduos gerados.

O exponencial crescimento populacional aliado a novas categorias de produtos e consumidores trouxe consigo o desafio de multiplicar a oferta de mercadorias e serviços e consequentemente seu manuseio, sua entrega e a destinação dos resíduos gerados. A partir do ano de 1994, foi possível quantificar o início de mudanças consideráveis. Conforme demonstrado na tabela 1, Leite (2009) notam-se alterações nos hábitos de consumo e os resultados de tal transformação na década seguinte.

Tabela 1 – Transação de produtos entre os anos de 1994 e 2006 no Brasil

Produto	1994	2006	Unidades
Computadores	0,6	8,6	Milhões de unidades
Internet	4	866	Milhões de dólares
Telefone Celular	0,12	80	Milhões de unidades
Garrafas PET	Início	9	Bilhões de unidades
Latas de alumínio	Início	14	Bilhões de unidades
Lâmpadas de Hg	-	80	Milhões de unidades
Embalagens Longa Vida	-	9	Bilhões de unidades
Pneus	25	55	Milhões de unidades
Automóveis	1100	2600	Milhões de unidades
Coleta de Lixo em São Paulo	5000	16000	Tonelada/dia
	Fonte: LEITE, (2009, p. 15)		

As informações relatadas na tabela 1 mostram o início de uma tendência à descartabilidade; com garrafas pet e latas de alumínio, além do advento de eletroeletrônicos marcado pelo consumo acentuado de computadores, celulares, serviços de internet e o crescimento na geração diária de resíduos sólidos. Por meio desses dados percebe-se que no ano de 1994 houve mudanças significativas nas produções industriais o que afetou de forma direta os hábitos de consumo das pessoas. Tais mudanças estão associadas à introdução de novas categorias de produtos.

Dados recentes demonstram que o Brasil é mercado promissor de eletrônicos, em 2012 foi apontado em um levantamento feito pela Accenture, multinacional de consultoria de gestão, como o segundo maior consumidor mundial destes equipamentos. Além disso, pesquisa do IBGE (2016), apontou que o país possuía 116 milhões de pessoas conectadas à internet, totalizando cerca de 65% da população.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), de 2003 para 2014 a produção de lixo no Brasil teve um aumento de 29%, o equivalente a cinco vezes a taxa do crescimento populacional no mesmo período. Tais dados são alarmantes, visto que a eficiência em gerir tais resíduos não teve crescimento proporcional.

Ao abordar o assunto sobre lixo e consumo, é comum fazer associação a uma estratégia recorrente da indústria capitalista que denomina-se obsolescência programada. Essa técnica existe desde o século XX com o início da indústria das lâmpadas, segundo Conceição, Conceição e Araújo (2014) o conceito foi citado pela primeira vez pelo investidor imobiliário americano Bernard London em seu folheto “Ending the Depression Through Planned Obsolescence” (Acabar com a depressão através da obsolescência planejada). Em resumo, pode ser considerada como uma tendência em diminuir intencionalmente a vida útil dos produtos de modo a incentivar sua substituição precoce

e assim induzir maiores taxas de consumo, a partir disso surge uma indústria com produtos feitos para durarem cada vez menos e com características que os tornam obsoletos a uma velocidade alarmante.

Nos termos dessa estratégia, a necessidade deixa de ser uma característica para o consumo e passa a representar um status social a partir da substituição de aparelhos antigos por outros de tecnologia superior. Segundo o sociólogo polonês Zygmunt Bauman:

[...] “a mais custosa e irritante das tarefas que se pode pôr diante de um consumidora necessidade de estabelecer prioridades: a necessidade de dispensar algumas opções inexploradas e abandoná-las [...] A infelicidade dos consumidores deriva do excesso e não da falta de escolha” (BAUMAN, 2001, p.75).

É possível definir a sociedade de consumo por meio dessa citação. Os desejos se confundindo com as necessidades. A quantidade de informações, publicidade e produtos disponíveis influenciam os consumidores a adquirir artigos dos quais não precisam.

Além disso, Serge Latouche (2012) ressalta que os aparelhos deixam de funcionar corretamente em períodos cada vez mais curtos de tempo, falhas resultantes de avarias planejadas, sendo necessário buscar peças e técnicos não facilmente encontrados, e mesmo que sejam, o conserto acaba por tornar-se mais caro do que a aquisição de um novo aparelho.

O consumismo da sociedade moderna fica evidente em produtos eletrônicos da área de informática, que possuem um ciclo de vida reduzido, e alcançam a fase de declínio muito rapidamente uma vez que se tornam tecnologicamente ultrapassados. O mercado e as empresas incentivam a compra de novos produtos ao invés do reparo ou reaproveitamento do aparelho antigo, mesmo que ele esteja em boas condições de uso, tornando-se obsoleto e não mais atendendo aos requisitos buscados. Assim, pode-se afirmar que uma sociedade de consumo ilimitado é incompatível com um meio ambiente de recursos finitos.

