

## Considerações sobre a criação de uma Startup contribuindo para a Logística Reversa de Pilhas e Baterias na cidade de São Bento do Sul/SC

Yoná Pietra Ribeiro<sup>1</sup>, David Tadeu Schmidt<sup>1</sup>, Alexandre Borges Fagundes<sup>1</sup>,  
Fernanda Hänsch Beuren<sup>1</sup>, Delcio Pereira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)  
Centro de Educação do Planalto Norte (CEPLAN)

yonapietra@gmail.com, davidb2endo@gmail.com,  
alexandre.fagundes@udesc.br, fernanda.beuren@udesc.br,  
delcio.pereira@udesc.br

**Resumo.** Considerando o caráter danoso à saúde humana e ambiental da disposição inadequada de resíduos eletro-eletrônicos, mais especificamente as pilhas e baterias, nesta pesquisa buscou-se levantar informações acerca do conhecimento de logistas da cidade de São Bento do Sul sobre a logística reversa desses resíduos, bem como das práticas que vem sendo efetuadas e da propensão dos mesmos no sentido de acolher o ideal de criação de uma empresa (startup) que preste o serviço de recolhimento desses materiais nos pontos de coleta. Como principais resultados, constatou-se a falta de informação acerca da correta destinação desses resíduos, e uma oportunidade de mercado - a ser mais explorada/pesquisada - para a atuação de uma empresa nesse segmento.  
**Palavras-chave:** Lixo tecnológico, pilhas, baterias, logística reversa.

**Abstract.** In this research, we sought to gather information on the knowledge of logicians from the city of São Bento do Sul on the reverse logistics of this waste, considering the harmfulness to human and environmental health of the inadequate disposal of electro-electronic waste, specifically batteries, as well as the practices that are being carried out and their propensity to welcome the ideal of creating a startup company that provides the collection service of these materials at the points of collection. The main results were the lack of information about the correct destination of these wastes, and a market opportunity - to be more explored/researched - for the performance of a company in this segment.

**Keywords:** Technological waste, batteries, reverse logistics.

### 1. Introdução

Fatores como consumismo em ascensão, obsolescência programada de produtos, tecnologias sendo atualizadas constantemente (tornando obsoletas as versões anteriores dos produtos) e sistemas de coleta de resíduos sólidos ainda sem atendimento totalmente satisfatório das demandas, configuram um panorama de alerta no sentido da insustentabilidade.

Percebe-se uma lacuna cada vez maior envolvendo o equilíbrio ecológico e a sustentabilidade, acentuadamente no que tange o descarte correto de resíduos

tecnológicos, a exemplo de pilhas e baterias, que são os insumos que sustentam a vida útil de muitos desses produtos.

Tendo em vista os metais pesados que integram resíduos de lixo tecnológico e considerando que no Brasil ainda são incipientes sistemas adequados para a coleta e tratamento dos mesmos (Greenpeace, 2007 apud Ieis, 2011, p.1), a criação de uma *startup* voltada para a logística reversa desses materiais pode ser de grande valia para o meio social e ambiental.

A discussão sobre a destinação pós-consumo desses resíduos (mais especificamente o subgrupo dos resíduos sólidos que se trata de pilhas e baterias), devido a sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº. 12.305) em 2 de agosto de 2010, é ainda recente.

A resolução 257 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 30 de junho de 1999, aborda as percentagens máximas de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias vendidas no Brasil, além de discorrer sobre formas de descarte correto ou destinação final permitidas a este material, visando a estruturação de uma gestão de pilhas e baterias pós-consumo, em função de sua alta periculosidade socioambiental (CONAMA, 1999).

Em 2008, outra resolução que trata de conscientização quanto ao potencial tóxico desses resíduos sólidos tecnológicos de pilhas e baterias e a sua necessidade de descarte adequado, via programas de educação ambiental, foi a Resolução 401 do Conama, que revogou o conjunto de normas citado anteriormente, além de inovar ao delimitar as tipologias desses lixo tecnológico de terem como destino final incineradores ou aterros sanitários, mesmo que licenciados (CONAMA, 2008).

E esse conjunto de leis, assim introduz a logística reversa que, como o próprio nome sugere, é o oposto da logística convencional, direta.

