

DESCARTE DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS DA POPULAÇÃO DA REGIÃO DA SERRA GAÚCHA

Fabiano Tonietto^a, Karen Menger da Silva Guerreiro^b

^a Acadêmico no Curso de Administração do Centro Universitário da Serra Gaúcha.

^b Doutora em Administração, professora do Centro de Negócios da FSG.

Palavras-chave:

Equipamentos. Eletrônicos.
Descarte.

Resumo

O presente estudo visa trazer à tona a discussão acerca da consciência ambiental, tratando do descarte de equipamentos eletrônicos da população da região da Serra Gaúcha. Nesta pesquisa, emprega-se o método de pesquisa quantitativa na primeira etapa, através da aplicação de questionário, com o auxílio da ferramenta Google Docs. A segunda etapa, de natureza qualitativa, é constituída pela entrevista à empresa Ambe, especializada na coleta de lixo eletrônico. Os questionamentos que norteiam este estudo são os seguintes: Qual é o nível de conscientização do descarte de aparelhos eletrônicos inutilizáveis, obsoletos, da população da região da Serra Gaúcha? Como é realizado o descarte de equipamentos eletrônicos da população da região da Serra Gaúcha? Entre os resultados da pesquisa, depreende-se que, no que se refere ao destino de seu equipamento eletrônico, a maior parte da população entrevistada prefere vender ou doar e rejeitar diretamente no lixo comum de sua cidade. Tal modalidade de descarte constitui grande preocupação, tendo em vista as proporções do consumo de produtos eletrônicos. Ainda, através do estudo, foi possível verificar que existe uma escassez de conhecimentos da população quanto à existência de empresas especializadas no serviço de descarte de equipamentos eletrônicos. Assim, conclui-se que há necessidade de mais trabalhos de conscientização em relação ao descarte, pelas mídias sociais, jornais e televisão, para atingir a maior quantidade de pessoas, difundindo esta informação, contribuindo com mudanças significativas nos hábitos e atitudes da população em geral.

1 INTRODUÇÃO

O crescente aumento da população e a popularização de equipamentos eletrônicos, tais como computadores, televisores, notebooks e celulares nas últimas décadas ocasionaram um aumento significativo na geração de resíduos eletrônicos. As facilidades nas condições de

pagamento e a diminuição do custo para aquisição de novos produtos se tornou uma das grandes causas da disseminação dos mesmos; sendo assim, os produtos eletrônicos obsoletos e inutilizáveis foram trocados por novos produtos com tecnologias avançadas, inovadores e com novas ferramentas.

No comparativo com novembro, a produção de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e óticos cresceu 10,3% em dezembro de 2017, acima da média de 2,8% da produção industrial nacional. Comparado com dezembro de 2016, a produção de equipamentos de informática, eletrônicos e óticos cresceu 19,9%, também acima dos 4,3% da indústria como um todo. Já no acumulado de 12 meses, a produção desse setor avançou 19,6%, contra 2,5% da média da indústria nacional (IBGE, 2018).

O faturamento do setor elétrico e eletrônico cresceu 5% no ano de 2017, na comparação com 2016, atingindo R\$ 136 bilhões. Este desempenho foi bastante significativo, uma vez que reverte a tendência de resultados negativos dos últimos três anos. Este desempenho foi motivado pelo crescimento dos segmentos de bens de consumo, notadamente das áreas de informática e telecomunicações. As vendas de produtos elétricos e eletrônicos para o exterior devem somar US\$ 6,2 bilhões, 6% acima do registrado no ano de 2017 (ABINEE, 2018).

Neste sentido, a globalização é um processo de integração social e econômica, que tem gerado consequências à sociedade, induzindo sua cultura e causando falhas nos modelos tradicionais. O impacto existente é na quantidade e variedade de produtos que afetam a cultura por meio do comportamento e hábitos de vida, como por exemplo, os celulares e notebooks. A globalização trouxe, com o seu crescimento, concorrências antes desconhecidas e inimagináveis. É o caso do setor de eletroeletrônicos e o avanço tecnológico. Com esse avanço surge a preocupação com a sustentabilidade desses produtos (ANDRIGUETTO; CARNEIRO; DALLABRIDA, 2012).

Com essas mudanças causadas pela proliferação do crescimento tecnológico, a sociedade esbarrou em um problema urgente, que é a degradação do meio ambiente, consequência do crescimento desordenado, sendo de muita importância estudar procedimentos e ações na busca de minimizar e até mesmo reverter os efeitos da degradação.

A falta de informações e orientações dos fabricantes e até mesmo de órgãos públicos de âmbito municipal a federal sobre o que fazer com os equipamentos eletrônicos após sua vida útil causa aos consumidores dúvidas no momento do descarte dos mesmos, e provoca que estes resíduos sejam descartados de forma irregular. Quando o lixo eletrônico é eliminado desta forma, ocorrem impactos negativos sobre o meio ambiente e sobre a saúde humana.

Afinal, estes produtos contêm mais de mil substâncias diferentes, sendo muitas delas tóxicas, como o chumbo, o mercúrio, o arsênio, o cádmio, o selênio e os retardantes de chamas, que podem causar danos ao cérebro, reações alérgicas e câncer (PUCKET; SMITH, 2002).

Para que ocorra a reciclagem de forma correta do lixo eletrônico, os usuários e consumidores devem se relacionar aos princípios sustentáveis, à consciência ambiental, para que seus hábitos e atitudes gerem melhoras no descarte, destinando de forma correta para os fabricantes, órgãos públicos e para empresas especializadas na coleta dos resíduos.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305/10, está prevista a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Desta forma, o descarte de lixo eletrônico depende da consciência ambiental e de atitudes sustentáveis dos usuários. Por outro ângulo, necessita de ações públicas e privadas de empresas especializadas na prestação deste serviço de coleta e reciclagem. Sendo assim, este artigo é motivado pela seguinte pergunta de pesquisa: Qual é o nível de conscientização do descarte de aparelhos eletrônicos inutilizáveis, obsoletos, da população da região da Serra Gaúcha? Como é realizado o descarte de equipamentos eletrônicos da população da região da Serra Gaúcha?

Assim, o objeto do artigo é analisar e identificar o nível de consciência da população da região da Serra Gaúcha quanto ao descarte de equipamentos eletrônicos, e verificar o que a mesma faz com seus equipamentos eletrônicos pessoais no momento do descarte.

Este trabalho se justifica pela aprovação e a regulamentação das PNRS, que estabelecem os princípios, os objetivos e os instrumentos relativos à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, nos quais estão incluídos os resíduos eletrônicos (BRASIL, 2018a; BRASIL, 2018b). Com o objetivo estabelecido, em função de sua atualidade e dos problemas ambientais gerados com o comportamento das pessoas ao fazer o descarte, é notória a importância do presente estudo. Além disso, no Brasil, existe certa ausência de informações sobre estes assuntos, ao passo que, no País, há um mercado potencial de reciclagem, o que constitui campo para o desenvolvimento de empresas e indústrias.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Resíduo eletrônico

Os resíduos sólidos são formados por todos os restos sólidos ou semissólidos das atividades humanas ou não humanas, que embora possam não apresentar utilidade para a atividade fim de onde foram gerados, podem se tornar insumos para outras atividades. A denominação “resíduo sólido” é usada para nominar o “lixo” sólido e semissólido, proveniente das residências, das indústrias, dos hospitais, do comércio, de serviços de limpeza urbana ou da agricultura (INFOESCOLA, 2018).