Nota-se, em resumo assim como os produtos que se tornam obsoletos e precisam ser substituídos ao longo do tempo, há também a necessidade de repensar as atitudes humanas e sua relação com o meio ambiente. Dessa “reciclagem” de ideias surgem ferramentas para lidar com o consumismo e obsolescência programada.

2.4 Lixo eletrônico

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a geração de lixo eletrônico no mundo cresce cerca de 40 milhões de toneladas por ano, dos quais 80% acabam em países em desenvolvimento marcados por uma população de classe baixa como os países africanos. E são responsáveis por 70% dos metais pesados encontrados nos aterros e lixões, que contaminam solos e recursos hídricos.

Toda essa movimentação precisa receber atenção das empresas, já que muitos componentes são

recicláveis e podem trazer retorno financeiro à organização além daqueles contaminantes que devem receber tratamento especial tendo em vista evitar problemas ambientais graves. O estudo da Organização das Nações Unidas (ONU) estima que todo o lixo eletrônico produzido em 2016 poderia gerar US\$ 55 bilhões em valor de materiais reaproveitáveis. Em contrapartida, o despejo inadequado desses mesmos materiais causa, além dos conhecidos impactos à natureza, diversos prejuízos à saúde. Os elementos contaminantes mais comumente encontrados em eletrônicos e equipamentos de informática são; mercúrio, chumbo, cádmio e berílio; eles podem provocar desde distúrbios no sistema nervoso até câncer de pulmão.

O Brasil é destaque na produção do e-lixo, gerando mais de 100 mil toneladas de lixo eletrônico anualmente. Os aparelhos celulares são exemplo claro da expansão do consumo e do uso pessoal destes produtos. A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) divulgou relatório referente ao número de linhas telefônicas ativas no país, segundo o órgão, em março de 2015 o mês foi encerrado com 283,4 milhões de acessos móveis, o que representa uma média de 1,38 linha por habitante. Além disso, computadores e eletrônicos tornam-se obsoletos em curtos períodos de tempo e as trocas destes aparelhos são frequentes, gerando grande procura por novos equipamentos. O mercado desses dispositivos é promissor, as inovações são frequentes e os consumidores buscam cada vez mais participar das evoluções deste mundo tecnológico.

Dessa forma, conclui-se que o índice cada vez maior de resíduos sólidos decorrentes de aparelhos eletrônicos, revela um panorama de riscos à natureza e à saúde humana, todavia se explorados de forma adequada também oferecem um grande potencial financeiro a ser convertido em cuidados com o meio ambiente. É exatamente nesse contexto que emerge o papel da logística reversa, como mediadora do desenvolvimento industrial e da sustentabilidade.

3 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida para o presente estudo possui abordagem quantitativa, cujas informações são de natureza numérica, e emprega-se a quantificação tanto na coleta quanto no tratamento de dados. O tipo de pesquisa é de caráter descritivo uma vez que, segundo Gil (2014) objetiva descrever características de determinada população ou fenômeno e estabelecer relações entre variáveis. É caracterizada por utilizar técnicas padronizadas de coleta de dados.

O método foi a pesquisa de campo, que se trata de uma investigação realizada no ambiente onde está inserido o fenômeno ou que dispõe de elementos para analisá-lo. (VERGARA, 2010).

De acordo com Vergara (2010), o universo da pesquisa é aquele que possui componentes com as características a serem estudadas, e nesse estudo trata-se de alunos do curso de Administração da Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira (FUNCESI). Foi realizado um levantamento censitário que segundo Barbeta (2002), possui relevância estatística e é caracterizado por interrogar a população em sua totalidade por meio de questionário.

A coleta de dados foi feita por meio da aplicação de questionário estruturado, baseado em modelo de Quinot (2014). Este caracteriza-se por apresentar ao respondente, questões sobre as quais ele irá

escolher ou ponderar. (VERGARA, 2010). . A técnica utilizada foi a estatística descritiva.

O universo é composto por 183 alunos matriculados no curso de Administração, considerando o período de divulgação do questionário entre os dias 24 e 31 de agosto de 2018.

Quanto às limitações da pesquisa, pode-se destacar a limitação da abrangência de aplicação dos questionários, visto que o censo abrange 100% da população, mas dentro do limite de tempo estabelecido foram alcançados 113 universitários, representando 62% do universo envolvido. Além disso, os grupos selecionados para o questionário podem não ser os mais representativos para a pesquisa.

4 ANÁLISE DE DADOS

Nesta seção, serão apresentados e analisados os dados obtidos na pesquisa. Tendo em vista contextualizar características dos universitários questionados, o quadro 1 expõe o perfil dos respondentes.

Quadro 1 – Perfil dos respondentes

Sexo	Feminino - 81%
	Masculino - 19%
	16 a 29 anos - 78%
Idade	29 a 39 anos - 15%
	39 a 49 anos - 5%
	Acima de 50 anos - 2%
	Itabira - 62%
	Santa Maria de Itabira - 12%
Cidade onde reside	Santa Bárbara - 8%
	Carmésia - 4%
	Barão de Cocais, Nova Era e São Gonçalo - 3% (cada)
	Bom Jesus do Amparo - 2% (cada)
	Catas Altas, Ipoema e Santo Antônio - 3% (somados)
	Fonte: Dados da pesquisa

Conforme nota-se, o perfil dos pesquisados se caracteriza pela predominância do sexo feminino. Quase 80% dos universitários estão situados na faixa etária entre 16 e 29 anos, representando a idade mínima proposta no questionário. Quanto ao local de residência, a maior proporção se concentra na cidade de Itabira.

