INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO.
CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA
DEPARTAMENTO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO
CURSO SUPERIOR TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

FABIANE CRISTINA DE OLIVEIRA BUENO

DIAGNÓSTICO DA DESTINAÇÃO E DA LOGÍSTICA REVERSA DE APARELHOS CELULARES EM CUIABÁ-MT

Cuiabá
2018

CURSO SUPERIOR EM TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

FABIANE CRISTINA DE OLIVEIRA BUENO

DIAGNÓSTICO DA DESTINAÇÃO E DA LOGÍSTICA REVERSA DE APARELHOS CELULARES EM CUIABÁ-MT

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Campus Cuiabá - Bela Vista para obtenção de título de graduado

Orientador: Msc. Jairo Luiz Medeiros Aquino Júnior

Cuiabá
2018

Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da Publicação na Fonte. IFMT Campus Cuiabá Bela Vista

Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra

B928d

Bueno, Fabiane Cristina de Oliveira
Diagnóstico da destinação e da logística reversa de aparelhos celulares em Cuiabá – MT./ Fabiane Cristina de Oliveira Bueno. _ Cuiabá, 2018.
33 f.

Orientador: Prof. Me. Jairo Luiz Medeiros Aquino Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Campus Cuiabá – Bela Vista. Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.

1. Resíduo eletrônico – TCC. 2. Smartphones – TCC. 3. PNRS – TCC. I. Aquino Júnior, Jairo Luiz Medeiros. II. Título.

IFMT CAMPUS CUIABÁ BELA VISTA CDU 621.039.75(817.2)
CDD 303.4833.98172

FABIANE CRISTINA DE OLIVEIRA BUENO

DIAGNÓSTICO DA DESTINAÇÃO E DA LOGÍSTICA REVERSA DE APARELHOS CELULARES EM CUIABÁ-MT

Trabalho de Conclusão de Curso em Tecnologia em Gestão Ambiental, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Cuiabá Bela Vista como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Graduado. Aprovado em: 29/06/2018.

_____

Prof. (MSc) Jairo Luiz Aquino de Medeiros Júnior (Orientador)

_____

Prof. (MSc) James Moraes de Moura (Membro da Banca)

_____

Prof. (MSc) Maurino Atanásio (Membro da Banca)

Cuiabá
2018

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho as futuras gerações que poderão desfrutar dos recursos naturais gerado e transformado com mentes renovadas pelos estudos ambientais de outrora.

Próprio autor

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo seu incrível amor que me fez perceber que sou a pessoa mais amada e sortuda do mundo. A minha família agradeço pelo companheirismo, a meu pai Francisco, minha amada mãe (in memorian) Fátima, a meus irmãos, Flávio, Fabricio e Fabielle. A meus amigos de ministério agradeço pelas orações. Meus amigos da faculdade, Anelise, Luis Henrique, Jandilson, Joelina, Priscila, Rayza, Izabel, Renann, as minhas colegas da engenharia de alimentos, Karine, Jaqueline, jéssica. Ao campus IFMT Bela Vista pela estrutura, administração, conhecimento, aos professores excepcionais que nos doaram conhecimentos e apoio.

RESUMO

Mesmo sem necessidade a população motivada pelo capitalismo, com inúmeras propagandas aderem ao consumo exagerado, e a vida capitalista. Todos os dias, muitos aparelhos e equipamentos eletrônicos são trocados por serem obsoletos para seus donos. Os aparelhos celulares têm em principal composição os elementos arsênio, mercúrio, cádmio, Berílio, chumbo entre outros. Na qual esses elementos podem causar danos à saúde humana. No caminho inverso das mercadorias e materiais já utilizados, a logística reversa pode acrescentar a imagem de ser ecologicamente correta e na redução de custos, que é um ponto positivo para as empresas. Esta pesquisa tem por objetivo mostrar o diagnóstico do destino dos aparelhos celulares após sua obsolescência. Dentro da Politica Nacional de Resíduos Sólidos o lixo eletrônico é considerado um resíduo sólido especial de coleta obrigatória, pois possuem alto risco ambiental. Foi utilizado um questionário estruturado com seis perguntas para se obter conhecimento do perfil de consumidores de aparelho celular. O questionário foi realizado com 100 pessoas localizada na região do CPA (Centro Político Administrativo). Na prática não temos a atuação efetiva da legislação vigente, isso se deve a falta de conhecimento da população. Que interfere na falta da aplicabilidade da responsabilidade compartilhada com a indústria e o comércio.