A logística reversa tem por finalidade ser além de um instrumento social, ser um instrumento econômico, que após a coleta, restitui os resíduos sólidos à indústria, prescindindo da geração de rejeitos. A responsabilidade compartilhada pelo início e fim de vida dos produtos, também é algo estabelecido pela logística reversa. Ela ainda tem por objetivo quase que anular os impactos do descarte de produtos à saúde humana e ambiental (Brasil, 2010).

Assim sendo, o desconhecimento da periculosidade ao meio ambiente e à saúde humana dos materiais que compõe as pilhas e baterias, bem como das formas corretas de descarte (o descarte errôneo desses resíduos juntamente ao lixo convencional ou orgânico, por exemplo) são fatores agravantes, que motivaram a presente pesquisa com o intuito de levantar informações no sentido da criação de uma *startup* que auxilie a logística reversa desses materiais, recolhendo-os nos pontos de coleta e dando a devida destinação, na cidade de São Bento do Sul, situada no estado de Santa Catarina, que, de acordo com IBGE (2018), possui em torno de 80.000 habitantes.

## **2. Metodologia**

O objetivo da pesquisa foi verificação da aceitabilidade/viabilidade da criação de uma microempresa, mais especificamente uma *startup*, com a finalidade de recolher os resíduos sólidos de lixo tecnológico ou eletrônicos, visando o subgrupo pilhas e baterias, em residências, comércios e indústrias na cidade de São Bento do Sul – Santa Catarina.

Para isso foi necessário tomar conhecimento das consequências sociais, ambientais e econômicas do descarte errôneo dos resíduos visados nesta pesquisa, em uma sociedade de consumo em ascensão de produtos tecnológicos e grande

desenvolvimento de tecnologia. Bem como a prospecção de quais seriam os benefícios com a criação da *startup* e as possíveis soluções que seriam viáveis para esse impasse atual da logística reversa na cidade considerada para o presente estudo.

Tomando como problemática deste artigo a questão dos resíduos tecnológicos, fez-se necessária a utilização de pesquisa bibliográfica, juntamente com a análise documental, atendendo o objetivo delimitado, inicializando o processo de busca.

Os recursos metodológicos utilizados, além da procura direta documental das principais legislações do Brasil e a busca indireta bibliográfica com a exploração, foram a leitura e análise de literaturas como jornais, artigos de eventos e periódicos, dissertações e teses.

Além desses recursos foi necessária a execução de um estudo de campo, o qual abrangeu as seguintes etapas de consecução: (i) Mapeamento de iniciativas (tanto privadas como públicas) que abrangem o pós-uso de pilhas e baterias na cidade de São Bento do Sul; (ii) Em nível local, o levantamento de informações referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos dos lixos eletrônicos; e (iii) Caracterização dos principais desafios que a gestão privada e pública da reciclagem reversa de pilhas e baterias, enfrenta na cidade de São Bento do Sul.

Para início da pesquisa de campo, elaborou-se um questionário com dez questões exploratórias, apresentado na Figura 2 (disponibilizado como Apêndice, ao final deste artigo). O referido questionário foi aplicado na forma de entrevista a gestores de lojas do comércio central da cidade de São Bento do Sul.

### **3. Revisão da Literatura**

#### **3.1 Resíduos sólidos**

O período que compreende o adensamento urbano, avanço industrial e tecnológico (estes que propiciaram grandes benefícios para a sociedade, aprimorando a qualidade de vida), foi também o precursor de um vertiginoso avanço populacional e consumo comportamental insustentável. Trazendo como principal consequência a poluição, que degrada o ambiente e reduz a qualidade de vida do ser humano. (Aitiyel, 2001 apud Ruiz et al., 2012, p.34).

Sendo direcionadas na cadeia produtiva para cautelas na mesma, intensificaram-se as demandas ambientais, englobando da produção até o pós-consumo de materiais. Na perspectiva de 1970, onde os resíduos eram colocados como insignificantes resultados do sistema produtivo, se via como correto o deslocamento e remoção dos resíduos para destinos longe dos centros urbanos, pois neles não se via valores agregados economicamente. (Demajorovic, 1996 apud Ruiz et al., 2012, p.35).

Atualmente, resíduo já tem designação considerando seu valor econômico agregado, juntamente com a sua possibilidade de reaproveitamento. E foi progressivamente, que essa concepção de resíduo foi sofrendo alterações e retificações de acordo com as vigentes necessidades ambientais. (Grimberg, 2004; Ruiz et al., 2012).

Além disso, os resíduos podem ser classificados de acordo com suas principais características físico-químicas, qualitativas, biológicas e quantitativas da amostra. (ABNT, 2004).

