

SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

UM ESTUDO SOBRE OS FATORES QUE INFLUENCIAM OS USUÁRIOS NO DESCARTE DE SEUS TELEFONES MÓVEIS OBSOLETOS

Resumo

O *smartphone* passou a ser um equipamento eletrônico de grande utilização, principalmente para acesso à Internet, onde, com o avanço da tecnologia, empresas lançam frequentemente modelos mais modernos, com maior capacidade de armazenamento, processamento, captura de fotos e vídeos, dentre outros itens. Isso ocasiona a troca mais frequente desses aparelhos, resultando no aumento da quantidade de lixo eletrônico. Nesse sentido, o descarte inadequado de tais equipamentos pode contaminar o meio ambiente, além de consumir recursos naturais, muitos destes não renováveis. Por outro lado, a possibilidade de reciclagem, reuso e descarte correto de celulares se mostra uma boa alternativa em termos de sustentabilidade. Assim, tem-se como objetivo neste estudo investigar as principais formas de descarte de *smartphones* obsoletos, bem como os principais fatores que influenciam o descarte correto ou não desses dispositivos pelos consumidores. O estudo foi realizado por meio de uma pesquisa *survey*, aplicada a 288 usuários que afirmaram ter descartado ou substituído seus aparelhos celulares nos últimos 3 anos. Os dados foram tratados com auxílio do software IBM SPSS Statistics 21. Os resultados do estudo evidenciaram um equilíbrio entre as formas de descarte corretas, como o encaminhamento para reciclagem e o repasse do aparelho antigo para outro utilizador, que totalizaram 51% e incorretas, como manter os aparelhos não mais utilizados guardados em casa, ou descartá-los no lixo comum que totalizaram 49%. É interessante destacar que apenas cerca de 1% dos respondentes informaram ter descartado seu aparelho no lixo comum. Foi identificada a importância da consciência socioambiental, como principal fator de influência na decisão quanto à forma de descarte dos aparelhos obsoletos. Espera-se que os resultados obtidos na presente pesquisa possam contribuir para identificar fatores que influenciam os consumidores na decisão pelo descarte correto dos seus aparelhos obsoletos, trazendo informações que contribuam para estimular o descarte correto, servindo como referência para novos estudos sobre o tema.

Palavras-chave: *Smartphones*; obsolescência; descarte, lixo eletrônico; consumo sustentável.

Abstract

The smartphone has become a widely used electronic device, especially for Internet access. As technology advances, manufacturers often release more modern models, with greater storage capacity, processing, photo and video capture, and other items. This results in more frequent replacement of these devices, resulting in an increase in the amount of electronic waste. In this sense, the improper disposal of such equipment can contaminate the environment and consume non-renewable natural resources. On the other hand, the possibility of recycling, reuse and correct disposal of mobile phones is a viable alternative in terms of sustainability. The study aimed to investigate the main forms of disposal of obsolete smartphones, as well as the main factors that influence the correct disposal or not of these devices by consumers. The study was conducted through survey research, applied to 288 users who claimed to have discarded or replaced their mobile phones in the last 3 years. The data was treated with the aid of IBM SPSS Statistics 21. The results of the study showed a balance between the correct forms of disposal, such as sending them for recycling and passing on the old handset to another user, which totaled 51%, and incorrect forms, such as keeping the handsets no longer used stored at home, or disposing of them in the regular trash, which totaled 49%. It is interesting to note that only about 1% of the respondents reported having discarded their device in the regular trash. The importance of socio-environmental awareness identified as the main factor influencing the decision as to how to dispose of obsolete appliances. It is expected that the results obtained in this research may contribute to identify factors that influence consumers in the decision for the correct disposal of their obsolete devices, bringing information that contributes to encourage the correct disposal, serving as a reference for further studies on the theme.

Keywords: Smartphones; obsolescence; disposal, electronic waste; sustainable consumption.

1. Introdução

A comercialização de telefones móveis no Brasil teve início na década de 1990, quando os aparelhos disponíveis eram relativamente simples e restritos à função de um telefone comum, usado especialmente para a realização de chamadas de voz. Com o passar dos anos, devido à evolução da tecnologia, os telefones móveis foram adquirindo cada vez mais funções, como o envio de mensagens de texto, agenda telefônica, relógio, despertador, jogos etc. Os aparelhos celulares foram se tornando dispositivos multifuncionais, com recursos de reprodução de músicas e vídeo, navegação por GPS, organização pessoal, acesso à Internet, e-mails, videochamadas, entre outras funções, o que os levou a serem chamados de *smartphones*, em tradução livre, telefones inteligentes (BOLLINGER, 2010).

A evolução dos *smartphones* foi tão grande que, em pouco tempo, começou a concorrer com os computadores pessoais. Conforme pesquisa realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, estima-se que, em 2021, 81% da população acima de 10 anos utilizou a Internet nos últimos três meses, totalizando 148 milhões de usuários, sendo que 60% destes utilizaram exclusivamente *smartphones* para acesso à rede (CGI.BR, 2021). É fato que dificilmente se encontra uma pessoa que não possua um aparelho celular na atualidade, o que explica a contínua compra de novos aparelhos para substituir modelos danificados ou obsoletos.

Mais especificamente com relação aos *smartphones*, o seu consumo tem sido fortemente estimulado por seguidas inovações tecnológicas, que aliado à obsolescência dos dispositivos mais antigos, leva ao problema quanto ao que é feito com esses aparelhos em desuso. Interesse especial precisa ser dado ao seu descarte como lixo eletrônico, já que os aparelhos celulares são compostos por materiais que permanecem por muito tempo na natureza, como vidro, plástico e metal, além de metais potencialmente tóxicos como níquel, cobre, cádmio, chumbo e mercúrio que podem contaminar o meio ambiente, caso descartados de forma inadequada (LIMA et al., 2015). Ao mesmo tempo, muitos desses aparelhos podem ser reaproveitados ou reutilizados por outras pessoas, além de grande parte de seus materiais serem recicláveis, podendo ser reencaminhados à indústria para serem reaproveitados, enfatizando dessa forma o aspecto da sustentabilidade. Nesse contexto, apresentam-se duas questões de pesquisa: (1) qual o destino dado pelos consumidores aos seus telefones móveis obsoletos? e (2) quais fatores influenciam a sua decisão quanto à forma de descarte desses aparelhos?