Com o estímulo ao consumismo, especialmente a partir da Revolução Industrial, grande quantidade de descarte de materiais tem sido gerada. O aumento exponencial do desenvolvimento tecnológico, aumentando a quantidade de produção de produtos eletrônicos e suas atualizações, vem induzindo cada vez mais o consumo, e com isso o descarte dos resíduos eletrônicos se torna mais constante.

Quase todos os grandes problemas ambientais estão relacionados, direta ou indiretamente, à apropriação e uso de bens, produtos e serviço, suportes da vida e das atividades da nossa sociedade moderna (MILARÉ, 2007).

Para Aisse, Obladen e Santos (1982), é considerado “resíduo eletrônico” todo material proveniente de um processo de construção que possui ou tenha em sua constituição componente e materiais eletroeletrônicos. Incluindo nesse âmbito telefones celulares, computadores, televisores, eletrodomésticos e aparelhos eletrônicos diversos.

O resíduo eletrônico (sólido) possui valor econômico, pois o mesmo é reaproveitado num novo processo produtivo, ou até mesmo sua recuperação, diferentemente de lixo eletrônico, que é de fato lixo, servindo apenas para o descarte.

2.2 Lixo eletrônico

Lixo eletrônico é todo resíduo material produzido pelo descarte de equipamentos eletrônicos. Com o elevado uso de equipamentos eletrônicos no mundo moderno, este tipo de lixo tem se tornado um grande problema ambiental quando não descartado em locais adequados (SUA PESQUISA.COM, 2018).

O lixo eletrônico é formado por todos os equipamentos que possuem uma estrutura composta de fios e componentes de circuitos eletrônicos, englobando uma variedade de elementos químicos na sua composição (OLIVEIRA; SILVA, 2010).

Em 2016, o mundo gerou 44,7 milhões de toneladas de lixo eletrônico, 3,3 milhões de toneladas (8%) a mais do que em 2014. Para efeito comparativo, o montante equivale ao peso de quase 4.500 torres Eiffel. A parte indigesta é que apenas 20% — ou 8,9 milhões de toneladas — do montante descartado foi reciclado. Se continuarmos nesse ritmo, a produção de “sucata pós-moderna” pode chegar a 52,2 milhões de toneladas em 2021 (EXAME, 2018).

Estes equipamentos descartados possuem em sua composição diversas substâncias tóxicas que são nocivas à saúde humana e ao meio ambiente, devido à quantidade de materiais tóxicos, como alumínio, chumbo, cobre, ferro, entre outros, na sua composição, e necessitam de cuidados específicos para o descarte. Por outro lado, os materiais valiosos como, o ouro o cobre e a prata devem ser recuperados, de modo a evitar o esgotamento de recursos naturais.

A reciclagem é o processo de reaproveitamento do lixo descartado, dando origem a um novo produto ou a uma nova matéria-prima, com o objetivo de diminuir a produção de rejeitos e o seu acúmulo na natureza, reduzindo o impacto ambiental. Pratica-se, então, um conjunto de técnicas e procedimentos que vão desde a separação do lixo por material até a sua transformação final em outro produto. Portanto, a mesma é um fator de determinante para que os materiais compostos nos equipamentos eletrônicos sejam segregados, recuperados e reinseridos em ciclos produtivos.

No Brasil, a Lei nº 12.305 institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo e dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo (BRASIL, 2018).

Sendo a Logística Reversa que vai operacionalizar o retorno dos resíduos para a correta reciclagem, a etapa inicial desta ação é movida pela atitude do indivíduo (usuário final), considerando o contexto de seus hábitos e sua consciência ambiental.

2.3 Consumo consciente

O consumo consciente envolve a busca por produtos e serviços ecologicamente corretos, a economia de recursos, a utilização dos bens até o fim de sua vida útil e a reciclagem dos materiais. O consumo incontrolável e compulsivo da sociedade ao longo do tempo vem trazendo consequências muito negativas para o meio ambiente. Este consumo em

excesso tem levado a uma grande exploração dos recursos naturais, o que pode ocasionar o esgotamento e escassez destes recursos, comprometendo o equilíbrio ambiental.

O consumo consciente é um consumo sustentável, que se preocupa com um mundo melhor; uma atitude de empatia com o meio e os demais indivíduos; atitude de consumo de quem sabe por que comprou e se preocupa com os impactos negativos do ato de consumir: para si mesmo, na sociedade, na natureza e na economia. De acordo com o Instituto Akatu e Instituto Ekos (2010), o consumo consciente acontece ao serem levados em consideração os impactos provocados pelo consumo, buscando maximizar os impactos positivos e minimizar os negativos, de acordo com os princípios da sustentabilidade.

2.4 Consumo sustentável

Consumo sustentável é a ideia de consumir produtos e serviços de modo consciente, com a intenção de evitar ou eliminar o desperdício e o impacto ambiental e social. Para que haja a prática do consumo sustentável, é necessário que exista o desenvolvimento de uma consciência ecológica (consciente), quando os indivíduos reconhecem o fato de que os recursos naturais são limitados e devem ser manuseados com responsabilidade.

Segundo Silva e Oliveira (2012), na seara do consumo sustentável, devem ser levados em consideração os aspectos do desenvolvimento sustentável, no qual as atividades sociais e empresariais possuam maior relação e continuidade com o meio ambiente. No contexto do consumo sustentável, o foco não está apenas nas escolhas do indivíduo como no consumo consciente, mas o foco está em todos responsáveis sociais envolvidos, e na verdadeira aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável desde o início da cadeia produtiva, passando pelo uso e consumo até o descarte.

Conforme as diretrizes do Programa Das Nações Unidas Para o Desenvolvimento - PNUD(1998), o consumo sustentável significa o fornecimento de serviços e de produtos correlatos, que preencham as necessidades básicas e proporcionem uma melhor qualidade de vida, ao mesmo tempo em que se diminui o uso de recursos naturais e substâncias tóxicas, assim como as emissões de resíduos e de poluentes durante o ciclo de vida do serviço ou do produto, com a ideia de que não haja ameaças às necessidades das gerações futuras.

2.5 Consciência ambiental

De um modo geral, a consciência ambiental refere-se à habilidade de compreender o meio ambiente em que se vive, compreendendo também as ações realizadas em relação a ele, os impactos causados a curto, médio e longo prazo. Esta consciência só se torna completa quando a percepção amplia-se a ponto de se perceber não apenas a própria casa, mas todo o planeta, como o ambiente em questão. A consciência ambiental, assim como qualquer outra consciência, tem pouquíssima utilidade quando não é transformada em ação, quando não é capaz de mobilizar grupos e pessoas na busca por soluções.

Desta maneira, as consequências sociais e ambientais ocasionadas pelo lixo eletrônico também podem ser abordadas nesta perspectiva, de forma exponencial neste artigo, que analisa as ações e atitudes de usuários em relação ao descarte dos seus resíduos eletrônicos. Para Bedante e Slongo (2004), a consciência ambiental pode ser definida como a tendência de um indivíduo a se posicionar pró ou contra as questões ambientais. Assim, as pessoas com maiores níveis de consciência ambiental tendem a tomar decisões levando em consideração o impacto ambiental de suas posturas e ações.