Tendo também classificações conforme a finalidade do resíduo, reverso (resíduos não restituíveis em seu ou outro ciclo), rejeito (resíduos depois de esgotados todas e quaisquer possibilidades de tratamento, só tem à disposição final). (Brasil, 2010)

Comparados a resíduos líquidos e gasosos, os resíduos sólidos deixam ainda mais notável a problemática ambiental que os cercam. (Demajorovic, 1995 apud Ruiz et al., 2012, p.35).

Tendo em vista as críticas ambientais no que se refere a atuação governamental referente ao gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil, se nota um crescente estímulo para a produção de artigos que tenham eficiência ecológica e assim também possam ser reaproveitados em ciclos produtivos. Tendendo a redução de resíduos na fonte, com processos favoráveis a isso, e a produção de tecnologias mais limpas. Porém é de extrema importância ressaltar que as medidas, exigem mudanças de toda a sociedade que a cerca, a postura de todos os atores sociais envolvidos deve se alterar para compreender a classe empreendedora, a política e a sociedade civil. (Beiriz, 2005; Ruiz et al., 2012).

### 3.2. Riscos do descarte irregular dos REEE, substâncias nocivas e seus efeitos

Os REEE (Resíduo de Equipamentos Eletro-Eletrônicos), quando descartados de maneira inadequada representam um sério risco ambiental, pois, em boa parte são constituídos por metais pesados, que são altamente tóxicos, entre eles estão o mercúrio, chumbo, berílio e cádmio, e outros produtos químicos como os retardadores de chama – BRF's (Ambiental, 2018).

Quando tocam o solo, os metais pesados corrompem o lençol freático, em contato com o fogo, os BFR's liberam toxinas perigosas na natureza. Portanto, o manuseio e a manipulação dos REEE, de forma errônea e desprotegida, expõem a vários perigos às pessoas que realizam estas tarefas (Ambiental, 2018).

A Figura 1 apresenta o lixo tecnológico brasileiro e as substâncias nocivas componentes.



Figura 1. Lixo tecnológico brasileiro e substâncias nocivas. Fonte: Olhando para o céu (2017).

O Chumbo é um dos metais mais utilizados nas indústrias. É comumente aplicado na indústria eletroeletrônica. Exposição por pouco tempo a altos níveis de Chumbo pode causar diarreia, vômitos, coma, convulsões, ou até a morte. Exposição por longos

períodos, como num ambiente industrial, pode atingir os rins. É especialmente perigoso para crianças, visto que pode avariar conexões nervosas e causar distúrbios cerebrais. (Santos & Silva, 2011).

O Mercúrio, um metal altamente tóxico, é amplamente empregado na produção de EEE. É um metal pesado que se aglomera no organismo provocando danos no fígado e cérebro, se inalado ou ingerido. (Santos & Silva, 2011).

Nesse interim, cabe também abordar o Cloreto de polivinila (PVC), que é o polímero mais usado na eletrônica, tubos, utensílios domésticos, entre outros. Ele é perigoso pois apresenta até 56% de Cloro que quando queimado, gera enormes quantidades do gás HCl, que misturado na água forma ácido clorídrico, que quando aspirado causa problemas respiratórios. (Santos & Silva, 2011).

### **3.3 Gerenciamento do lixo tecnológico**

Para controlar os efeitos de contaminação anteriormente descritos, são essenciais regulamentações que assegurem a segurança dos trabalhadores comprometidos na reciclagem e da natureza. Trata-se da gestão ou gerenciamento do lixo tecnológico.

Para efetuar o gerenciamento e reciclagem dos resíduos separa-se o processo em partes, a coleta, seguida pela desmontagem, o pré-processamento e o processamento. A coleta constitui-se em recolher os REEE, sendo através de sistemas que buscam com consumidores, seja através de mutirões de coleta ou pelos ecopontos. Depois de recolhidos, os resíduos tecnológicos seguem por um processo de manufatura reversa, nele são desmanchados e cada material recebe uma classificação. As substâncias tóxicas por fim devem ser neutralizadas, aplicando-se diferenciados processos físico-químicos. (Portal do Lixo Eletrônico, 2018).

Os objetos que tem a possibilidade serem transmutados em matérias-primas são destinados a esse fim. Alguns desses materiais são o ferro, fios e cabos, plásticos, alumínio, entre outros. Certos tipos de baterias, lâmpadas de mercúrio tem chance de apresentar contratempos ou custos muito altos para serem descontaminados. Quando isso ocorrer, estes subprodutos devem ser destinados a instituição que possa fazer a reutilização dos mesmos, ou receber disposição adequada. (Portal do Lixo Eletrônico, 2018).