Dessa forma, a presente pesquisa tem como objetivo investigar as principais formas de descarte de aparelhos obsoletos realizadas pelos consumidores e os fatores que influenciam na sua decisão de descarte, tendo como foco principal a preocupação com o descarte correto dos telefones móveis pelos seus usuários. O artigo está estruturado da seguinte forma: na seção 2, apresenta-se uma revisão da literatura sobre as temáticas Consumo Sustentável, Lixo Eletrônico e suas formas usuais de descarte, além dos diferentes motivos apontados pela literatura que têm influenciado os consumidores na sua decisão de descarte (ou não) de produtos obsoletos. Na seção 3, são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa, destacando-se o desenvolvimento do instrumento de coleta de dados, os procedimentos de seleção da amostra, coleta e validação do instrumento utilizado na pesquisa. Na seção 4, estão dispostos os resultados e as conclusões do estudo, seguidos pelas considerações finais da pesquisa na seção 5.

2. Revisão da Literatura

Conforme Baudrillard (2010), o consumo pode ser definido como uma forma do indivíduo se relacionar não só com objetos, mas também com a sociedade e o mundo, tendo em vista que na sociedade atual o ato de consumir é uma das bases do sistema cultural vigente. O autor ainda destaca que as novas hierarquias, criadas a partir do que é consumido, substituem as tradicionais diferenças de classes. É conhecida como “sociedade de consumo”, derivada do sistema capitalista, que engloba o estímulo a altas taxas de consumo e de descarte de mercadorias, a presença da moda e, portanto, da transitoriedade dos valores do que é consumido, resultando em um sentimento permanente de insaciabilidade e que destaca o consumidor como um de seus principais personagens sociais (BARBOSA, 2010).

Os telefones móveis, em especial os *smartphones*, enquadram-se no campo dos bens posicionais. Esses bens referem-se àqueles cuja utilidade passa pelo crivo de terceiros, ou seja, são produtos pelos quais as pessoas estão dispostas a pagar valores mais elevados em busca do sentimento de satisfação (HIRSCH, 1976). Em geral, no caso dos *smartphones*, essa satisfação está relacionada a marcas consagradas como Apple e Samsung, e o status associado a alguns de seus modelos. Segundo Rodrigues et al. (2008), o posicionamento é relativo aos agentes em alguma forma de ordenação. Essa ordenação pode utilizar critérios como: valores, inteligência, beleza, habilidade profissional, juventude, riqueza ou saúde - o que deixa claro que o status não está associado exclusivamente ao poder aquisitivo das pessoas.

É necessário repensar a relação de consumo, levando em consideração a preservação do meio ambiente. Não basta colocar de um lado a preservação e de outro o consumo, mas sim deve-se buscar uma alternativa que pode ser denominada consumo sustentável (SODRÉ, 1996). Mais antigamente, o descarte de aparelhos eletrônicos ocorria ao final da sua vida útil, no caso, quando apresentassem algum defeito sem que houvesse a possibilidade de conserto. No entanto, atualmente, a troca de aparelhos eletrônicos acaba ocorrendo de forma mais constante, pois a produção acelerada e o lançamento de novas tecnologias tornam versões anteriores rapidamente obsoletas. Esse fato é definido como obsolescência programada, que diz respeito a uma estratégia utilizada por várias organizações para reduzir o tempo de vida útil dos produtos, indo, portanto, de encontro aos objetivos de sustentabilidade (SLADE, 2007).

Schewe e Smith (1982 apud SOUZA, 2007) também relatam o uso dessa estratégia pelas empresas para forçar a desatualização de um produto de sua linha e, assim, aumentar o mercado de reposição. Segundo os mesmos autores, existem quatro formas de obsolescência programada: a *técnica* (quando são realizadas melhorias técnicas em um produto); a *física* (quando os produtos são feitos para durar por um determinado tempo); a *adiada* (quando existem condições de realizar melhorias tecnológicas, mas não são realizadas, enquanto a demanda pelos produtos existentes não diminui ou acabam seus estoques); e *de estilo* (quando a aparência física de um produto é alterada para que os aparelhos existentes pareçam ultrapassados). Assim, de forma premeditada, os produtos se tornam inutilizáveis num curto espaço de tempo, fazendo com que o consumidor descarte o produto relativamente novo, porém em estado obsoleto (SILVA, 2012).

Nesse contexto, os telefones móveis, em especial os *smartphones*, são o tipo de produto eletrônico mais presente no chamado lixo eletrônico ou resíduo de equipamento eletroeletrônico - REEE (GUO; YAN, 2017), sendo a obsolescência

programada um dos seus principais responsáveis. Segundo Benito Muros, presidente da Fundação Energia e Inovação Sustentável Sem Obsolescência Programada (FENISS), “No momento, absolutamente todos os fabricantes de telefones celulares adotam essa prática. Quando o celular fica mais lento ou certos aplicativos não funcionam, o usuário já começa a pensar que é normal... depois de poucos anos de uso, é comum que eles comecem a apresentar problemas”. Muros ressalta, ainda, que o reparo destes equipamentos pode custar até 40% do que se gastaria na aquisição de um novo, fazendo com que um aparelho que poderia durar de 12 a 15 anos fosse descartado, devido a sua obsolescência programada (SATURNO, 2018).

Segundo Echegaray (2016), os consumidores brasileiros, em geral, não têm preocupação com a longevidade do produto, portanto, são suscetíveis a adotar comportamentos conduzidos pela obsolescência psicológica, ou seja, ainda que perfeitamente funcional, o consumidor troca o aparelho para seguir as tendências do mercado. A pesquisa realizada pelo mesmo autor ainda mostrou que os consumidores brasileiros tendem a não responsabilizar as empresas por essa rápida substituição, cabendo a eles decidirem como farão o seu descarte.

O lixo eletrônico (ou *e-waste*), em inglês, é o termo designado para os dispositivos eletrônicos descartados, que funcionam através de energia elétrica, pilhas ou baterias, incluindo também seus acessórios e insumos. Esses aparelhos apresentam em sua composição materiais como cobre, ouro, mercúrio, o que gera um problema quanto à forma correta de seu descarte - tanto pelo valor econômico de vários de seus componentes como pelo potencial prejuízo ao meio ambiente causado por alguns desses materiais. Nos últimos anos, o interesse por este tema tem aumentado consideravelmente, tendo em vista que a quantidade de aparelhos eletrônicos em circulação e, conseqüentemente, o seu descarte tem atingido proporções cada vez maiores. Segundo a edição de 2020 do relatório *The Global e-Waste Monitor* (FORTI et al., 2020), foram geradas cerca de 53,6 milhões de toneladas de lixo eletrônico em todo mundo em 2019, totalizando um aumento de 21% nos últimos 5 anos. O relatório aponta também o lixo eletrônico como o tipo de lixo doméstico com crescimento mais acelerado no mundo, em decorrência principalmente do aumento do consumo de equipamentos elétricos e eletrônicos, com ciclos de vida curtos e poucas opções de reparo. Ainda segundo o relatório, apenas 17,4% do lixo eletrônico gerado em 2019 foi coletado e reciclado. No Brasil, segundo estudo realizado por Boechat (2015), a população brasileira acumula um número considerável de aparelhos eletrônicos sem uso em suas casas, são cerca de 137 milhões de aparelhos de televisão, 115 milhões de refrigeradores, 96,8 milhões de computadores e 2,2 milhões de aparelhos celulares.