Palavras – chave: Resíduo eletrônico, smartphones, PNRS.

ABSTRACT

Even without necessity the population motivated by capitalism, with numerous advertisements adhere to the exaggerated consumption, and capitalist life. Every day, many appliances and electronic equipment are replaced because they are obsolete for their owners. Cellular devices have in their main composition the elements arsenic, mercury, cadmium, beryllium, lead and others. In which these elements can cause harm to human health. In the reverse direction of the goods and materials already used, reverse logistics can add the image of being ecologically correct and reducing costs, which is a positive point for companies. This research aims to analyze the fate of cellular devices after their obsolescence and verify the applicability of reverse logistics. Within the National Solid Waste Policy the electronic waste is considered a special solid waste of compulsory collection, since they have high environmental risk. A structured questionnaire was used with six questions to obtain knowledge of the profile of cellular consumers. The questionnaire was carried out with 100 people in a stationery located in the CPA region (Administrative Political Center). In practice we do not have the effective performance of the current legislation, this is due to the lack of knowledge of the population. That is linked to the lack of applicability of shared responsibility with industry and commerce.

Key words: Electronic waste, smartphones, PNRS.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01. Gráfico troca do aparelho celular..... 19

Figura 02. Gráfico motivo para a troca do celular 20

Figura 03. Gráfico quanto ao descarte de celular..... 21

Figura 04. Gráfico descarte do aparelho celular para reciclagem 22

Figura 05. Gráfico grau de conhecimento dos entrevistados 23

Figura 06. Gráfico conhecimento sobre a PNRS..... 24

Figura 07. Gráfico dos dados coletados..... 25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11

2. REVISÃO DE LITERATURA 14

3. METODOLOGIA..... 17

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 19

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 27

6. REFERÊNCIAS..... 28

7. ANEXOS 33

1. INTRODUÇÃO

Mesmo sem necessidade a população motivada pelo capitalismo, com inúmeras propagandas aderem ao consumo exagerado, e a vida capitalista. A sociedade se tornou consumista. Todos os dias, muitos aparelhos e equipamentos eletrônicos são trocados por serem obsoletos para seus donos.

Reduzir a vida útil de um produto trata – se de obsolência programada, na qual o consumidor é influenciado a adquirir novas atualizações do mesmo produto, apoiando dessa forma o consumismo, sema possibilidade de conserto do antigo produto (OLIVEIRA, 2013).

Em consequência, desse sistema que incentiva a compra desnecessária, nos últimos anos ocorreu um aumento de descartes de lixo tecnológico (CARVALHO, 2010).

A influencia na população, dessa " politica consumista" usa de maneiras apelativas para que a "corrida tecnológica" nunca pare, fazendo com que essa atitude assuma desordenada irresponsabilidade ambiental (ROCHA, 2010).

O lixo tecnológico dentro da Politica Nacional de Resíduos Sólidos especial de coleta obrigatória , pois seu risco ambiental é alto (BRASIL, 2010).

A legislação ambiental no Brasil foi marcada através da Politica Nacional de Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei n 12.305 de 02 de agosto de 2010. Isso porque os deveres, direitos e diretrizes em relação a gestão dos resíduos e gerenciamento, está determinado nas esferas industriais, comerciais e populacional (PEREIRA, 2013).

Dentro da PNRS foi estabelecida a logística reversa que se baseia em uma ferramenta com conjunto de ações, procedimentos e maneiras destinadas a facilitar a coleta e o retorno dos resíduos sólidos para a indústria, visando a não geração dos rejeitos. O objetivo da logística reversa é tratar ou reaproveitar esses produtos em novos, sendo insumos na qual pode ser utilizado em seu

próprio ciclo ou em outros ciclos produtivos (MATTOS; MATTOS; PERALES, 2008)

Na Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, define que:

> Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:
>
> I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
>
> II - pilhas e baterias;
>
> III - pneus;
>
> IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
>
> V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
>
> VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

No caminho inverso das mercadorias e materiais já utilizados, a logística reversa pode acrescentar a imagem de ser ecologicamente correta e na redução de custos, que é um ponto positivo para as empresas. Inclusive os ganhos ambientais para a sociedade com a logística reversa são positivos. Devido a problemática dos aterros sanitários que cada vez aumentam, devido a demanda, com o retorno dos materiais para a indústria para ser feita a reciclagem ou o reaproveitamento reduz o volume desses materiais nos aterros sanitários (SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010).

ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial) defini que equipamentos eletrônicos são todos produtos que depende do uso de corrente elétrica ou campo eletromagnéticos para seu funcionamento (ABDI, 2013).