Existem basicamente duas abordagens para o processamento dos resíduos, a desmontagem manual, que possibilita uma maior seletividade durante o processo, evitando perdas na classificação de cada material. Por outro lado, é mais devagar, precisa de mão-de-obra abundante e é menos segura do panorama ambiental. (Portal do Lixo Eletrônico, 2018).

A automatização proporciona um processamento mais ágil, mais seguro e com menor necessidade de mão-de-obra, mas também tem uma eficiência reduzida na recuperação dos objetos, por misturar materiais diferentes. (Portal do Lixo Eletrônico, 2018).

### **3.4 Projetos sociais e conscientização**

Para uma real mudança no que se trate de descarte de lixo tecnológico, é necessária uma mudança de pensamento da sociedade, pois segundo a ONU atualmente até 90% dos resíduos tecnológicos do mundo, são comercializados de forma irregular e ilegal, ou jogados fora sem o cuidado adequado, isso todo ano (ONUBR, 2015).

Cerca de 41 milhões de ton. de REEE são gerados pela indústria a cada ano. Acredita-se que o volume de lixo tecnológico no mundo será de cerca de 200 edifícios

Empire State em algum tempo. Entre os latinos americanos, Brasil e México são os países que mais geram lixo eletrônico. O Brasil colocou no mercado em 2012, 2 milhões de toneladas de eletroeletrônicos e acabou gerando 1,4 milhões de toneladas de REEE, cerca de 7 quilos por habitante. (G1, 2013; Encontro, 2014; Fagundes et al., 2017).

Por outro lado, projetos sociais com a intenção de conscientizar e esclarecer dúvidas sobre os perigos do lixo tecnológico, o descarte correto, e a importância do meio ambiente estão ganhando cada vez mais visibilidade.

Um exemplo disso é referente à olimpíada de Tóquio, que vai acontecer em 2020, o comitê organizador solicitou a população japonesa para repassar os produtos eletrônicos antigos ou que seriam jogados fora. A ideia consiste em usar os metais dos eletrônicos para a confecção das medalhas dos Jogos. (O Globo, 2018). O projeto ressalta o engajamento de Tóquio em comprometer a população japonesa e proporcionar oportunidades para o povo colaborar na preparação. (GauchaZH, 2017).

#### **4. Conceito funcional da Startup proposta**

Como observado, a área que visa a reutilização do lixo tecnológico está em aberto, a ecologia e a preservação são pontos cada vez mais discutidos, e esse mercado está em ascensão. A alta demanda por empresas que trabalham com a reciclagem e criação de novos materiais mais ecologicamente corretos contribui para que novos empreendedores tenham chances contra os gigantes já estabelecidos.

Poucos polos no Brasil têm indústrias especializadas na descontaminação e reciclagem dos REEE, e a maior parte dos varejistas e consumidores finais nem sabem que as mesmas existem. (Demajorovic, Augusto, Souza, 2016).

Como ação inicial pode-se considerar a observação efetuada na cidade de São Bento do Sul (SC), na qual os varejistas e a indústria, além de dos consumidores finais, a princípio, não demonstraram saber qual a destinação adequada do e-lixo na região.

A pesquisa evidenciou que a SBS Reciclagens Eletrônicas é a responsável pela destinação final destes materiais. Observando uma oportunidade de mercado, e tentando contextualizar a uma cidade de pequeno/médio porte, essa *startup* poderia ser a responsável pelo transporte (logística reversa) deste e-lixo até a empresa mencionada, com um valor mais em conta do que a logística reversa praticada dentro das próprias instituições.

#### **5. Resultados da Aplicação do Questionário**

Foi observado, por meio dos questionários aplicados, que em diversas lojas da cidade, o grande problema quanto ao descarte dos REEE, é mesmo a falta de informação. Cerca de 30% dos entrevistados (gestores das lojas) não sabem o destino correto do lixo eletrônico, uma porcentagem aproximada também não sabe quem é o verdadeiro responsável pelo descarte final destes resíduos, eles mesmos.

Mais da metade das lojas não divulgam que são pontos de coleta para seus clientes, e as que divulgam normalmente só fazem isto quando questionadas pelo consumidor, grande parte delas também, ainda não possuem projetos de reciclagem.