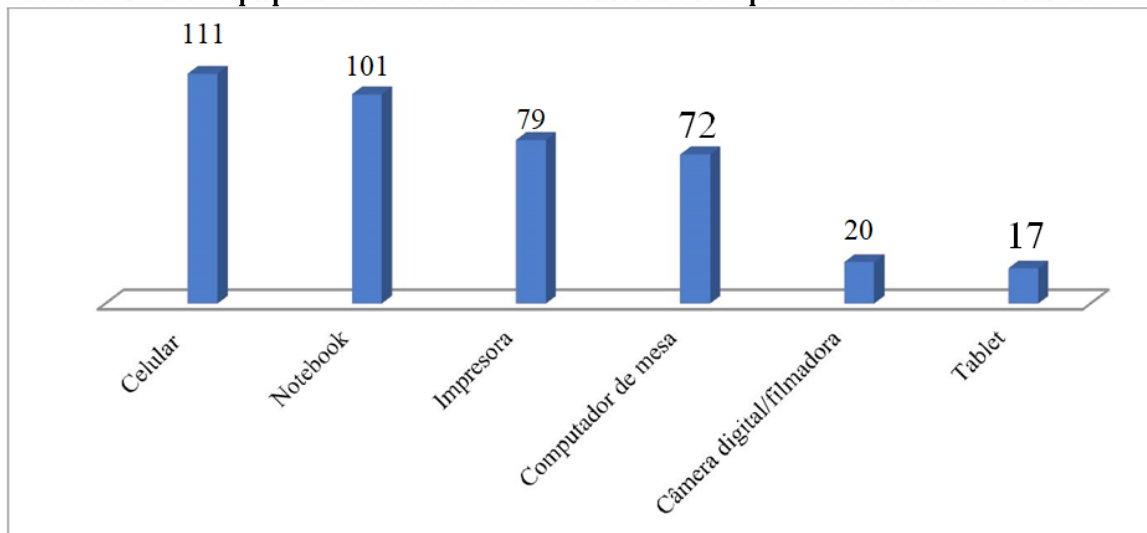
4.1 Caracterizar a utilização de eletrônicos de informática pelos consumidores

Visando atender ao primeiro objetivo específico da presente pesquisa foi realizada uma análise das características de uso dos eletrônicos de informática pela população estudada. Foram apresentadas as perguntas, em seguida as respostas obtidas e posteriormente a análise de acordo com a pesquisa bibliográfica.

Os respondentes foram questionados sobre o uso cotidiano de equipamentos eletrônicos de infor-

mática e sobre quais eles possuem.

Gráfico 1 - Dos equipamentos eletrônicos de informática quais você utiliza atualmente?

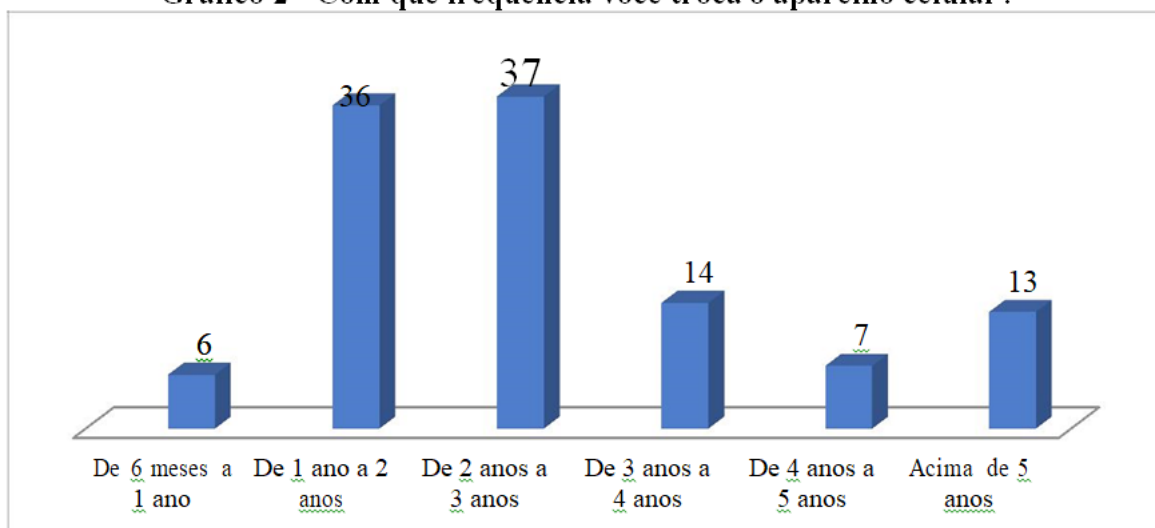


Fonte: Dados da pesquisa

Previsivelmente, a maior parte dos universitários pesquisados possui eletrônicos de informática, especialmente aqueles de uso mais comum, como celulares, notebooks, impressoras. Consequentemente as altas taxas de consumo de eletrônicos equivalem a uma produção elevada de resíduos derivados destes equipamentos, que conforme estudo da ONU (2016), somente o Brasil no referido ano produziu mais de 2 milhões de toneladas de lixo eletrônico.