A respeito das alternativas de descarte do lixo eletrônico, Peralta e Fontanos (2006) destacam que, após se tornar obsoleto para o proprietário, existem quatro opções mais comuns disponíveis para destinação do equipamento: a primeira seria a sua reutilização, com a venda ou doação do produto para outro usuário; a segunda seria a sua armazenagem; a terceira, o encaminhamento para centros de reciclagem; e a quarta, o descarte no lixo comum, que resulta no encaminhamento para aterros sanitários. Os autores enfatizam que as fases de reutilização e armazenamento são apenas intermediárias no ciclo de fim de vida do equipamento eletrônico, tendo em vista que ao final dessas fases, invariavelmente os eletrônicos terão como destino os aterros sanitários ou os centros de reciclagem.

Os governos, nas esferas locais e federais, também desempenham um papel muito importante na gestão do lixo eletrônico, criando a consciência pública (DIAS et al., 2018). Ainda no terreno das políticas públicas, Kiddee et al. (2013) comentam que

a chave para o sucesso da gestão do lixo eletrônico consiste em implantar, por meio de políticas públicas, propostas como: desenvolvimento de dispositivos com *design* ecológico, coleta correta do lixo eletrônico, recuperação e métodos seguros de reciclagem, técnicas adequadas para descarte do lixo eletrônico, e proibição de transporte de aparelhos usados para países em desenvolvimento. Outro ponto importante é reforçar o papel dos consumidores no esforço do descarte correto e da reciclagem de produtos eletrônicos, como os telefones celulares, o qual está ligado às atitudes, valores e comportamentos dos consumidores envolvidos (BAI et al., 2018).

A literatura tem sugerido diferentes fatores que têm influenciado o comportamento dos indivíduos quanto à sua decisão de descartar corretamente seus bens obsoletos. Mais especificamente relacionados aos *smartphones*, foram identificados pela revisão da literatura a influência de diferentes aspectos, destacando-se: a consciência socioambiental do usuário (GIARETTA et al. 2010), informação do usuário sobre a forma e o local de descarte (NDUNESEOKWU et al., 2017; WANG et al., 2018; WANG et al., 2016), a conveniência de descarte (KOCHAN et al., 2016; KUMAR, 2019; LIU et al., 2019; WANG et al., 2016) e a preocupação com a privacidade dos dados (BAI et al., 2018; KOCHAN et al., 2016; KUMAR, 2017; LIU et al., 2019). A seguir, apresentam-se as hipóteses propostas neste estudo, de acordo com o modelo conceitual da pesquisa.

2.1 Formulação de Hipóteses e Proposição do Modelo de Pesquisa

2.1.1 *Intenção de descarte responsável de dispositivos móveis*

A intenção remonta à disposição das pessoas em praticar determinado tipo de comportamento. Em outras palavras, quanto mais forte a intenção, maior será a probabilidade de um indivíduo realizar um determinado comportamento (AJZEN, 1991). Pesquisas anteriores investigaram a intenção de reciclagem de lixo eletrônico (ECHEGARAY; HANSSTEIN, 2017; KOCHAN et al., 2016; KUMAR, 2019; LIU et al., 2019; WANG et al., 2016; WANG et al., 2018) e a intenção dos indivíduos em participar de sistemas de descarte responsável. Neste estudo, a intenção de descarte (correta de *smartphones*) será utilizada como a principal variável dependente (endógena) do modelo da pesquisa proposto. A seguir, destacam-se as variáveis independentes utilizadas na pesquisa.

2.1.2. *Consciência socioambiental*

A consciência socioambiental trata da informação sobre o impacto dos atos cotidianos de indivíduos e empresas no meio ambiente como um todo, tendo ciência que seus atos geram consequências que podem prejudicar os ecossistemas do planeta e a qualidade de vida da população. Giddens (1998), relata que os impactos negativos das atividades econômicas são considerados externalidades, pelas quais os agentes econômicos, não respondem de maneira satisfatória, e acabam sendo arcados pela sociedade como um todo de forma desigual e involuntária. Essa prática das empresas de transferir seus custos socioambientais para a sociedade, esquivando-se do custo decorrente de sua operação, mesmo que ainda muito utilizada, vem enfrentando uma resistência cada vez maior da sociedade. Diante desse cenário, tanto indivíduos como empresas podem buscar melhores práticas para preservação do meio ambiente. No contexto da preocupação do consumidor, a consciência socioambiental individual quanto às consequências sociais dos produtos

eletrônicos produzidos, reciclados e descartados de forma correta melhora a vida do trabalhador, bem como o desenvolvimento econômico e a redução da pobreza (PETERSEN; FINNVEDEN, 2013), podendo ser um importante influenciador da decisão do consumidor quanto à forma com que descarta seu aparelho celular obsoleto. Assim, propõe-se a seguinte hipótese:

H₁: A consciência socioambiental influencia positivamente a intenção de descarte responsável de smartphones.

2.1.3 Informação sobre descarte responsável

A informação sobre o descarte responsável ou sobre onde fazê-lo não foi um construto pré-estabelecido em modelos teóricos realizados sobre o tema de descarte, mas apareceu como uma variável bastante investigada nos estudos sobre lixo eletrônico e comportamento do consumidor (DIAS, 2020; NDUNESEOKWU et al., 2017; WANG et al., 2018; WANG et al., 2016). A informação sobre o descarte responsável remete à ideia de que o indivíduo, além da consciência ambiental, precisa ter acesso a informações sobre os canais corretos de descarte, funcionamento e localização (DIAS, 2020). Complementarmente, Giaretta et al. (2010) identificaram em seu estudo que as pessoas até possuem certo nível de consciência de que o descarte inadequado pode comprometer o meio ambiente. No entanto, ainda faltam informações sobre como proceder para realizar o descarte correto e como encontrar os locais adequados para a sua realização. O estudo de Nduneseokwu et al. (2017) também apontou que a reciclagem de lixo eletrônico é fortemente influenciada pela obtenção de informações sobre as possibilidades de descarte responsável do lixo eletrônico. Assim, propõe-se a seguinte hipótese:

H₂: As informações sobre o descarte responsável influenciam positivamente a intenção de descarte responsável de smartphones.