Quando perguntado se gostariam que uma empresa especializada fizesse o recolhimento do seu lixo eletrônico, o que mais pesou na resposta foi o volume de lixo produzido. As lojas que geram menos resíduos responderam que não, pois ou eles procuravam vender os materiais, ou não achavam que o custo valia a pena; quanto as que geravam maior quantidade de resíduos, a resposta predominante foi sim, pela comodidade

que isto traria a elas, junto a boa imagem para a loja, transparecendo que elas se importam com o meio ambiente.

## 6. Considerações finais

O caráter danoso à saúde humana e ambiental da disposição inadequada de resíduos eletro-eletrônicos, mais especificamente as pilhas e baterias, motivou a execução desta pesquisa, visando levantar informações acerca do conhecimento de logistas da cidade de São Bento do Sul sobre a logística reversa desses resíduos, bem como das práticas que vem sendo efetuadas e da propensão dos mesmos no sentido de acolher o ideal de criação de uma empresa (startup) que preste o serviço de recolhimento desses materiais nos pontos de coleta.

Nesse sentido, efetuou-se um referencial teórico abordando os riscos e a forma de gerenciamento desses materiais, a importância de projetos sociais e, principalmente, de conscientização da população. Foi elaborado um instrumento de pesquisa no formato de questionário, que foi aplicado por meio de entrevista.

Considerando os pontos elencados e os resultados da pesquisa de campo, chegou-se à conclusão que a criação da *startup* poderia ser vantajosa, mas ainda carecendo de uma análise econômica (próximo passo da pesquisa) e nova consulta aos logistas, uma vez que, a princípio - apesar de 75% dos entrevistados apoiarem a criação de uma empresa que prestasse serviço nesse segmento - poderia haver um certo receio dos lojistas em ter um custo a mais pela contratação do serviço.

Por outro lado, uma atitude de aceite da proposta poderá gerar inúmeros benefícios à natureza e a sociedade em geral, podendo também ser utilizada como marketing pelas lojas, em resposta às crescentes cobranças da própria sociedade pela preservação do nosso meio ambiente.

## Referências

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2004). NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação.

Ambiental. (2018). O desafio da gestão de resíduos eletrônicos. Disponível em: <<https://www.ambientalbr.com.br/noticia/o-desafio-da-gestao-de-residuos-eletronicos>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

Beiriz, F. A. S. (2005). Gestão ecológica de resíduos eletrônicos: Proposta de modelo conceitual de gestão. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão). Universidade Federal Fluminense. Niterói. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/4336408-Fernando-antonio-santos-beiriz-gestao-ecologica-de-residuos-eletronicos-proposta-de-modelo-conceitual-de-gestao.html>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

Brasil. Lei Federal nº 12305, de 2 de agosto de 2010.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente Resolução nº 401, de 4 novembro de 2008.

Demajorovic, J.; Augusto, E. E. F.; Souza, M. T. S. (2016). Logística Reversa de REEE em países em desenvolvimento: desafios e perspectivas para o modelo brasileiro.

Ambiente & Sociedade. São Paulo v. XIX, n. 2, p. 119-138. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/asoc/v19n2/pt\\_1809-4422-asoc-19-02-00119.pdf](http://www.scielo.br/pdf/asoc/v19n2/pt_1809-4422-asoc-19-02-00119.pdf)>. Acesso em: 01 ago. 2018.

Encontro (2014). Lixo eletrônico é a nova ameaça para a natureza. Disponível em: <<https://www.revistaencontro.com.br/canal/atualidades/2014/07/lixo-eletronico-e-a-nova-ameaca-para-a-natureza.html>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

Fagundes, A. B.; Borges, C. F.; Beuren, F. H.; Pereira, D.; Campos, D. B. (2017). Modelos de Logística Reversa para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos no Brasil: os projetos Descarte ON e Descarte Green. In: Congresso Internacional de Administração. Disponível em: <[www.admpg.com.br/2017/down.php?id=3031&q=1](http://www.admpg.com.br/2017/down.php?id=3031&q=1)>. Acesso em: 01 ago. 2018.