Em virtude da percebida predominância dos celulares como eletrônicos mais consumidos, e com intuito de explorar sua relevância para o contexto da pesquisa, os universitários foram indagados sobre a frequência com que efetuam a troca destes aparelhos.

Gráfico 2 - Com que frequência você troca o aparelho celular?

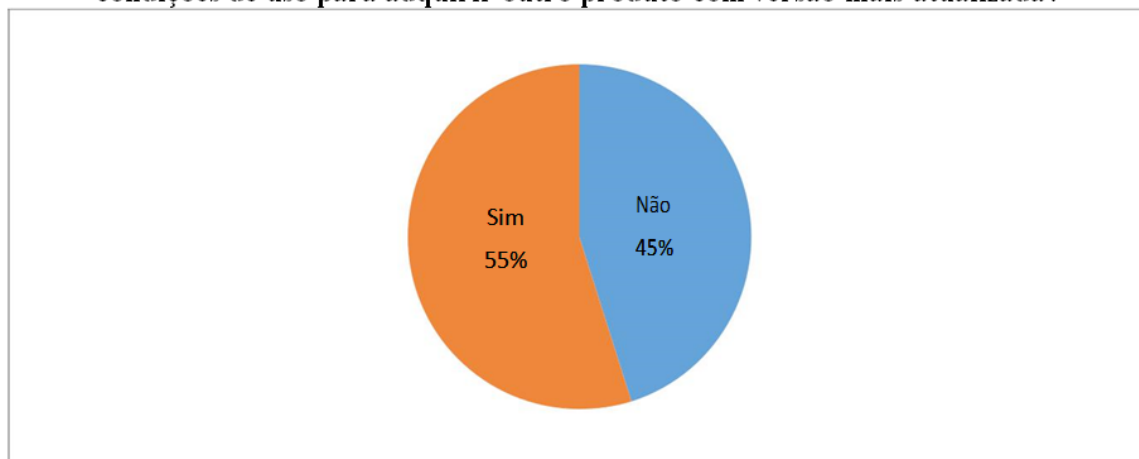


Fonte: Dados da pesquisa

Nessa questão, a maior parte da população (65%) respondeu que efetua a troca do aparelho celular em média de 1 a 2 e de 2 a 3 anos, um período relativamente curto, especialmente se for levado em

consideração, que de acordo com Leite (2009) há pouco mais de 20 anos, em 1994, o Brasil sofria ainda as primeiras influências da inserção de produtos da categoria de informática. Desde então a população teve mudanças significativas em seu estilo de vida, poder aquisitivo, status e formas de consumo. De acordo com Anatel (2015), o Brasil possuía uma média de 1,38 linha de celulares por habitante, o que demonstra altas taxas de consumo destes equipamentos em concordância com estudo da ONU *Global E-waste Monitor* (2017) que aponta o Brasil como um dos líderes de descarte de resíduo eletrônico.

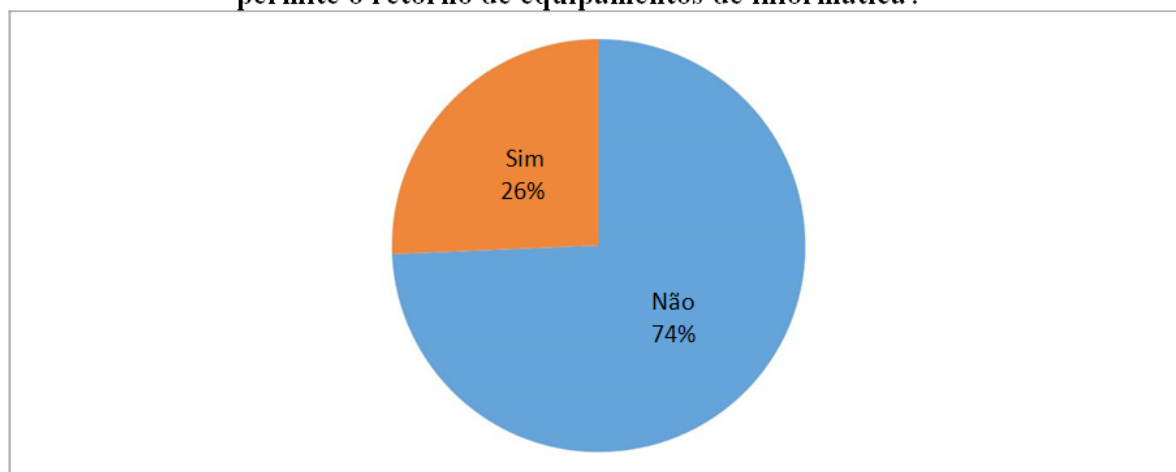
Gráfico 3 - Você já deixou de utilizar um equipamento de informática ainda em boas condições de uso para adquirir outro produto com versão mais atualizada?