No entanto, estas responsabilidades nem sempre são transformadas em ações efetivas voltadas à conservação dos recursos. O conhecimento das questões ambientais nem sempre indica uma possibilidade de ação e comportamento consciente do consumidor. Portanto, a intenção desta pesquisa é aproximar a discussão do descarte de equipamentos eletrônicos ao consumo sustentável, e, conseqüentemente, obter um destino adequado aos elementos e resíduos tóxicos contidos nos equipamentos, e também recuperar, mediante reciclagem, os materiais de valor econômico. Cabe questionar quais são as atitudes de consumidores em relação ao lixo eletrônico, que exige atenção no momento de seu descarte por parte do usuário.

3 METODOLOGIA

Neste artigo, emprega-se o método de pesquisa quantitativa na primeira etapa. Godoy (1995) considera que o estudo quantitativo tem o intuito de realizar uma medição e quantificação dos dados obtidos em uma pesquisa, de forma a alcançar maior veracidade das informações, e com uma margem de segurança mais confiável, garantindo uma ampla compreensão do que está sendo estudado. A segunda etapa, de natureza qualitativa, é constituída pela entrevista de uma empresa especializada na coleta de lixo eletrônico.

Localizada na cidade de Caxias do Sul, a empresa Ambe oferece serviço de coleta, gerenciamento, reciclagem e descaracterização de equipamentos eletroeletrônicos.

De acordo com Yin (2001), as entrevistas podem contribuir com informações que enfoquem diretamente o tópico do estudo, bem como acrescentar dados que os documentos não fornecem. A entrevista foi orientada por perguntas relacionadas às estratégias da empresa para atender o consumidor, percepções do mercado relacionadas ao lixo eletrônico e também sobre a PNRS.

Para obter definições e conceitos sobre o tema, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos científicos, e websites envolvendo o assunto em tela. Gil (2014) aponta que a principal finalidade da pesquisa é desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias. Como consequência, tornando-se bastante flexível, possibilitando assim diversas considerações dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

A população do estudo foi constituída pelos moradores da região da Serra Gaúcha, localizada no estado do Rio Grande do Sul. Devido ao perfil dos moradores, se tratando de uma região turística, e em função da grande quantidade de moradores existentes, espera-se que já tenham “descartado” algum equipamento eletrônico pessoal. Para tanto foi enviado um questionário via web, pois a grande maioria dos moradores necessita de um computador ou equipamento eletrônico para realizar atividades profissionais e até mesmo para sua comunicação. A população é de 700 mil moradores, com um erro amostral de 5% e nível de confiança de 95%, o que corresponde a uma amostragem de 384 pessoas. A partir da definição do método de pesquisa, a técnica de coleta de dados se deu através de um questionário adaptado da dissertação de pós-graduação de Maria do Carmo Ferreira Lima (2008). Validada da versão final por um especialista.

Para completar o estudo e obter uma conclusão mais verídica, a metodologia de pesquisa pretende levantar dados, através de questionário, sobre o comportamento dos moradores quando realizam a troca dos seus equipamentos eletrônicos, analisando a consciência ambiental e as atitudes quanto ao descarte que realizam acerca do equipamento eletrônico antigo.

Para a coleta de dados, será utilizado o método de questionário via web, utilizando a ferramenta do Google Docs. Dentre as vantagens do questionário web estão o custo praticamente nulo, a rapidez, a interatividade e a acessibilidade (FREITAS et al., 2006). Conforme Cervo e Bervian (2002, p. 48), esta modalidade de coleta de dados “refere-se a um meio de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche”.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados quantitativos foram analisados com o auxílio de um software estatístico, utilizando as ferramentas de análise estatística descritiva e distribuição de frequência. Os dados foram sintetizados e analisados com as respostas espontâneas obtidas na entrevista.

4.1 Perspectiva da população da Serra Gaúcha

Através dos resultados obtidos com a pesquisa, a qual continha 19 perguntas e foi realizada com 390 pessoas moradoras da região da Serra Gaúcha, obtiveram-se dados importantes, que contribuem para uma melhor percepção do perfil dos entrevistados, os quais possuem aparelhos eletrônicos em sua residência, e a forma como realizam o descarte dos mesmos. Com os resultados obtidos através do levantamento realizado, percebe-se que, independentemente do sexo, idade, renda mensal, ou nível de empregabilidade, todos possuem, no mínimo, um aparelho eletrônico em suas residências.

Verificou-se que, da totalidade dos 390 pesquisados, 51,5% são do sexo feminino, 45,4% são do sexo masculino e 3,1% são de outros gêneros.

Quanto à faixa etária dos entrevistados, verificou-se que a maior parte, 20,3%, possui entre 26 a 30 anos, 15,9% possui acima de 51 anos e 14,9% possui de 31 a 35 anos; sendo assim, um público com uma faixa etária bem diversificada.

Sobre a renda, 20% recebem menos que três salários mínimos, e a maior parcela dos entrevistados tem renda familiar entre três e cinco salários mínimos. Assim, observa-se que a renda familiar de 38,5% dos entrevistados está entre R\$ 2.862,01 e R\$ 4.770,00, considerando o valor do salário mínimo de R\$ 954,00.

Referente à localidade, 66,2% são moradores de Caxias do Sul, sendo a maior cidade da região da Serra Gaúcha, e a segunda maior do estado do Rio Grande do Sul, possuindo em torno de 479.236 mil habitantes (IBGE, 2018), se tornando a referência da pesquisa.

Quanto à empregabilidade, 81% dos entrevistados estão, no momento, empregados, exercendo suas funções, e 19% estão desempregados. Com isto, pode-se verificar que mesmo na atual situação em que o país vive, tem-se um percentual significativo de empregabilidade, sendo este em diversos ramos, tais como indústria, comércio, serviços, serviços públicos, entre outros.

Dando início à demonstração dos resultados da pesquisa, visualiza-se nos gráficos, na sequência, a representação das respostas às perguntas, efetuadas pelos respondentes da pesquisa.

O Gráfico 1 demonstra o percentual médio de equipamentos eletrônicos que estão presentes nas residências, com destaque para a quantidade média de 5 ou mais unidades e participação percentual de 74,4%. A segunda classificação representa 10% que se refere a 4 unidades. Este percentual elevado de equipamentos eletrônicos, como computadores, televisões, celulares, irão para descarte em qualquer momento de sua vida útil. Considerando a evolução da inovação e da tecnologia, em pouco tempo estes equipamentos poderão estar em algum aterro sanitário.

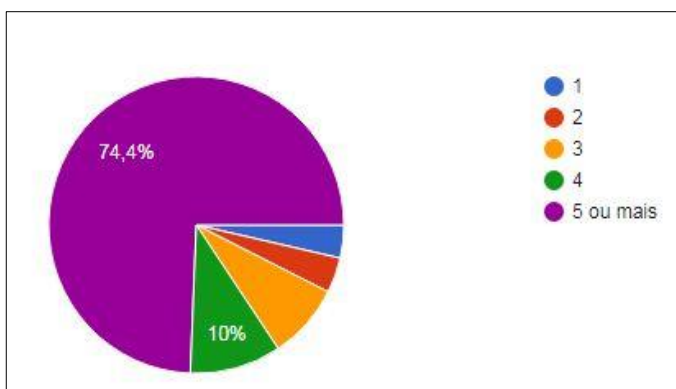


Gráfico 1: Percentual de equipamentos eletrônicos presentes nas residências.
Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Em relação ao tempo de uso dos equipamentos eletrônicos, 43,3% dos respondentes efetuam a troca de seus equipamentos com cinco anos ou mais de uso, e 23,3% efetuam a troca com quatro anos de uso. Os resultados do gráfico 2 assemelham-se às pesquisas de Ansanelli (2008), que indicam que a vida média destes equipamentos é em torno de quatro anos.