2.1.4 Conveniência da reciclagem

A conveniência da reciclagem também aparece como uma variável investigada em estudos prévios como um fator de influência na intenção do descarte correto do lixo eletrônico (DIAS, 2020; KOCHAN et al., 2016; KUMAR, 2019; LIU et al., 2019; WANG et al., 2016). Para Tonglet et al. (2004), a conveniência da reciclagem tem relação com o atendimento das necessidades dos indivíduos em termos de facilidade, tempo, espaço e localização. Cidades que não possuem centros de recolhimento de equipamentos eletrônicos, seja por parte dos governantes ou de empresas locais ou mesmo associadas aos fabricantes de celulares, podem apresentar uma grande barreira ao descarte correto desses dispositivos por parte dos consumidores, estimulando-os a armazenarem seus aparelhos obsoletos em casa ou descartá-los no lixo comum. Por outro lado, a presença de diferentes locais ou centros de recolhimento voltados à coleta de equipamentos eletrônicos podem estimular o descarte correto desses equipamentos. Assim, propõe-se a seguinte hipótese:

H₃: A conveniência da reciclagem influencia positivamente a intenção de descarte responsável de smartphones.

2.1.5 Preocupação com a privacidade dos dados

A literatura apresenta diferentes motivos que podem influenciar os consumidores na sua decisão de descartar (ou não) o seu dispositivo móvel, de forma correta ou até mesmo incorreta. Segundo Dias (2020), apesar da preocupação com a privacidade dos dados não aparecer como um dos fatores mais investigados nos modelos de pesquisa sobre lixo eletrônico e comportamento do consumidor, seu estudo propôs a inclusão desse aspecto como um dos construtos do seu modelo de pesquisa, uma vez que outros estudos (BAI et al., 2018; KOCHAN et al., 2016; KUMAR, 2017; LIU et al., 2019) apontaram a preocupação com a privacidade dos dados pessoais e financeiros como uma potencial barreira no descarte de dispositivos móveis.

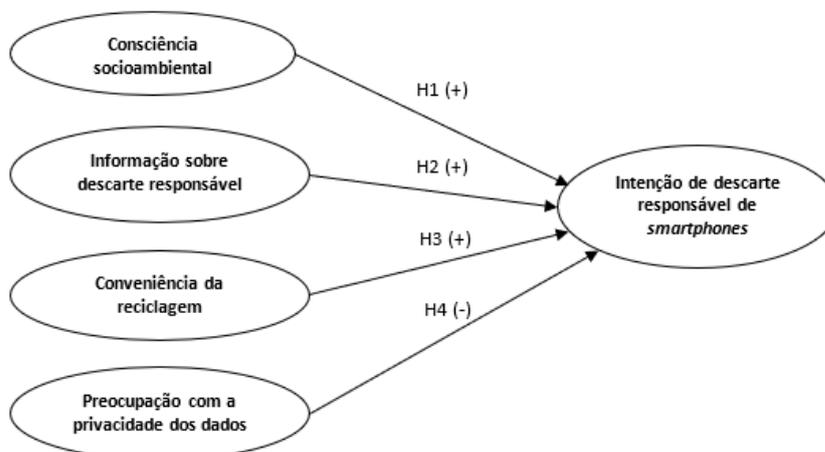
Segundo Kumar (2019), os consumidores têm conhecimento de que os dados pessoais e financeiros contidos em telefones móveis obsoletos podem ser recuperados através de técnicas básicas de recuperação de informações e posteriormente serem utilizados de forma inapropriada. Liu et al. (2019) afirmam que o obstáculo mais mencionado para descarte de *smartphones* foi a preocupação com o vazamento de informações. Conforme os estudos citados, essa questão da preocupação com a segurança da informação contida nos *smartphones* obsoletos é uma das principais justificativas para a opção de muitos consumidores guardarem o seu dispositivo em casa, podendo atuar como um possível fator inibidor do descarte responsável (BAI et al., 2018; KOCHAN et al., 2016; KUMAR, 2019; LIU et al., 2019). Assim, propõe-se a seguinte hipótese:

H₄: A preocupação com a privacidade dos dados influencia negativamente a intenção de descarte responsável de smartphones.

2.1.2 Modelo de Pesquisa

Assim, com base nos diferentes argumentos levantados da literatura, propõe-se o seguinte modelo de pesquisa, representado na Figura 1. A intenção de descarte responsável de *smartphones* é influenciada diretamente pela consciência socioambiental do consumidor, pela informação que este possui sobre o descarte responsável, assim como a conveniência da reciclagem, sendo inibida pela preocupação com a privacidade dos dados presentes em seu equipamento obsoleto.

Figura 1 - Modelo conceitual da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3. Metodologia

Este estudo pode ser caracterizado como uma pesquisa quantitativa do tipo *survey*, de caráter descritivo, uma vez que se tem a função de expor características de determinada população ou fenômeno, podendo também estabelecer correlações entre as variáveis e definir sua natureza (GIL, 1991). A amostra da pesquisa é composta por 288 respondentes, de 16 estados brasileiros, com idades entre 18 e 79 anos, sendo 58,7% do gênero feminino, 50,4%, solteiros, 36,1% com pós-graduação e 73,3% residentes do estado do Rio Grande do Sul.

Como forma de coletar os dados, foi elaborado um questionário online, adaptado do trabalho de Dias (2020), composto de questões fechadas, operacionalizadas por meio de uma escala tipo Likert de cinco pontos, variando de (1) para discordo totalmente a (5) concordo totalmente, tratando de aspectos associados ao descarte de produtos eletrônicos por parte do consumidor, levando em consideração: a *conveniência da reciclagem*, a *informação sobre descarte responsável*, a *preocupação com a privacidade dos dados* e a *consciência socioambiental do consumidor*. O questionário ainda apresentava um conjunto de questões sobre o perfil do respondente e o destino dado aos seus *smartphones* obsoletos. Ressalta-se, ainda, que o instrumento passou por procedimentos de validação, incluindo a análise fatorial e o alfa de Cronbach.