Esses resíduos quando descartados de maneira imprópria, jogados em lixões, aterros e etc, propiciam grande risco ao meio ambiente e para a população, pois possuem metais pesados altamente tóxicos.

Com isso a contaminação da natureza pode ocorrer no solo e pelo solo, infiltrando no lençol freático, e quando incinerados causam poluição do ar. Contudo, também pode trazer risco a saúde, pois certos metais pesados como mercúrio, cadmio, berílio e chumbo estão presentes na composição desses produtos. O Brasil foi responsável pela geração de 1,4 milhões de toneladas de resíduos eletrônicos em 2014 (ONUBR, 2014).

Em 2017, as vendas de aparelhos celulares no país, são de 47,7 milhões. Um percentual de 9,7% superior do ano de 2016 (AGÊNCIA BRASIL, 2018).

Os aparelhos celulares têm em sua composição alguns elementos químicos como, arsênio, mercúrio, cádmio, Berílio, chumbo entre outros. Na qual esses elementos podem causar danos a saúde humana, como câncer no pulmão, prejudicar o sistema nervoso, sanguíneo, danos no cérebro, fígado, envenenamento, problemas nos ossos, rins e pulmões (BAIO, 2008).

Os smartphones quando chegam ao final do ciclo de vida, por qualquer motivo, converte-se em materiais inúteis e, como resultados são tratados como lixo, descartados em aterros sanitários ou mantidos nas residências.

Esta pesquisa tem por objetivo analisar o destino dos aparelhos celulares após sua obsolescência e verificar a aplicabilidade da logística reversa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O Problema pelo mundo

O Lixo eletrônico mundialmente, em um total de 90%, é estimado em 19 bilhões de dólares, e o comercio desse material ocorre ilegalmente, ou quando ocorre o descarte em aterros ou lixões (PNUMA, 2014).

A cada ano 41 milhões de toneladas de lixo eletrônico é gerada, a indústria nesse setor é uma das maiores e que mais cresce no mercado, são produzidos computadores e smartphones, dentro de algumas estimativas, esse numero em 2017 pode chegar a 50 milhões de toneladas (ONUBR, 2017).

Conforme os anos, mais cresce a indústria de eletrônicos no Brasil, as novas tecnologias são atualizadas muito rápido, com pouco tempo se tornam obsoletas. Desta forma, o Brasil já esta entre os maiores geradores de resíduo eletrônico do mundo, totalizando 1,4 milhão de tonelada por ano, ou per capita de 7kg. De acordo com a ONU, o Brasil é o país no mundo que mais descarta produtos obsoletos na natureza.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, quanto ao art. 225, onde constitui que:

> Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial á sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e á coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A Lei N° 12.305, de 2 de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) a qual determina:

> Art. 1o Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos

> geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Em Mato Grosso pode-se mencionar, a Lei N° 7.862, de 19 de dezembro de 2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos quanto os princípios e fundamentos básicos estabelece:

> Art. 4º Esta lei institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, define diretrizes e normas de prevenção da poluição, proteção e recuperação da qualidade do meio ambiente e da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de Mato Grosso.

No contexto Municipal tem como referência, a Lei Complementar N° 364, de 26 de dezembro de 2014 que procede a Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos referente às definições e dos fundamentos que remete:

> Art. 1º Esta Lei Complementar institui a Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Capítulo do Plano Municipal de Saneamento Básico, que estabelece as diretrizes municipais e a universalização do acesso aos serviços de coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos no Município de Cuiabá.

Pesquisas evidenciam que o impacto desses resíduos não é apenas ao meio ambiente, mas também econômico, uma vez que esses materiais podem ser reciclados e retornados ao processo de fabricação, economizando energia elétrica e recursos naturais. Equipamentos eletrônicos podem conter vários tipos de elementos, tantos valiosos quanto perigosos ou ambos.

Visto que não é por ausência de legislação que ocorre o descarte inadequado, desde o âmbito Federal ao municipal, há leis que orientam em relação ao descarte desses materiais. Porém a aplicabilidade da responsabilidade compartilhada entre os poderes e sociedade não ocorre.

A Responsabilidade Compartilhada dispõe na PNRS que:

> Art. 31. Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:
>
> III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33;

A Responsabilidade Compartilhada cria uma serie de diferenciada entre os diversos participantes na gestão integrada de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. Basicamente é fazer o caminho inverso: o produto das mãos do consumidor depois de utilizado sai e retorna à indústria que o produziu.