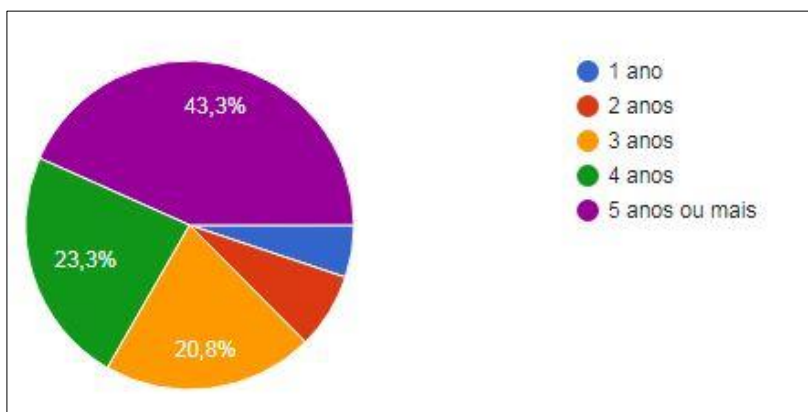


Gráfico 2: Percentual de tempo médio de uso até efetuar a troca de seu equipamento eletrônico (televisores, computadores, notebooks, celulares) anterior para um equipamento novo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

O Gráfico 3 revela o percentual de equipamentos que os entrevistados possuíam em suas residências, que já passaram por processo de descarte. Sendo assim, a maioria dos entrevistados, correspondentes a 81,8%, já realizaram o descarte de algum equipamento eletrônico, enquanto apenas 18,2% não efetuou descarte algum. Com isso, tem-se um percentual elevado, considerando que a maioria dos equipamentos serão desprezados de maneira irregular. É um dado preocupante, pois o lixo eletrônico, dentre as categorias de resíduos, é o que alcança maior crescimento atualmente, de acordo com as NBRs (Normas Brasileiras Reguladoras).

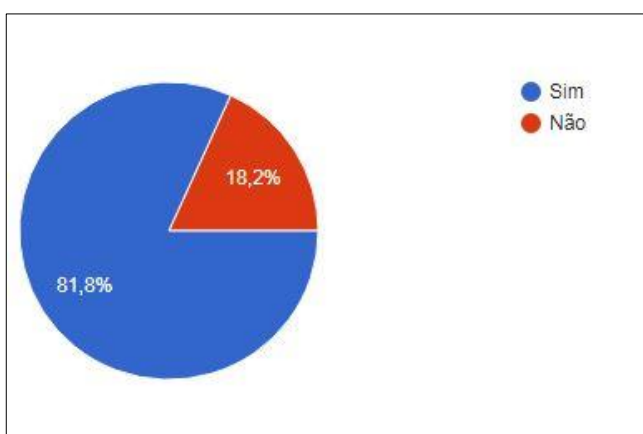


Gráfico 3: Percentual da quantidade de descarte dos equipamentos eletrônicos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

O Gráfico 4 representa um dado importante, revelando que 33,3% dos entrevistados vendem seus equipamentos. Com o valor recebido, podem adquirir um novo produto. Um dado negativo é que 29% dos entrevistados descartam seus equipamentos na empresa de coleta de lixo da sua cidade, no lixo comum, sem saber qual o destino final do mesmo.

Entretanto, apenas 14,6% enviam seus equipamentos para uma empresa especializada em reciclagem deste equipamento, e 5,6% entregaram na loja onde adquiriram um produto novo.

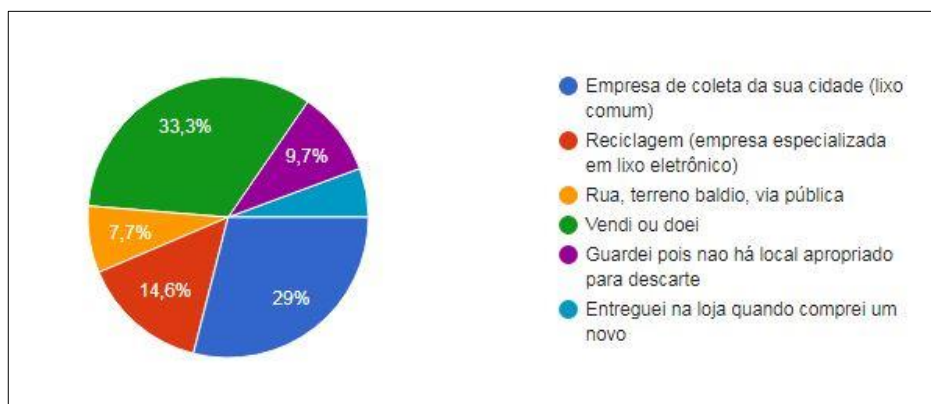


Gráfico 4: Qual o destino que você dá para seu equipamento eletrônico obsoleto ou substituído?
Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Quanto ao motivo para a troca de equipamentos, como pode ser observado no gráfico 5, um percentual de 53,6% informou ter feito a troca porque o equipamento estragou, chamando a atenção, pois entende-se que não é um bom negócio consertar o equipamento, sendo este o motivo de que 21,8% responderam que realizam *upgrade*: adquirem equipamentos novos com tecnologias avançadas, inovadoras, *designs* novos e modelos novos. 17,4% dos respondentes alegaram motivos diversos (outros), 5,1% informaram que é pelo apelo da mídia e 2,1% nunca trocou.

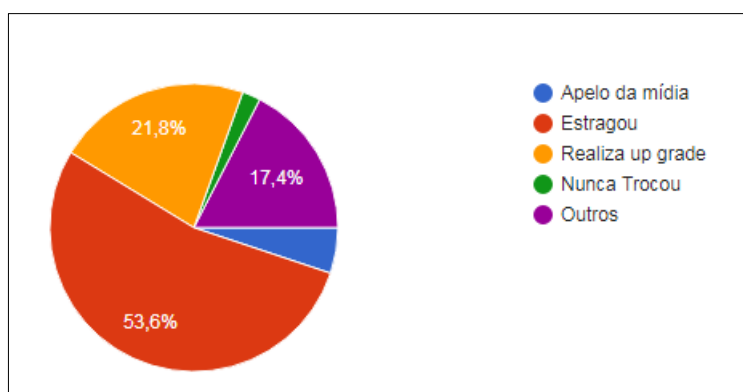


Gráfico 5: Qual o motivo da troca de seu equipamento eletrônico?
Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Quando questionados referente aos riscos e manipulação do lixo eletrônico, 67,9% dos respondentes informaram que conhecem e tomam cuidado ao descartar estes equipamentos. Este dado é muito importante, pois se pode verificar que os mesmos sabem que existe uma

grande periculosidade destes equipamentos à saúde humana e ambiental. O percentual dos que não conhecem tais cuidados é de 32,1%.