3.1 Coleta de Dados

A coleta de dados foi finalizada no mês de agosto de 2022, obtendo-se um retorno de 288 questionários válidos. Conforme representado na Tabela 1, foi identificado que a maioria dos usuários possuía apenas um *smartphone* em uso (84,3%); já em relação aos aparelhos que não utilizam mais, possuem um aparelho (32,3%), dois aparelhos (19,1%) e até quatro aparelhos (11,1%) em desuso – representando, portanto, mais de 60% da amostra. Identificou-se que a maioria dos respondentes relatou que o tempo de vida útil dos seus *smartphones* era de dois a três anos, o que corrobora com os estudos de Dias (2020), Borthakur e Govind (2018a) e Li et al. (2012), que sugerem que os consumidores trocaram de aparelho pelo menos uma vez nos últimos 3 anos.

Tabela 1 – Dados sobre utilização de *smartphones*

Característica	n	%
Smartphones em uso		
Um <i>smartphone</i>	242	84,3
Dois <i>smartphones</i>	41	13,5
Três <i>smartphones</i>	5	2,2
Smartphones em desuso		
Nenhum	108	37,5
Um <i>smartphone</i>	93	32,3
Dois <i>smartphones</i>	55	19,1
Três ou mais <i>smartphones</i>	32	11,1
Vida útil dos smartphones		
Menos de 1 ano	3	1,1
De 1 a 2 anos	47	16,3
De 2 a 3 anos	115	39,9
De 3 a 4 anos	80	27,8
Mais de 4 anos	43	14,9

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

3.2 Procedimentos de Validação do Instrumento de Coleta de Dados

Após a coleta de dados, procedeu-se à realização dos procedimentos de validação do instrumento. Para tal, foram realizados a análise fatorial exploratória, com o intuito de formar grupos de variáveis associadas entre si, elaborados por meio das cargas fatoriais identificadas; e o alfa de Cronbach, com o intuito de confirmar a fidedignidade das escalas propostas. Procurou-se, com isso, confirmar os construtos propostos.

A análise fatorial exploratória (com rotação *Varimax*) confirmou quatro dos cinco fatores inicialmente propostos, agrupando os itens referentes aos construtos *Conveniência da reciclagem e Informação sobre descarte responsável* em um único fator, o qual foi denominado de *Local de coleta*, devido à proximidade do conteúdo das questões agrupadas. Cinco itens do questionário foram eliminados por apresentarem cargas fatoriais elevadas em outros fatores que não os propostos inicialmente. Já o teste alfa de Cronbach evidenciou que todos os constructos apresentaram coeficiente acima de 0,70, demonstrando uma elevada consistência interna do instrumento. A Tabela 2 apresenta os resultados da análise fatorial exploratória e os coeficientes do alfa de Cronbach para cada variável do estudo.

Tabela 2 - Análise Fatorial Exploratória (Rotação *Varimax*)

Indicadores	F1	F2	F3	F4
Local de Coleta				
q8. Eu tenho acesso a informações sobre onde posso descartar de forma responsável meu <i>smartphone</i> em desuso	,848			
q12. Os pontos de reciclagem de lixo eletrônico que aceitam <i>smartphones</i> em desuso estão bem localizados	,817			
q13. Eu tenho acesso a informações sobre quais são as formas de descarte responsável de <i>smartphones</i> em desuso	,805			
q7. Eu tenho facilidade em encontrar pontos de reciclagem instalados em minha cidade	,769			
q2. Próximo aos locais que eu frequento, existem pontos de reciclagem bem localizados	,766			
q3. Eu tenho fácil acesso a informações sobre o descarte responsável de <i>smartphones</i>	,635			
q20. O fornecedor do meu <i>smartphone</i> disponibiliza locais para coleta de aparelhos em desuso	,848			
Preocupação com a Privacidade				
q14. Eu me preocupo com a possibilidade de outras pessoas terem acesso as minhas informações pessoais e privadas caso eu descarte o meu <i>smartphone</i> em desuso		,852		
q19. Eu me preocupo que informações pessoais e privadas registradas no meu <i>smartphone</i> possam ser utilizadas de forma inadequada, caso eu descarte o meu <i>smartphone</i> em desuso		,847		
q17. Eu me preocupo em descartar meu <i>smartphone</i> em desuso com informações pessoais registradas, porque isso pode ser usado de maneira que eu não previ		,762		
q9. Eu tenho dúvidas sobre o quão bem minha privacidade está protegida caso eu descarte o meu <i>smartphone</i> em desuso		,640		
q4. Eu me preocupo com a privacidade dos meus dados pessoais quando descarto meu <i>smartphone</i> em desuso		,571		
Intenção de Descarte				
q22. Eu tenho a intenção de fazer o descarte responsável do meu próximo <i>smartphone</i> em desuso			,913	

continua

Intenção de Descarte				
q23. Eu vou tentar descartar de forma responsável meu próximo <i>smartphone</i> em desuso				,848
q21. Eu estou disposto(a) a descartar de forma responsável meu próximo <i>smartphone</i> em desuso				,819
Consciência Socioambiental				
q6. Eu me sinto responsável pelas consequências negativas causadas pelo descarte inadequado do meu <i>smartphone</i> fora de uso				,892
q11. Eu me sinto responsável por problemas ambientais causados pelo descarte inadequado do meu <i>smartphone</i> em desuso				,876
q1. Eu tenho uma forte responsabilidade pessoal em relação ao descarte responsável de <i>smartphones</i> em desuso				,553
<i>Initial eigenvalue</i>	4,79	3,18	2,34	1,35
Porcentagem da variância explicada – <i>rotated</i> (64,8%)	26,6	17,7	13,0	7,5
Alfa de Cronbach	0,90	0,80	0,85	0,76

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

4. Análise dos Resultados

De modo a responder a primeira questão de pesquisa proposta neste estudo, analisou-se o destino dado aos *smartphones* que não são mais utilizados pelos participantes do estudo (Tabela 3). A análise identificou que a maior parte dos usuários (44,8%) guarda em casa seus aparelhos fora de uso, seguido pelos que emprestaram ou doaram (26,4%). Em menor quantidade, estão aqueles que venderam seu aparelho para outro usuário (12,2%), descartaram em um ponto de reciclagem (5,5%), entregaram como crédito na compra do novo (3,8%) ou venderam para uma loja de usados (2,4%). Interessante destacar que menos de 1% dos respondentes informou ter descartado seu aparelho no lixo comum.