Fonte: Dados da pesquisa

Quando indagados sobre a troca de um aparelho ainda em boas condições por outro em versão mais atualizada, 55% dos respondentes afirmou que já fez isso. É uma porcentagem significativa que comprova a obsolescência programada como uma característica marcante dos aparelhos de informática, segundo Conceição, Conceição e Araújo (2014) essa estratégia apresenta-se como avanços tecnológicos constantes que objetivam reduzir propositadamente a vida útil de equipamentos eletrônicos, como celulares e induzir a maiores taxas de consumo. Sobre isso, Bauman (2000), ainda destaca que a maior dificuldade do consumidor é estabelecer prioridades em um mercado de múltiplas ofertas que incentiva a compra e torna os consumidores dependentes dos próprios desejos, demonstrando assim que muitas das trocas realizadas se dão devido a atualizações tecnológicas decorrentes da obsolescência, e não por real necessidade.

Gráfico 4 - Na sua opinião as empresas possuem um canal de logística reversa que permite o retorno de equipamentos de informática?



Fonte: Dados da pesquisa

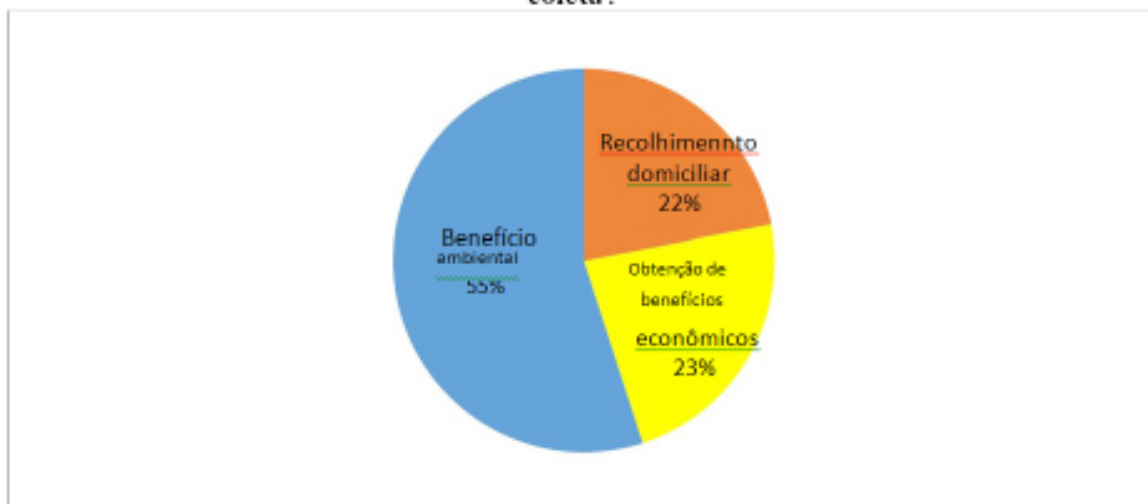
Ao serem indagados sobre a existência de canais de logística reversa nas empresas, em sua percepção, 74% dos respondentes julgaram que não há canais de logística reversa conhecidos. Em complemento, quando perguntados se achavam que as empresas deveriam possuir, 99% responderam afirmativamente. Isso confirma o que é ressaltado por Stock (1998), a logística reversa representa uma adequação necessária aos novos padrões de consumo, que engloba a reciclagem, o reuso e a remanufatura, e essa necessidade também é percebida pelos consumidores. Porém, contraditoriamente, quando questionados se antes de adquirir um eletrônico procuram informações sobre a política de reuso, retorno ou reciclagem da empresa a maior parte dos respondentes, sendo 89% afirmou que não procura tais informações. Demonstrando, portanto, nesse estudo de modo a caracterizar a utilização de eletrônicos pelos estudantes, que a existência de canais reversos nas entidades não se configura como fator decisivo na decisão de compra dos consumidores. Após as considerações acerca da utilização dos eletrônicos pelos estudantes buscou-se avaliar seu comportamento de descarte, quando tais equipamentos deixam de ter utilidade.

4.2 Avaliar o comportamento dos consumidores quanto ao descarte de equipamentos eletrônicos

Para responder ao segundo objetivo específico da pesquisa, foi realizada uma análise acerca do comportamento de descarte de eletrônicos por parte dos universitários questionados.

Os respondentes foram questionados sobre que estímulos os fariam encaminhar o lixo eletrônico a pontos de coleta adequados.

Gráfico 5 - O que o estimularia a encaminhar o resíduo eletrônico para um ponto de coleta?