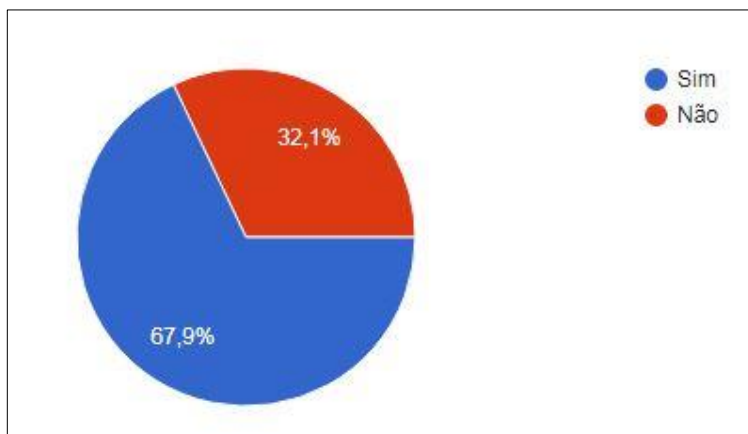


Gráfico 6: Conhecimento do entrevistado sobre descarte e na manipulação do lixo eletrônico.
Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Referente à existência de empresas que reciclam equipamentos eletrônicos na região em que residem, 73,3% dos entrevistados revelaram que não têm conhecimento sobre a existência de uma empresa para descarte, e apenas 26,7% confirmou a existência desses locais na região onde moram. Com esta informação, verifica-se que 73,3% desses indivíduos possui grande possibilidade de descartar os equipamentos de forma inadequada. Conforme Weiler et al. (2013, p. 3402), "há uma grande deficiência no que diz respeito à disseminação de informações sobre lixo eletrônico para toda a população", aliada à falta de locais específicos para receber esses materiais, constituindo assim uma "realidade que impacta diretamente no modo como a população tem lidado com esse problema".

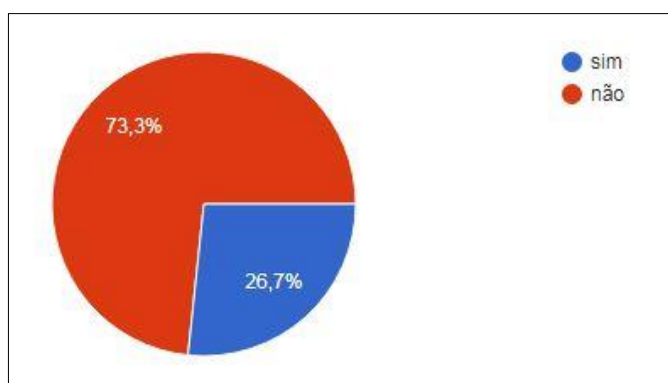


Gráfico 7: Conhecimento do entrevistado acerca de empresas que reciclam o lixo eletrônico pós-uso.
Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Conforme o Gráfico 8, visualiza-se que 60,5% dos entrevistados não sabem o que fazer com seus equipamentos eletrônicos. Assim, constata-se a tendência da falta de conhecimento em relação às empresas que efetuam coleta e reciclagem de equipamentos eletrônicos, conforme gráfico 7. Dos entrevistados, 39,5% sabem o que fazer, onde enviar seus equipamentos, para que o mesmo não seja destinado em locais inadequados.

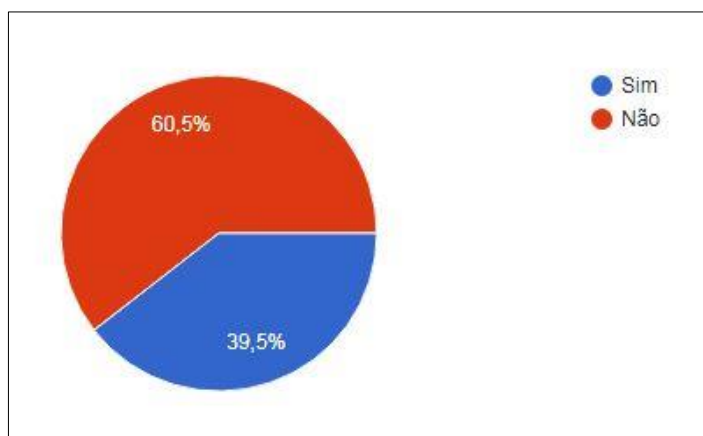


Gráfico 8: Conhecimento sobre o que fazer com o seu lixo eletrônico.
Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Sobre a disposição dos entrevistados quanto a pagar algum valor para descartar corretamente os seus equipamentos eletrônicos, no gráfico 9, pode-se verificar que 68,7% dos respondentes indicam que não pagariam por este serviço para o correto descarte, e 31,3% pagariam por este serviço para descartar corretamente seus equipamentos.

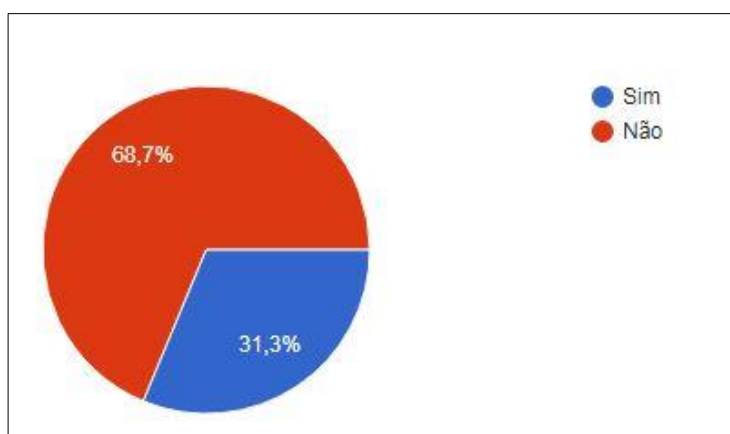


Gráfico 9: Após a utilização do seu equipamento eletrônico, você pagaria para descartar corretamente.
Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Quanto à existência de ações e políticas públicas no âmbito do descarte de lixo eletrônico no município em que residem, 61% dos entrevistados informaram que não existem, e 39% informaram que existem ações e políticas públicas.

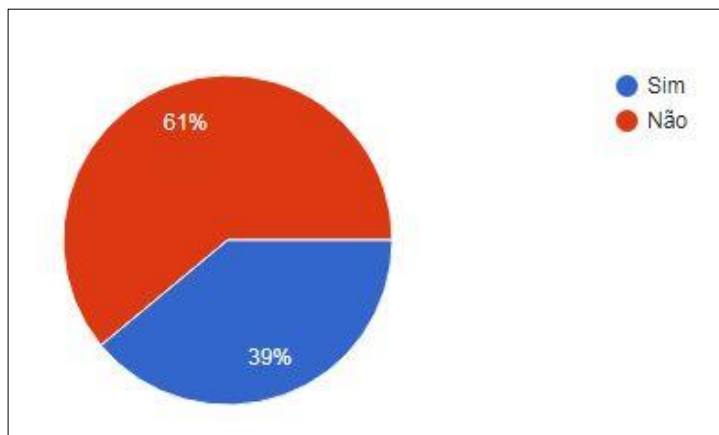


Gráfico 10: Existem ações e políticas públicas no âmbito do descarte de lixo eletrônico no município que reside.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Referente à responsabilidade pelo processo de coleta do lixo eletrônico e quem deveria ser o responsável pela coleta, esta pergunta ajuda na compreensão das outras respostas, quanto a indicar a percepção dos respondentes sobre responsabilidades e alternativas na realização da coleta. Conforme o gráfico 11, dos entrevistados participantes da pesquisa, 37,9% informaram que a responsabilidade é dos fabricantes, em locais próprios do mesmo. Este dado se dirige ao posicionamento da PNRS, que determina que os próprios fabricantes criem soluções de retorno de seus produtos. A responsabilidade das Empresas de Tratamento e reciclagem seria de 23,1%, o Município 18,7%, 11% a população e apenas 9,2% indica a iniciativa privada, representada pelo governo.