Tabela 3 - Destino dado ao *smartphone* anterior

Característica	n	%
Guardou em casa	132	45,8
Emprestou ou doou	76	26,4
Vendeu para outro usuário	35	12,2
Descartou em um ponto de reciclagem	16	5,5
Entregou como crédito na compra do novo	11	3,8
Vendeu para uma loja de usados	7	2,4
Descartou no lixo comum	3	1,0
Outros	6	4,2
Total	288	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Embora o fato de o dispositivo móvel guardado em casa não tenha uma consequência imediata para a sociedade, devido as suas baterias serem classificadas como resíduos perigosos, em virtude da existência de metais pesados em sua composição, podem com o tempo contaminar o ambiente e prejudicar a saúde das pessoas (LIMA et al., 2015). Complementarmente, se sabe que quase 100% dos itens de smartphones podem retornar à cadeia produtiva pelo processo de reciclagem, o que não ocorre quando estes aparelhos ficam armazenados na residência das pessoas.

Conforme Peralta e Fontanos (2006), dentre as possibilidades de descarte previstas no ciclo de vida dos equipamentos eletrônicos obsoletos, percebeu-se um equilíbrio entre as pessoas que fizeram algum tipo de descarte considerado correto

(como emprestar, doar, vender, ou entregar para reciclagem – n = 147; 51,0%), frente aqueles que fizeram o descarte incorreto dos telefones móveis em desuso (armazenar em casa ou descartar no lixo comum – n = 141; 49,0%). Esses resultados evidenciam um problema quanto ao percentual relevante de lixo eletrônico sem destinação adequada, podendo resultar em danos ao meio ambiente e à saúde dos usuários, além do desperdício de materiais e componentes que poderiam ser reciclados, que quando guardados acabam se deteriorando com o passar do tempo.

A análise descritiva permitiu identificar a percepção dos respondentes quanto aos diferentes aspectos associados ao descarte correto de *smartphones* em desuso, conforme Tabela 4. Percebe-se que os participantes do estudo possuem uma forte **intenção de descartar corretamente** o seu próximo *smartphone* (4,59), conforme constatado pelos itens do instrumento (q21, q22 e q23). Existe também uma elevada **consciência socioambiental** (4,16) favorável ao descarte correto, já que muitos usuários afirmaram possuir uma forte responsabilidade pessoal em relação ao descarte correto (4,12), levando em conta também sua responsabilidade pelas consequências negativas do descarte inadequado do seu *smartphone* (4,23), já que a maior parte desses usuários se sentem responsáveis pelos problemas ambientais causados pelo descarte incorreto (4,13). Outro ponto constatado foi a **preocupação do consumidor com a sua privacidade** (4,20), em que a maioria dos respondentes afirmou se preocupar com a privacidade dos seus dados pessoais na hora de descartar seu *smartphone* em desuso (4,61), tendo receio de descartá-lo *devido as suas* informações pessoais registradas, as quais podem ser utilizadas de maneira não prevista (4,35) ou inadequada (4,27).

Tabela 4 – Análise Descritiva

Construtos	n	Média	Desvio Padrão
Intenção de Descarte	283	4,59	0,77
Está disposto(a) a realizar o descarte responsável do seu próximo <i>smartphone</i> em desuso.	283	4,53	0,85
Tem a intenção de fazer o descarte responsável do seu próximo <i>smartphone</i> em desuso	283	4,58	0,76
Vai tentar descartar de forma responsável seu próximo <i>smartphone</i> em desuso	283	4,65	0,70
Consciência Socioambiental	286	4,16	1,14
Tem uma forte responsabilidade pessoal em relação ao descarte responsável de <i>smartphones</i> em desuso	286	4,12	1,11
Sente-se responsável pelas consequências negativas causadas pelo descarte inadequado do seu <i>smartphone</i> fora de uso	286	4,23	1,12
Sente-se responsável por problemas ambientais causados pelo descarte inadequado do seu <i>smartphone</i> em desuso	286	4,13	1,19
Preocupação com a Privacidade	281	4,20	1,16
Preocupa-se com a privacidade dos seus dados pessoais quando descarta seu <i>smartphone</i> em desuso	281	4,61	0,88
Tem dúvidas sobre o quão bem sua privacidade está protegida caso descarte seu <i>smartphone</i> em desuso	281	3,70	1,38
Preocupa-se com a possibilidade de outras pessoas terem acesso as suas informações pessoais e privadas caso descarte seu <i>smartphone</i> em desuso	281	4,08	1,30
Preocupa-se em descartar seu <i>smartphone</i> em desuso com informações pessoais registradas, porque isso pode ser usado de maneira que não previu	281	4,35	1,08

continua

Preocupação com a Privacidade	281	4,20	1,16
Preocupa-se em descartar seu <i>smartphone</i> em desuso com informações pessoais registradas, porque isso pode ser usado de maneira que não previu	281	4,35	1,08
Preocupa-se que informações pessoais e privadas registradas no seu <i>smartphone</i> possam ser utilizadas de forma inadequada, caso descarte seu <i>smartphone</i> em desuso	281	4,27	1,16
Local de Coleta	282	2,32	1,18
Próximo aos locais que frequenta, existem pontos de reciclagem bem localizados	282	2,07	1,24
Tem fácil acesso a informações sobre o descarte responsável de <i>smartphones</i>	282	2,67	1,42
Tem facilidade em encontrar pontos de reciclagem instalados em sua cidade	282	2,13	1,31
Tem acesso a informações sobre onde pode descartar de forma responsável seu <i>smartphone</i> em desuso	282	2,56	1,40
Os pontos de reciclagem de lixo eletrônico que aceitam <i>smartphones</i> em desuso estão bem localizados.	282	1,97	1,09
Tem acesso a informações sobre quais são as formas de descarte responsável de <i>smartphones</i> em desuso	282	2,72	1,40
O fornecedor do <i>smartphone</i> disponibiliza local para coleta dos aparelhos em desuso.	282	2,11	1,18

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Por fim, em relação ao **local de coleta** (2,32), a opinião dos pesquisados é de que estes não têm acesso a informações sobre quais são as formas de descarte responsável de *smartphones* em desuso (2,72), facilidade de acesso a informações sobre o descarte responsável de *smartphones* (2,67) e sobre onde podem descartar de forma responsável seus *smartphones* em desuso (2,56). Há, ainda, uma baixa percepção quanto à facilidade de encontrar pontos de reciclagem instalados nas cidades onde moram (2,13), bem localizados e próximos aos locais que frequentam (2,07) ou pontos de reciclagem de lixo eletrônico que aceitam *smartphones* em desuso (1,97). Afirmam também que os fornecedores de seus *smartphones*, em geral, não disponibilizam locais para coleta dos aparelhos (2,11).