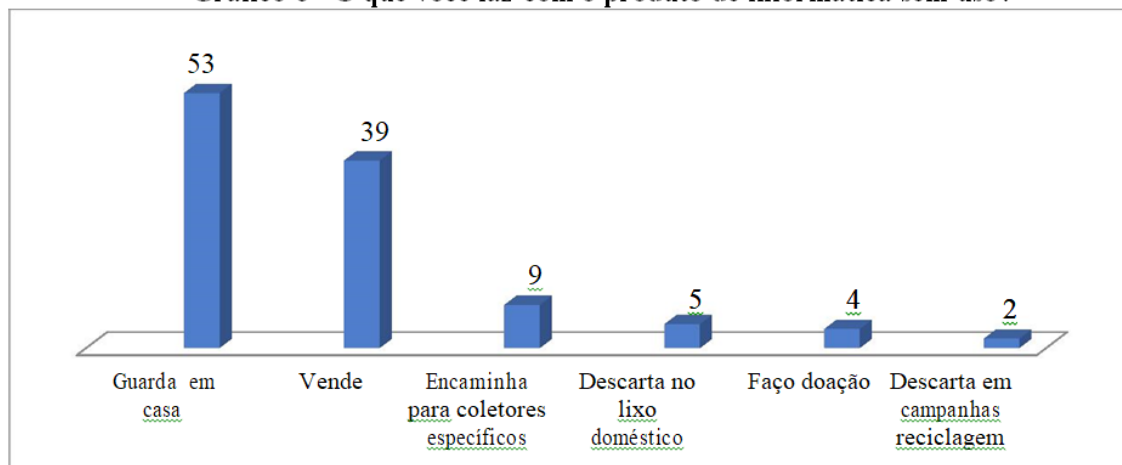


Fonte: Dados da pesquisa

Como nota-se no gráfico 5, mais da metade dos respondentes afirmou que o estímulo seria o benefício ambiental. Relacionado a isso Ballou, (2006) destaca que o interesse ambiental cresceu junto da industrialização e do aumento populacional, despertando nos indivíduos preocupação com ecologia e desenvolvimento sustentável. Em contrapartida, quando indagados se estariam dispostos a pagar um preço superior em um produto se a empresa oferecesse uma política de recolhimento, 58 % da população respondeu negativamente.

Os respondentes foram questionados sobre o que fazem com o produto de informática sem uso.

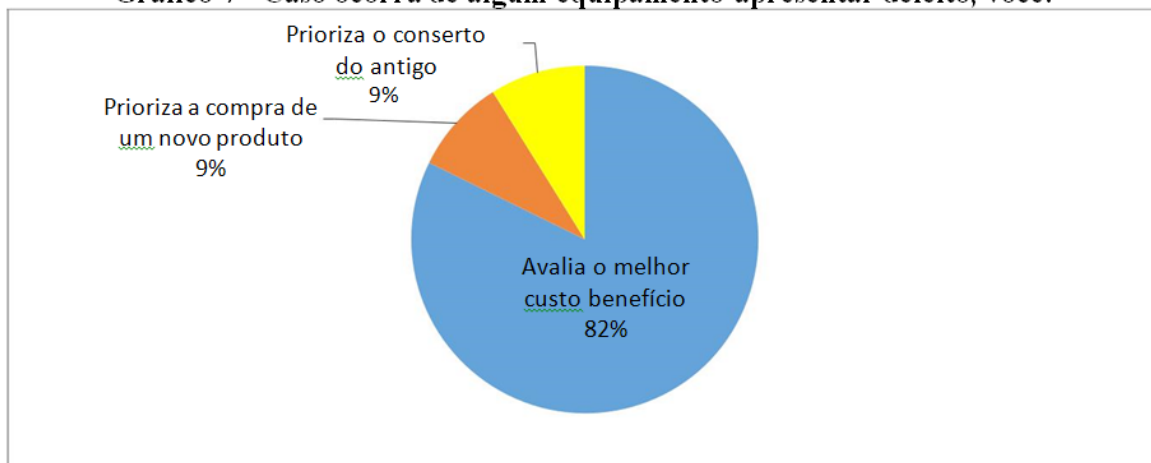
Gráfico 6 - O que você faz com o produto de informática sem uso?



Fonte: Dados da pesquisa

Conforme pode-se notar no gráfico 6, uma minoria opta pelo descarte em campanhas de reciclagem, uma porcentagem significativa vende os produtos, mas a maior parte dos respondentes afirma guardar em casa, enquanto uma parcela inferior dos questionados afirma encaminhar para pontos de coleta específicos. Representando uma estratégia que apenas mascara o problema da destinação de resíduos e ignora os componentes tóxicos presentes em tais equipamentos.