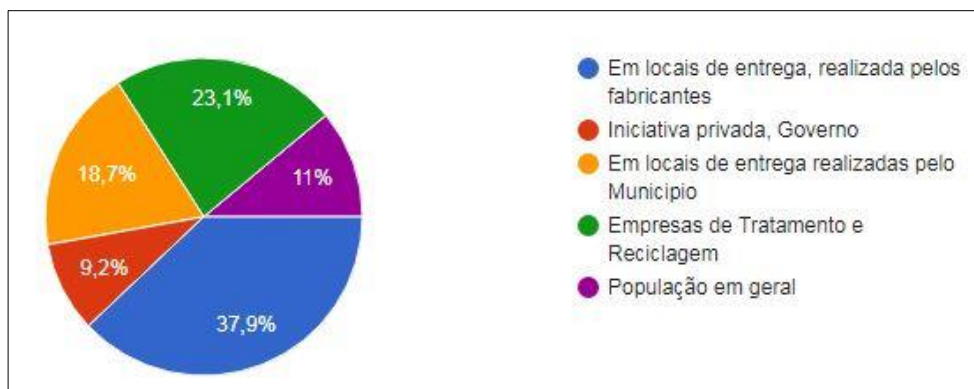


Gráfico 11: Quem deveria ser o responsável pela coleta do lixo eletrônico?

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Quanto à necessidade de criação de mais trabalhos voltados à conscientização acerca do descarte incorreto dos equipamentos eletrônicos, 93,1% dos respondentes afirmaram que sim, existe uma carência na abordagem deste tema. Segundo Maranhão (2005), "este assunto tem preocupado todas as nações ao redor do mundo, pois não há conhecimento suficiente por parte da população, devido às deficiências na estrutura do sistema educacional". Este fato é agravado pela falha comunicacional existente nos meios de comunicação em massa.

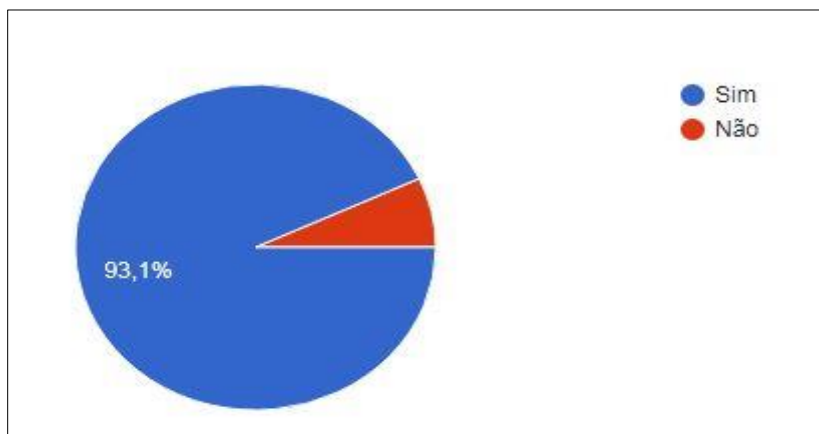


Gráfico 12: Se há necessidade de mais trabalhos de conscientização em relação ao descarte de equipamentos eletrônicos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Conforme o Gráfico 13, que trata sobre as ferramentas mais adequadas a serem utilizadas para conscientizar a população sobre o descarte dos equipamentos eletrônicos, 49,5% dos respondentes informaram que as mídias sociais (Facebook, Twitter, Instagram, entre outras), seriam a maneira mais adequada. Já 33,3% dos respondentes indicaram que este assunto deveria ser abordado através de propagandas em rádio e TV, e 8,2% sugeriram palestras.

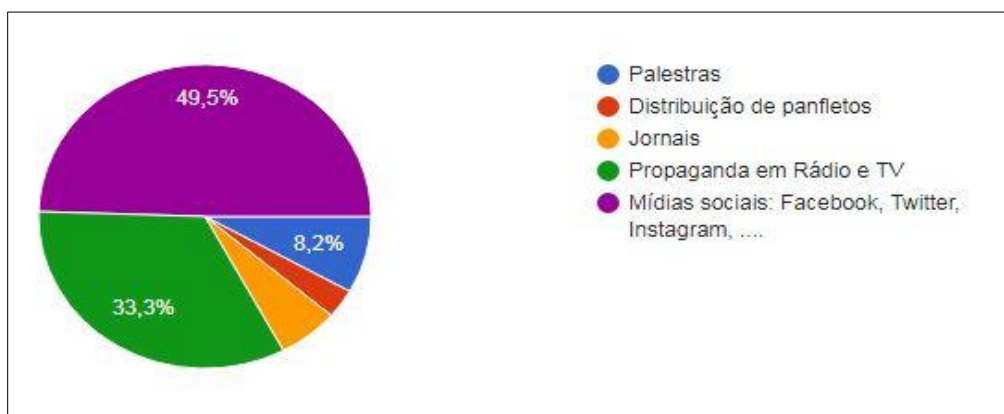


Gráfico 13: Sobre quais ferramentas devem ser utilizadas para conscientizar a população sobre lixo eletrônico.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Conforme Giardelli (2011, p. 47), as redes sociais permitem interagir, compartilhar, monitorar, inovar e empreender. É o valor da diversidade entre pessoas, ou seja, é uma conexão de pessoas, e a “marca” é mais uma “pessoa” que se insere no mundo virtual. Para se fazer uso destes mecanismos, é preciso autenticidade, originalidade, opinião e posicionamento.

4.2 Perspectiva da empresa coletora

Com sede na Cidade de Caxias do Sul, no estado do Rio Grande do Sul, a empresa Ambe Gerenciamento de Resíduos Tecnológicos atua no ramo de coleta e reciclagem de eletroeletrônicos há oito anos. A empresa realiza a coleta de computadores, notebooks, impressoras, roteadores, modems, teclados, freezers, geladeiras, pilhas, celulares, câmeras fotográficas, ventiladores, estabilizadores, celulares, baterias, televisões, fogões. A empresa, ciente da problemática deste tipo de resíduo e da responsabilidade que as normas e leis impõem sobre aqueles que produzem, importam, comercializam e até mesmo utilizam, oferece a solução completa para o gerenciamento e destinação social e ambientalmente responsáveis para estes produtos no final de sua vida útil. Todo o processo de logística reversa e de destinação é realizado de acordo com a legislação nacional e de acordo com as diretivas internacionais. A Ambe oferece soluções aos indivíduos, empresas e órgãos públicos que buscam atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela lei nº 12305/2010.