De modo a avaliar o relacionamento entre os principais fatores que influenciam a decisão quanto à forma de descarte de *smartphones* em desuso e a intenção futura de descarte dos respondentes, foi definida como variável dependente a intenção de descarte e como variáveis independentes os fatores **Consciência socioambiental**, **Preocupação com a privacidade** e **Local de coleta**. A análise realizada por meio de um modelo de regressão múltipla revelou que a Consciência socioambiental dos usuários é o principal preditor da intenção de descarte correto ($b = 0,39$; $p < 0,000$), conforme tabela 6.

Tabela 6 – Análise de Regressão

Variáveis	Intenção de descarte	
	B	p
Local de coleta	0,06	,294
Preocupação com a Privacidade	0,02	,740
Consciência socioambiental	0,39	,000
R ²	16,7%	

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

5. Considerações Finais

O presente trabalho permitiu explorar a relação entre as principais formas de descarte de *smartphones* obsoletos e diferentes fatores que influenciam o descarte correto ou não desses aparelhos. Segundo a pesquisa, o principal destino dado pelos consumidores aos seus telefones móveis obsoletos é o seu armazenamento em casa, seguido pelo empréstimo ou doação para a sua reutilização. Identificou-se, ainda, um baixo percentual de dispositivos que são encaminhados a centros de reciclagem – sejam eles disponibilizados pelo governo ou pelos próprios fabricantes ou revendedores e uma pequena quantidade de aparelhos velhos sendo descartado no lixo comum.

Com relação à segunda questão de pesquisa, identificou-se que a intenção de descarte correto está fortemente relacionada com a responsabilidade do usuário com a questão ambiental. Tendo em vista a grande quantidade de *smartphones* em operação no Brasil, 240,6 milhões de aparelhos, o que representa uma densidade superior a um aparelho por habitante (ANATEL, 2021), pode-se ter uma dimensão do desafio apresentado à sociedade atual, para evitar o descarte inadequado desses aparelhos, acarretando danos ao meio ambiente e o desperdício de peças e insumos que poderiam ser reaproveitados por meio da reciclagem. O estudo apresentou uma questão bastante relevante quanto à elevada consciência socioambiental relatada pelos respondentes, indo de encontro ao baixo índice de aparelhos descartados de forma correta (sendo encaminhados para reciclagem). Nesse sentido, surge a seguinte pergunta: **Como um elevado índice de consciência ambiental pode resultar em um pequeno índice de reciclagem?** A resposta da pesquisa para esse problema está de acordo com outros estudos sobre o tema, realizados no Brasil, como a pesquisa de Echegaray e Hansstein (2017), que mostra as visões favoráveis e as normas sociais (consciência socioambiental) explicando a intenção de participar da reciclagem de lixo eletrônico e o estudo de Santos e Silva (2011) sobre o descompasso entre a consciência ambiental e o descarte de lixo eletrônico. No entanto, os resultados mostram que os consumidores enfrentam como desafio a falta de conveniência da infraestrutura de descarte correto (Local de Coleta), o que também dificulta o comportamento de reciclagem. Assim como esse estudo a pesquisa de Pereira et al. (2014) demonstrou que apesar da reciclagem ser bem-vista socialmente, ela é pouco praticada devido à ausência de pontos de coleta.

O presente estudo traz importantes contribuições para o campo de conhecimento da Administração, mais especificamente para as áreas da Economia Circular e do Consumo Sustentável, ao explorar a relação entre as principais formas de descarte de *smartphones* obsoletos e os principais fatores que influenciam o descarte correto ou não desses aparelhos. A pesquisa apontou um percentual bastante preocupante de aparelhos que são guardados em casa, sem serem utilizados, apontando para um problema tanto de desperdício de recursos que não voltam para o fluxo produtivo, mas que poderiam contribuir para a economia circular, através da reciclagem, quanto de contaminação das pessoas e do meio ambiente que pode ocorrer pelos elementos altamente nocivos e poluentes que compõem as baterias desses aparelhos eletrônicos.

Como contribuições teóricas, o estudo propôs a investigação da preocupação com a privacidade dos dados e a consciência socioambiental, indicadas em estudos internacionais como possíveis barreiras impostas ao descarte correto de smartphones. Em relação as contribuições práticas, a pesquisa apontou possíveis barreiras ao descarte correto de smartphones, como a falta de informações e locais

convenientes para descarte de produtos eletrônicos obsoletos. Para tanto, a pesquisa sugere um esforço no campo da educação ambiental na conscientização dos usuários sobre as consequências da conservação de aparelhos obsoletos em casa, chamando atenção para as consequências dessa forma de descarte inadequado de lixo eletrônico, através de campanhas informativas sobre os perigos para a saúde e o meio ambiente decorrentes dessa prática.

Quanto às limitações da pesquisa, ressalta-se a forma de seleção da amostra, ocorrida pela Internet, de forma não-probabilística; a não realização de análises envolvendo diferentes subgrupos da amostra, como idade, grau de escolaridade e gênero; e o uso limitado de variáveis no modelo, deixando de fora aspectos como incentivos financeiros para reciclagem, os incentivos de fornecedores e fabricantes e o papel do governo, através de políticas públicas de incentivo à reciclagem. Estes aspectos poderiam ser abordados em estudos futuros. Além disso, pesquisas futuras poderiam investigar a participação dos fornecedores/fabricantes no processo de descarte correto e reciclagem dos dispositivos obsoletos, tendo em vista sua necessidade de adequação ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (ANATEL). **Relatórios de Acompanhamento 2021. Infográfico Setorial de Telecomunicações** (janeiro/2021). Disponível em < https://www.gov.br/anatel/pt-br/dados/acompanhamento/relatorios-de-acompanhamento/2021#R2021_3 > Acesso em: 06 abr. 2021.

AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. **Organizational behavior and human decision processes**. 50, 179-211, 1991.

BAI, Hua; WANG, Jing; ZENG, Amy Z. Exploring Chinese consumers' attitude and behavior toward *smartphone* recycling. **Journal of cleaner production**, v. 188, p. 227-236, 2018.

BARBOSA, Livia. **Sociedade de consumo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

BAUDRILLARD, Jean. **A sociedade de consumo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BOECHAT, Lucas. **Gerenciamento de Lixo Eletrônico no Brasil**. Disponível em <<https://techinbrazil.com.br/gerenciamento-de-lixo-eletronico-no-brasil>> Acesso em 20 de mai. 2021.

BOLLINGER, L. Andrew. **Growing cradle-to-cradle metal flow systems – na application of agente-based modeling and system dynamics to the study of global flows of metals in mobile phones**. Thesis MSc Industrial Ecology Delf University of Thecnology, Leiden University, abril 2010.

Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.BR) - Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros - TIC Domicílios 2021**. Disponível em < <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/indicadores/> > Acesso em: 10 jul. 2022.

DIAS, P.; MACHADO, A.; HUDA, N.; & BERNARDES, A. M. Waste electric and electronic equipment (WEEE) management: A study on the Brazilian recycling routes. **Journal of Cleaner Production**, n. 174, p. 7–16, 2018.

- DIAS, G. F. **Antecedentes da intenção de descarte responsável de smartphones: modelagem e validação empírica**. 2020. 164f. Tese (Doutorado em Administração) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.
- ECHEGARAY, F. Consumers' reactions to product obsolescence in emerging markets: the case of Brazil. **Journal of Cleaner Production**, 2015.
- FORTI, V.; BALDÉ, C.P.; KUEHR, R.; BEL, G. **The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential**. United Nations University (UNU)/ UNITED NATIONS INSTITUTE FOR TRAINING AND RESEARCH (UNITAR) – co-hosted SCYCLE Programme, **International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA)**, Bonn/Geneva/Rotterdam, 2020.
- GIARETTA, J. B. Z.; TANIGUSHI, D. G.; SERGENT, M. T.; VASCONCELLOS, M. P.; GÜNTHER, W. M. R. **Hábitos relacionados ao descarte pós-consumo de aparelhos e baterias de telefones celulares em uma comunidade acadêmica**. *Saúde Soc.* [online]. v.19, n. 3, p. 674-684, 2010.
- GIDDENS, A. Risk society: the context of British politics. **The politics of risk society**, p. 23-34, 1998.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- GUO, Xueyi; YAN, Kang. Estimation of obsolete cellular phones generation: a case study of China. **Science of the Total Environment**, v. 575, p. 321-329, 2017.
- HAIR JR., J. F., ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed. Trad. Adonai S. Sant'Anna e Anselmo Chaves Neto. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HIRSCH, F. **The Social Limits to Growth**. Cambridge: Harvard. University Press. 1976
- KIDDEE, P.; NAIDU, R.; & WONG, M. H. Electronic waste management approaches: An overview. **Waste Management**, v. 33, n. 5, p. 1237–1250, 2013.
- KOCHAN, C. G.; POURREZA, S.; TRAN, H.; & PRYBUTOK, V. R. Determinants and logistics of e-waste recycling. **International Journal of Logistics Management**, v. 27, n. 1, p. 52–70, 2016.
- KOGA, G. A., MACCARI, E. A., KNISS, C. T., RUIZ, M. S. Consumer's perception regarding recycling of mobile phones: A prospective assessment in the state of São Paulo, Brazil. In: **2013 Proceedings of PICMET'13: Technology Management in the IT-Driven Services (PICMET)**. IEEE, 2013. p. 2005-2016.
- KUMAR, A. Exploring young adults' e-waste recycling behaviour using an extended theory of planned behaviour model: A cross-cultural study. **Resources, Conservation and Recycling**, 141(October 2018), p. 378–389, 2019.
- LIMA, Anna Flávia de Oliveira et al. GESTÃO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS E SEUS IMPACTOS NA POLUIÇÃO AMBIENTAL. **Latin American Journal of Business Management**, [S.I.], v. 6, n. 2, jul. 2015.
- LIU, J.; HONGTAO, B.; ZHANG, Q.; JING, Q.; XU, H. Why are obsolete mobile phones difficult to recycle in China? **Resources, Conservation and Recycling**, v. 141(July 2018), p. 200–210, 2019.

- NDUNESEOKWU, C. K.; QU, Y.; APPOLLONI, A. Factors influencing consumers' intentions to participate in a formal e-waste collection system: A case study of Onitsha, Nigeria. **Sustainability (Switzerland)**, v. 9, n. 6, p. 1–17, 2017.
- PERALTA, G. L.; FONTANOS, P. M. E-waste issues and measures in the Philippines. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, v. 8, n. 1, p. 34–39, 2006.
- PETERSEN, E. E.; FINNVEDEN, G. Potential hotspots identified by social LCA - Part 1: A case study of a laptop computer. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 1, p. 127–143, 2013.
- RODRIGUES NETO, José A.; FIORINI, Luciana C.; MAZALI, Rogério. Bens de status: características, literatura e novos avanços. **R. Bras. Eco. de Emp.**, v. 8, n. 1, p. 47-54, 2008.
- SANTOS, C.; SILVA, T. N. Descompasso entre a consciência ambiental e a atitude no ato de descartar lixo eletrônico: a perspectiva do usuário residencial e de uma empresa coletora. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO – ANPAD, 35., 2011, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ANPAD, 2011.
- SATURNO, Ares. **Smartphones poderiam durar até 15 anos se não fosse a obsolescência programada**. 2018. Disponível em: < <https://canaltech.com.br/smartphone/smartphones-poderiam-durar-ate-15-anos-se-nao-fosse-a-obsolescencia-programada-127117/> >. Acesso em: 21 mar. 2021.
- SILVA, M. E. da. Consumo sustentável: a articulação de um constructo sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa - RECADM**. Porto Alegre, 2012.
- SLADE, Giles. **Made to Break: Technology and Obsolescence in America**. 1. ed. London: Harvard University, 2007.
- SODRÉ, M. G. Padrões de consumo e meio ambiente. In: **Comércio e meio ambiente – Direito, economia e política**. São Paulo: SMA, 1996.
- SOUZA, A. et al. A obsolescência planejada: uma reflexão frente aos problemas socioambientais brasileiros. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO**, 27., 2007, Foz do Iguaçu. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro : Abepro, 2007. p. 1-10.
- TONGLET, M.; PHILLIPS, P. S.; READ, A. D. Using the Theory of Planned Behaviour to investigate the determinants of recycling behaviour: A case study from Brixworth, UK. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 41, n. 3, p. 191–214, 2004.
- WANG, Z.; GUO, D.; WANG, X. Determinants of residents' e-waste recycling behaviour intentions: Evidence from China. **Journal of Cleaner Production**, n. 137, p. 850–860, 2016.
- WANG, Z.; GUO, D.; WANG, X.; ZHANG, B., WANG, B. How does information publicity influence residents' behaviour intentions around e-waste recycling? **Resources, Conservation and Recycling**, n. 133(January), p. 1-9,2018.
- WANG, Z.; ZHANG, B.; GUAN, D. Take responsibility for electronic-waste disposal. **Nature**, n. 536, p. 23–25, 2016.