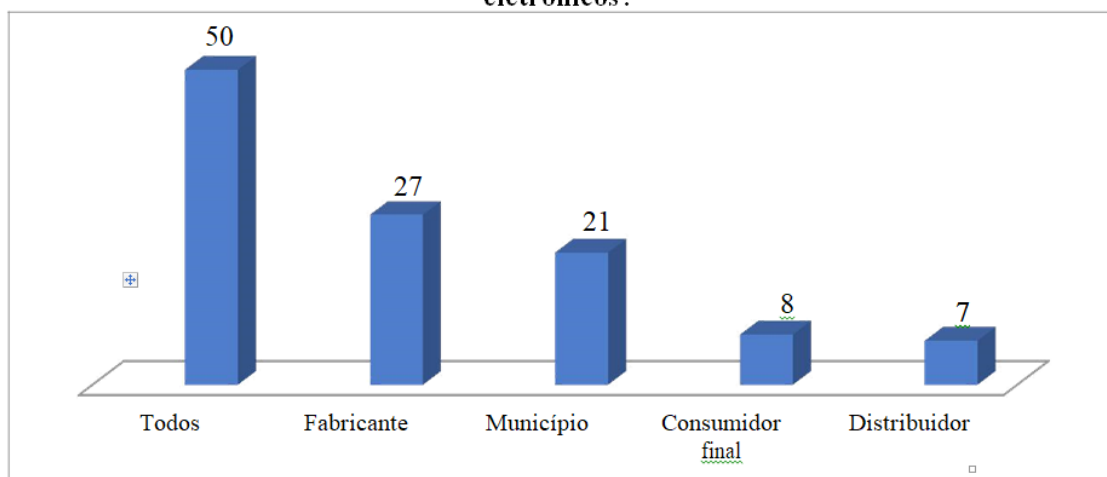
Gráfico 7 - Caso ocorra de algum equipamento apresentar defeito, você:



Fonte: Dados da pesquisa

Já quando questionados sobre a postura adotada quando algum equipamento apresenta defeito, 93 dos 113 respondentes afirmaram que avaliam o melhor custo benefício sobre as opções de conserto ou troca. Na avaliação de Latouche (2012), o mercado atual incentiva a troca por novos aparelhos, uma vez que os reparos podem se mostrar difíceis e mais caros; e portanto menos vantajosos, embora incitem maior taxa de consumo e produção de resíduos.

Gráfico 8 - Quem você julga responsável pelo recolhimento e destinação dos resíduos eletrônicos?



Fonte: Dados da pesquisa

Por fim, quando perguntados sobre quem julgam responsável pela destinação dos resíduos eletrônicos 44% dos respondentes afirmou que a responsabilidade é de todos. E essa é a premissa básica da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que prega uma responsabilidade compartilhada por todos os atores envolvidos no processo produtivo, englobando a logística reversa, que vai desde a entrada da matéria prima, a entrega do produto ao consumidor e a destinação do resíduo, sem ignorar legislação e governo. Portanto, o detalhamento do segundo objetivo permitiu a percepção de que há interesse na aplicação da logística reversa no que diz respeito ao uso de eletrônicos, mas não há aplicação desses conceitos em medidas para uma destinação adequada dos resíduos, e não há por parte dos universitários preocupação em consultar informações sobre políticas de retorno

das empresas antes de realizar uma compra.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em conta uma das características mais marcantes da sociedade contemporânea; os avanços tecnológicos na área de informática, o objetivo da presente pesquisa foi identificar o comportamento de consumidores universitários quanto à logística reversa desses equipamentos. Para isso, em primeiro momento foi caracterizada a utilização de eletrônicos de informática pelos estudantes questionados, em que prevaleceu a presença de celulares, e o consumismo associado à troca frequente desses produtos por versões atualizadas.

Em seguida, buscou-se avaliar o comportamento dos universitários em relação ao descarte de seus eletrônicos, em que foi possível verificar a existência de um interesse ambiental por parte dos respondentes, visto que a maior parte julgou as empresas carentes da adoção de canais reversos, e considera o benefício ambiental um estímulo significativo para o correto descarte dos resíduos. Além disso, uma porcentagem predominante atribuiu a todos os componentes da cadeia produtiva a responsabilidade compartilhada na aplicação da logística reversa. Porém, grande parte afirmou não buscar informações sobre políticas de reuso das entidades das quais adquirem seus produtos. Em complemento, também não se mostraram dispostos a pagar um preço superior pela existência de uma política de retorno nas empresas.

Portanto, percebe-se que há conhecimento e interesse por parte dos respondentes no que diz respeito à logística reversa e seus efeitos positivos para a sociedade e meio ambiente, mas ainda assim percebe-se que a consciência ambiental demonstrada pelos universitários não se confirma. Os equipamentos de descarte pessoal são prova disso, visto que a maioria dos respondentes opta por guardar os eletrônicos em casa ao invés de buscar pontos de coleta específicos, e perdem o interesse na preservação ambiental a partir do momento em que isso passa a representar gasto financeiro. A pesquisa também permitiu constatar que a adoção de canais reversos pelas entidades não representa fator determinante para os universitários na decisão de compra, visto que eles afirmaram não pesquisar sobre a política de retorno da empresa antes de adquirir um produto eletrônico.

Deste modo, respondendo ao objetivo de identificar o comportamento de consumidores universitários quanto à logística reversa dos eletrônicos de informática; conclui-se que apesar dos conhecimentos a respeito dos canais reversos e o interesse na proteção ambiental, a população questionada não considera a logística reversa como fator essencial na realização de uma compra e não se mostram comprometidos com medidas necessárias para a adequada destinação dos resíduos. Outros estudos por meios mais qualitativos podem ser desenvolvidos na área visando apontar as vantagens da adoção de políticas de retorno nas empresas de eletrônicos, não só de informática, mas também de uso doméstico.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Abrelpe alerta sobre importância do consumo responsável no final do ano. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/noticias_releases_detalhe.cfm?NotReleasesID=1269>.