A empresa oferece diversas soluções para organizações que geram resíduos eletrônicos, tais como coletas esporádicas, coletas mediante contrato, com preços baseados em volume mínimo de resíduos e tipologia dos resíduos, coletas periódicas, mediante roteiro pré-determinado, em que a Ambe gerencia todo o processo de geração, seleção, coleta e reciclagem do Lixo Eletrônico. A empresa atua em uma geografia ampla, abrangendo também o estado de Santa Catarina, possibilitando adquirir clientes novos.

Para os usuários residenciais, a empresa oferece o serviço de coleta domiciliar, esporadicamente, de eletroeletrônicos. A empresa coleta os equipamentos na residência do usuário, emitindo um certificado de garantia de destinação ambientalmente correta dos equipamentos. Após isso, a empresa encaminha para a reciclagem, descaracteriza os equipamentos, todos os materiais que podem retornar ao processo produtivo (vidro, ferro, plástico, cobre, alumínio, etc.). Os produtos que não podem ser reciclados são destinados a locais adequados e seguros, evitando contaminação ao meio ambiente. Os valores do serviço variam de acordo com a tipologia dos equipamentos e a localidade na qual o usuário mora.

Mesmo que a empresa ofereça este serviço, o responsável pela empresa afirma que não há muita procura deste serviço, devido aos custos do descarte.

Entretanto, a empresa, em parceria com instituições privadas, comércio, instituições públicas, oferece campanhas para a captação e coleta dos resíduos eletrônicos, fornecendo soluções, locais de pontos de coleta, para que a população leve seus resíduos tecnológicos, oferecendo após a ação, segregação dos equipamentos, um certificado.

Para o entrevistado, quanto ao desconhecimento da população em relação às empresas que coletam o lixo eletrônico, afirma que poucas pessoas possuem o interesse em descartar seus resíduos de forma ambientalmente correta; sendo assim, não buscam por empresas que realizam este trabalho, pois revela que há falta de divulgação de conscientização para o descarte correto.

Quanto à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), comenta que esta lei busca a prevenção e a redução na geração de resíduos, buscando o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos, além da destinação ambientalmente adequada dos rejeitos. O que se pretende com a nova política, nada mais é, do que a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, o desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais, a redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos, a gestão integrada de resíduos sólidos, entre outros.

4.3 Perspectiva de um idealizador de uma ação de coleta de resíduos eletrônicos

Para compor esta pesquisa, foi realizada uma entrevista com o professor Rafael Perini, mestre em Administração e doutorando em Administração, o qual leciona na Faculdade da Serra Gaúcha, sendo ele o idealizador de uma ação de coleta de resíduos eletrônicos. Perini informou que a ideia desta ação, ocorreu em uma disciplina que a Faculdade oferece: a disciplina de Logística Reversa. No decorrer das aulas desta disciplina foi realizado um trabalho, nas primeiras semanas de curso. Pensou-se que a turma faria algum projeto relacionado à logística reversa. Então os alunos se dividiram em grupos e pesquisaram quais as formas de logística reversa que existem, quais os produtos que poderiam ser tratados.

Então, os alunos levaram, em forma de seminários, questões que envolvem logística reversa, tratando de pneus, vidros, recipientes de venenos, pilhas e baterias, plásticos e um grupo tratou da logística reversa de equipamentos eletrônicos. Com isso, por votação, a turma se reuniu em sala de aula do curso, decidiu que o projeto a ser implantando no semestre seria o de Logística Reversa de Equipamentos Eletrônicos. Então a turma de 25 alunos passou a

fazer este trabalho em conjunto. Com isso, a turma se dividiu em grupos para que cada grupo cuidasse de uma área como marketing, finanças, organização, contatos, produção, etc.

Após este processo, Perini entrou em contato com a empresa que trabalha com a coleta, gerenciamento, reciclagem, descaracterização de equipamentos eletroeletrônicos. A empresa foi até a Faculdade palestrar para esta turma sobre a logística reversa. Assim, a turma e a empresa firmaram uma parceria para dar andamento à realização do projeto. A empresa forneceu os toneis e palets para o armazenamento dos equipamentos. Então, a turma, em contato com a agência de comunicação da FSG, organizou o projeto e iniciou a execução, criando *layout*. A divulgação foi feita internamente, em conjunto com a agência experimental de comunicação. Foram criados folders, cartazes, e-cards pra divulgação na internet, divulgação em redes sociais como o Facebook, e houve também a divulgação de mídia espontânea em rádio e jornal. A turma realizou a divulgação desta ação, e a comunidade externa tomou conhecimento, colaborando, levando equipamentos nos dois pontos de coletas que existiam na Faculdade: um localizado na entrada do Prédio C e o outro no estacionamento da Sede.

A própria instituição colaborou bastante no descarte de equipamentos eletrônicos, pois possuía diversos equipamentos descartados, além daqueles trazidos pelos próprios alunos.

Quando questionado sobre para qual local foram enviados os equipamentos arrecadados, Perini informou que o local escolhido foi a empresa Ambe, que possui certificação da Secretaria do Meio Ambiente municipal e estadual, e a empresa se responsabiliza a dar um destino correto de todos os equipamentos que foram coletados. Com isso, a empresa coletou e levou para a reciclagem, separando e descaracterizando os equipamentos e destinando corretamente nos locais adequados.

O resultado total da coleta foi de 2387,0 kg de resíduos, divididos nas categorias: Linha Verde – Equipamentos de informática, telecomunicações, etc. - 835,5 kg; Linha Marrom – Equipamentos de áudio e vídeo, monitores, etc. - 1026,0 kg; Linha Azul – Periféricos, demais eletroeletrônicos, etc. - 323,0 kg; Linha Branca – Equipamentos de refrigeração, fogões, etc.- 188,0 kg; Acumuladores de energia – Resíduo de pilhas 14,5 kg

Institucionalmente, foi uma ação considerada exponencial, visto que se trata de uma iniciativa de grande responsabilidade e inovação. A ação foi amplamente divulgada em diversas mídias, tais como rádio, jornais, redes sociais, etc.

A ideia do projeto é se renovar para o próximo semestre. Como a disciplina será ofertada novamente no Curso de Logística, e a ideia é de que anualmente, este projeto seja desenvolvido. O período desta ação foi de seis meses, o prazo para coleta foi de um mês,

porém, entre organização, início da disciplina e finalização do projeto, totalizou em seis meses.

A empresa não realizou cobrança para concretização da ação, considerando a participação da instituição de ensino e a oportunidade de maior conscientização social.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi analisar e identificar o nível de consciência da população da região da Serra Gaúcha quanto ao descarte de equipamentos eletrônicos e verificar o que os mesmos fazem com seus equipamentos eletrônicos pessoais no momento do descarte, por meio de pesquisas e sob as perspectivas distintas citadas no artigo.

Com base nos assuntos teóricos do consumo sustentável, a falta de conhecimento sobre o que fazer com o lixo eletrônico, considera-se que os mesmos ainda são encontrados e descartados inadequadamente, expostos em locais abertos (calçadas, terrenos baldios, etc.), pois ainda uma parte dos entrevistados descarta de forma irregular. No aspecto positivo, pode-se dizer que existe uma grande conscientização da população no que se refere ao tratamento, descarte e manipulação dos equipamentos eletrônicos.

Verificou-se, em dados numéricos, referente ao gráfico 2, que a população efetua a troca de seus equipamentos com 5 anos ou mais. Fica claro que, quanto maior o número de usuários, há um aumento na geração de resíduos tecnológicos, reduzindo o tempo médio de vida útil dos equipamentos, sabendo-se que os próprios fabricantes determinam o tempo de vida útil do produto com base nos preceitos da obsolescência programada.