G1 (2013). Em 2017, volume de lixo eletrônico no mundo aumentará 33%, alerta estudo. Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2013/12/em-2017-volume-de-lixo-eletronico-no-mundo-aumentara-33-alerta-estudo.html>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

GauchaZH (2017). Tóquio 2020 terá medalhas feitas de lixo eletrônico. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/esportes/noticia/2017/02/toquio-2020-tera-medalhas-feitas-de-lixo-eletronico-9709057.html>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

Grimberg, E. (2004). A Política Nacional de Resíduos Sólidos: a responsabilidade das empresas e a inclusão social. Disponível em: <<http://limpezapublica.com.br/textos/1177.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018). Brasil/Santa Catarina/São Bento do Sul/Panorama. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/sao-bento-do-sul/panorama>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

Ieis, A. C. (2011). Riscos Socioambientais dos Resíduos Tecnológicos: uma análise do tema na legislação e suas implicações para a sociedade. Revista Tecnologia e Sociedade. Curitiba. v.7, n.13. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/2580/1685>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

O Globo (2018). Tóquio 2020 quer medalhas olímpicas feitas com eletrônicos descartados. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/tecnologia/toquio-2020-quer-medalhas-olimpicas-feitas-com-eletronicos-descartados-19977838>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

Olhando para o céu. Lixo Eletrônico: o que fazer com ele? Disponível em: <<http://olhando-para-o-ceu.blogspot.com/2017/06/lixo-eletronico-o-que-fazer-com-ele.html>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

ONUBR. Nações Unidas no Brasil. (2015). ONU prevê que mundo terá 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico em 2017. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-preve-que-mundo-tera-50-milhoes-de-toneladas-de-lixo-eletronico-em-2017/>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

Portal do Lixo Eletrônico (2018). Sobre o Lixo Eletrônico. Disponível em: <<http://portaldolixoeletronico.com.br/gerenciamento-dos-residuos.php>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

Ruiz, M. R.; Christofoletti, R. A.; Ruiz, L. I. R.; Silva, E. L. (2012). Desafios para o Gerenciamento de Pilhas e Baterias Pós-uso: proposição de Projeto de Lei sobre o e-lixo na cidade de Rio Claro - SP. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade. v.1. n.2.



Disponível em: <<http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/21/pdf>>.  
Acesso em: 01 ago. 2018.

Santos, J. H.; Silva, R. F. (2011) Lixo Eletrônico: como dar uma melhor destinação. (Projeto de Pesquisa). Disponível em: <<https://www.bing.com/search?FORM=SLBRDF&PC=SL10&q=LIXO+ELETR%C3%94NICO%3A+COMO+DAR+UMA+MELHOR+DESTINA%C3%87%C3%83O+-+FUNDA%C3%87%C3%83O+EDUCACIONAL+DE+OLIVEIRA>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

## Apêndice



### Perigos Sociais e Ambientais dos Lixos Tecnológicos: A Possível Criação de Um Startup Para a Logística Reversa de Pilhas e Baterias

- 1) Vocês sabem QUAL é o descarte correto do lixo eletrônico de pilhas e baterias?  
( ) Sim ( ) Não
- 2) Se sim para a pergunta 1, qual é o descarte correto ou como vocês descartam?  
R=
- 3) Se não para a pergunta 1, por quê?  
R=
- 4) Vocês sabem QUEM é o verdadeiro responsável pelo descarte correto do lixo eletrônico gerado pelos produtos vendidos em sua empresa?  
( ) A minha empresa ( ) O consumidor final ( ) outros \_\_\_\_\_
- 5) A sua empresa tem algum projeto de reciclagem atualmente?  
( ) Não ( ) Sim, qual?
- 6) Vocês divulgam ao cliente que sua empresa também funciona como ponto de coleta?  
( ) Sim ( ) Não, Por quê?
- 7) Você em sua residência descarta corretamente o lixo eletrônico?  
( ) Sim ( ) Não, por quê?
- 8) Você sabe algum lugar em São Bento do Sul que faz a reciclagem desse lixo?  
( ) Não ( ) Sim, qual?
- 9) Qual o real motivo, em sua opinião, para que esse descarte correto aconteça?
- 10) Você gostaria que tivesse uma empresa, que viesse até na sua empresa, para fazer a coleta desse lixo eletrônico e levar o mesmo ao seu descarte correto?  
( ) Sim ( ) Não, por quê?

Alunos: David Tadeu Schimidt , Yoná Pietra Ribeiro.  
Curso: Engenharia de Produção – Habilitação Mecânica

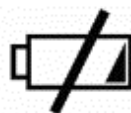


Figura 2. Modelo de questionário aplicado na pesquisa de campo. Fonte: Os autores (2018).