Acesso em: 08 abr. 2018.

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5.ed. São Paulo: Bookman, 2006. 616p.

BARBETTA, Pedro Alberto. Estatística Aplicada a Ciências Sociais. 5.ed. Florianópolis:UFSC, 2002. 340p

BARBOSA, Vanessa. Geração anual de lixo eletrônico passa de 40 milhões de toneladas. Exame, 13 fev. 2018. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/geracao-anual-de-lixo-eletronico-passa-de-40-milhoes-de-toneladas>>. Acesso em 08 abr. 2018.

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 25 Jun. 2018.

CERRI, Alberto. Mercúrio, Cádmio e chumbo: Os inimigos íntimos presentes nos eletrônicos. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/component/content/article/35-atitudes/428-mercúrio-cádmio-e-chumbo-os-inimigos-intimos-presentes-nos-eletronicos.html>>. Acesso em 08 abr. 2018.

CONCEIÇÃO, Joelma Telese Pacheco; CONCEIÇÃO, Márcio Magera; ARAÚJO, Paulo Sérgio Lopes de. Obsolescência programada: tecnologia a serviço do capital. Inova. São Paulo, v. 2, n. 1, p. 92, jan./abr., 2014. Disponível em <<http://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/inovae/article/view/386/548>>. Acesso em 05 abr. 2018.

CUNHA, Carolina. Zygmunt Bauman: o pensamento do sociólogo da “modernidade líquida”. Uol. 2017. Disponível em: <<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/zygmunt-bauman-o-pensamento-do-sociologo-da-modernidade-liquida.html>>. Acesso em 05 abr. 2018.

ELER, Zózimo Elias. Logística: Uma Visão Geral e a Importância do Controle de Estoques. Ietec. 2017. Disponível em: <<http://www.ietec.com.br/impressa/logistica-uma-visao-geral-e-a-importancia-do-controle-de-estoques>>. Acesso em 06 abr. 2018.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa. 3.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. 1231p.

GARCIA, Manuel Garcia. Logística Reversa : uma alternativa para reduzir custos e criar valor. In: SIMPEP XIII, 2006. Bauru, SP. Disponível em: http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1146.pdf. Acesso em 10 Jun. 2018.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6.ed. São Paulo: Atlas S.A, 2014. 200p.

GLOBAL E-WASTE MONITOR. Desenvolvido por Baldé, C. et al, 2017. Disponível em: <<http://ewastemonitor.info>>. Acesso em 18 jun. 2018.

GOMES, Helton Simão. Brasil tem 116 milhões de pessoas conectadas à internet, diz IBGE. G1, 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/brasil-tem-116-milhoes-de-pessoas-conectadas-a-internet-diz-ibge.ghtml>>. Acesso em 22 out. 2018.

LACERDA, Leonardo. Logística Reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Paulo Rodrigues. Disponível em: <<http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/LogisticaReversaLGC.pdf>>. Acesso em 03 abr. 2018.

LATOUCHE, Serge. O pequeno tratado do decrescimento sereno. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012. 160p.

LEITE, P. R. Logística reversa, meio ambiente e competitividade. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2009.

Lixo eletrônico representa „crescente risco“ ao meio ambiente e à saúde humana, diz relatório da ONU. ONUBR, 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/lixo-eletronico-representa-crescente-risco-ao-meio-ambiente-e-a-saude-humana-diz-relatorio-da-onu/>>. Acesso em 18 set. 2018.

MACIEL, Camila. Produção de lixo no país cresce 29% em 11 anos, mostra pesquisa: o aumento é quase 5 vezes o crescimento populacional no período: Agência Brasil. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-07/producao-de-lixo-no-pais-cresce-29-em-11-anos-mostra-pesquisa-da-abrelpe>>. Acesso em 02 abr. 2018.

QUINOT, Christian Estêvam. A logística reversa dos resíduos eletroeletrônicos na região central do vale do Taquari-RS, 2014. 116f. Trabalho conclusão de curso – Centro universitário UNIVATES, Lajeado, 2014.

ROGERS, Dale S. TIBBEN LEMBKE, Ronald S.. Going Backwards: reverse logistics trends and practices. Reno, University of Nevada, 1999.

SCHENINI, Pedro Carlos. Gestão empresarial sócio ambiental. Florianópolis: Nupegema, 2005. 183p.

SILVA, Maria Beatriz Oliveira da. Obsolescência programada e teoria do decrescimento versus direito ao desenvolvimento e ao consumo (sustentáveis). Dom Helder: escola de direito. 2012. Disponível em: <<http://domhelder.edu.br/revisita/index.php/veredas/article/view/252/214>>. Acesso em 03 abr. 2018.

STOCK, James R. Development and implementation of reverse logistics programs. Council of Logistics Management, 1998. 247p.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 12.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VIEIRA, Sonia. Como elaborar questionários. São Paulo: Atlas, 2009. 160p.

ZIGMUNT, Bauman. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Zahar, 2001. 280p.