Percebe-se que a população, no que se refere ao destino de seu equipamento eletrônico, prefere vender ou doar e rejeitar diretamente no lixo comum de sua cidade. O descarte destes tipos de equipamentos é uma pauta preocupante para a população mundial, tendo em vista o consumo exagerado de novos produtos, as facilidades de compras, e o estímulo provocado por novas tecnologias e produtos inovadores. O assunto em si tem grande relevância na atualidade, devido às questões ambientais, pois com o descarte destes, de forma inadequada, há geração de danos irreparáveis ao meio ambiente e a saúde humana.

Existe uma escassez de conhecimentos da população quanto à existência de empresas especializadas neste serviço. Sendo assim, há dificuldade em descartar estes equipamentos em um local apropriado. Necessita-se de mais trabalhos de conscientização em relação ao descarte, pelas mídias sociais, jornais e televisão, para atingir a maior quantidade de pessoas, difundindo esta informação. Para os entrevistados, os fabricantes são os responsáveis pelo

descarte, mas poucos verificam que alguns destes fabricantes já possuem este tipo de serviço, pois os próprios fabricantes não divulgam muito devido ao alto custo. No site dos fabricantes, muitas vezes em letras miúdas, quase imperceptíveis, existem links informando este procedimento de forma gratuita. Contrasta-se esta informação, com o fato revelado pela pesquisa de que a maioria dos entrevistados não pagaria pelo serviço, sendo esta uma solução para este problema.

A educação para a consciência ambiental deve ser tratada como prioridade, pois, tendo em vista a dimensão alcançada pelo consumo, tem-se uma breve ideia da dimensão do descarte. Assim, como forma de conscientização, é imperativa a implantação de iniciativas relacionadas à educação ambiental no ambiente educacional e escolar, bem como ações envolvendo capacitação profissional, para que, desta forma, seja possível incutir mudanças nos hábitos e atitudes da população. Sendo assim, as perspectivas para um futuro com mais qualidade de vida tendem a ser igualmente mais esperançosas e positivas.

6 REFERÊNCIAS

ABNEE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA. **Desempenho do setor - dados atualizados em abril de 2018.** Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. **Produção industrial cresce 2,8% em dezembro e fecha 2017 com alta de 2,5%.** Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/releases/19834-producao-industrial-cresce-2-8-em-dezembro-e-fecha-2017-com-alta-de-2-5.html>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

AISSE, M.M.; OBLADEN, N.L.; SANTOS, A.S. **Aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos.** Curitiba: CNPq/ ITAH/ IPPUC/ LHisama- UCPr., 1982.

ANDRIGUETTO, F. D.; CARNEIRO, R. J.; DALLABRIDA, L. **Logística reversa e sustentabilidade:** o caso da central de coleta de Três Coroas/RS. Pontifícia Universidade Católica do Paraná-PUC PR, 2012.

ANSANELLI, S.L.M. **Os Impactos das Exigências Ambientais Européias para Equipamentos Eletroeletrônicos sobre o Brasil.** Campinas: UNICAMP, 2008. Tese (Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico), Instituto de Economia, Campinas, São Paulo, 2008.

BEDANTE, G.N.; SLONGO, L. A. **O comportamento de consumo sustentável e suas relações com a consciência ambiental e a intenção de compra de produtos ecologicamente embalados.** Porto Alegre: UFRGS, 2004. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 06 mai. 2018a.

_____. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>. Acesso em 06 mai. 2018b.

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

EXAME. **Geração de lixo eletrônico passa de 40 milhões de toneladas**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/geracao-anual-de-lixo-eletronico-passa-de-40-milhoes-de-toneladas/>>. Acesso em: 13 mai. 2018.

FREITAS, H.; JANISSEK-MUNIZ, R.; BAULAC, Y.; MOSCAROLA, J. **Pesquisa via web: reinventando o papel e a ideia de pesquisa**. Canoas: Sphinx, 2006.

GIARDELLI, G.; SILVA, C. **Redes sociais e inovação digital**. São Paulo: Gaia Creative, 2011. Disponível em: <http://issuu.com/gaiacreative/docs/inovadoresespm_redes_sociais_inovacao_digital_vl#download>. Acesso em 15 jun. 2018.

GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, vol. 35, n. 2, p.57-63, maio/jun. 1995.

GOOGLE DOCS. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt_br/forms/about/>. Acesso em: 24 abr. 2018.

INFO ESCOLA. **Definição de resíduos sólidos**. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/ecologia/definicao-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

INSTITUTO AKATU; INSTITUTO ETHOS. **Responsabilidade social das empresas - percepção do consumidor brasileiro**. Pesquisa 2010. Disponível em: <[https://www.akatu.org.br/wp-content/uploads/file/pesquisa-responsabilidade-social-das-empresas-percepcao-do-consumidor-brasileiro-2013-2010\(2\).pdf](https://www.akatu.org.br/wp-content/uploads/file/pesquisa-responsabilidade-social-das-empresas-percepcao-do-consumidor-brasileiro-2013-2010(2).pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2017**. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_dou.shtm>. Acesso em: 15 jun. 2018.

LIMA, M. C. F. **A logística reversa como instrumento da gestão de resíduos pós-consumo: uma análise d setor de telefonia móvel**. São Paulo: UNINOVE, 2008. Dissertação (Pós-graduação em Administração), Universidade Nove de Julho. São Paulo, 2008.

MARANHÃO, Magno. Educação ambiental: a única saída. **Revista Educação Ambiental em ação**, n. 13, Ano IV, Junho-Agosto. 2005. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=318>> . Acesso em: 15 jun. 2018.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**: a gestão ambiental em foco. 7 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

OLIVEIRA, S.; SILVA, J. Lixo eletrônico: um estudo de responsabilidade ambiental no contexto do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – IF-AM Campus Manaus Centro. **II SENEPT – Seminário Nacional de Educação Tecnológica**. Manaus: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas, 2010.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD. **Consumo Sustentável**. Trad. Admond Ben Meir. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/ IDEC/ Consumers International, 1998.

PUCKETT, J.; SMITH, T. **Exporting harm**: the high-tech trashing of Asia The Basel Action Network. Seattle: Silicon Valley Toxics Coalition, 2002.

RAFAEL PERINI. **Ação de coleta de resíduos eletrônicos**. Caxias do Sul, 14 jun. 2018. Entrevista concedida a Fabiano Brandalise Tonietto.

SILVA, M. E; OLIVEIRA, A. P. G. Mapeando as inter-relações para a efetivação do consumo sustentável sob a perspectiva Governo-Empresa-Sociedade. **REUNIR - Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, vol. 2, nº2, edição especial Rio +20, ago. 2012.

SUA PESQUISA. COM. **Lixo eletrônico**. Disponível em: <https://www.suapesquisa.com/o_que_e/lixo_eletronico.htm>. Acesso em: 11 mai. 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

WEILER, E.B.; HEDLUND, K.F.S.; LAMBRECHT, F.R.; SILVA, T.C.N; TORRES, M.D.O. Lixo eletrônico: avaliação e conscientização nos municípios de Frederico Westphalen e Taquaruçu do Sul. **Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM**. Santa Maria, RS, v. 17n, p. 3401 -3406. Dezembro. 2013. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/view/10925/pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2018.