Dessa forma, os resíduos podem ser reaproveitados ou tratados em novos produtos, na forma de novos insumos, podendo reduzir a utilização de matéria prima e recursos naturais visando a não geração de rejeitos.

Segundo a ABINEE (Associação Brasileira da Indústria elétrica eletrônica) (2013), no Brasil são reciclados um valor estimado de apenas 1% dos eletrônicos do mercado formal.

Os países emergentes são o destino de 80% do lixo eletrônico gerado nos países desenvolvido, porém precisa de infraestrutura, de tecnologias da regulamentação de reciclagem, maneiras apropriadas e legal para tratar essa grande quantidade de detritos (BBC, 2013).

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) trata – se de instrumento de implementação da PNRS que orienta no controle da destinação dos resíduos. O PGRS são ações exercidas, diretamente ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente correto e também dos rejeitos.

3. METODOLOGIA

O estudo tem como metodologia a utilização de dados de coleta de sucata eletrônica por uma empresa que trabalha com a reciclagem desses materiais, a ECODESCARTE, localizada no centro de Cuiabá-MT, no endereço: Rua Miranda Reis, 151, Poção, Cuiabá-MT. Os dados são dos meses de Junho a Setembro de 2016.

Foi utilizado um questionário estruturado com seis perguntas para se ter conhecimento do perfil de consumidores de aparelho celular (tabela 01). O questionário foi realizado com 100 pessoas localizada na região do CPA (Centro Político Administrativo).

Tabela 01. Questionário aplicado.

PERGUNTAS	ALTERNATIVAS
QUAL A MÉDIA DE TEMPO QUE VOCÊ TROCA DE CELULAR?	( ) Menos de 1 ano ( ) entre 1 e 3 anos ( ) acima de 3 anos
QUAL O MOTIVO PARA A TROCA DO CELULAR?	( ) Defeito ( ) aparelho mais moderno ( ) roubo
O QUE VOCÊ FAZ COM O CELULAR	( ) Devolve na loja onde comprou

QUE NÃO USA MAIS?	( ) vende ( ) dá para alguém
VOCÊ JÁ DESTINOU ALGUM CELULAR/BATERIA PARA RECICLAGEM?	( ) Sim ( ) não
VOCÊ CONHECE ALGUM PONTO DE RECICLAGEM PARA CELULAR/BATERIA?	( ) Sim ( ) não
VOCÊ CONHECE A LEI DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS?	( ) Sim ( ) não

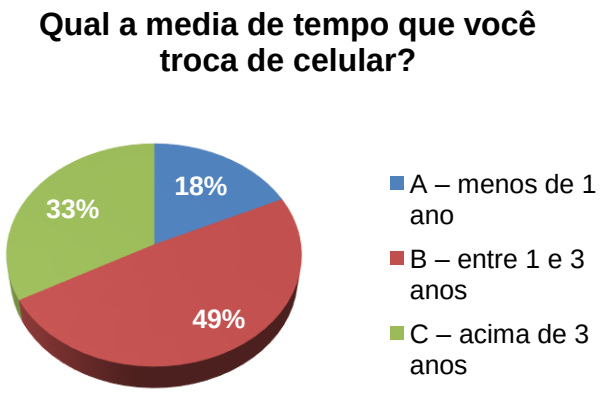
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O lixo tecnológico causa problema ambiental em varias cidades brasileira que é de difícil solução, em muitas cidades o serviço de coleta não prevê a segregação dos resíduos na fonte (MUCELIN e BELLINI, 2008). No meio ambiente, os resíduos eletrônicos, ao serem destinados para os aterros sanitários, podem causar riscos à saúde (FERREIRA e FERREIRA, 2008).

Contudo, essa configuração da responsabilidade ambiental na gestão dos resíduos prevista na PNRS é a maior ferramenta para que se possa edificar uma correta e eficiente gestão dos resíduos eletrônicos.

Logo abaixo está o questionário aplicado com pessoas que utilizam o aparelho celular, um dos eletrônicos mais utilizados no país. O mercado de telefones celulares atingiu no 1º semestre de 2017 (25 milhões de unidades), superando em 14% o ano de 2016 no 1º semestre (22 milhões de unidades). Já as vendas de notebooks cresceram 11% nos primeiros meses de 2017 (ABINEE, 2017).

Figura 01: Gráfico representativo do tempo que os entrevistados trocam o aparelho celular.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2016.

Grande parte dos entrevistados troca de celular no período de 1 a 3 anos, sendo um curto intervalo de tempo. Em concordância com os dados de

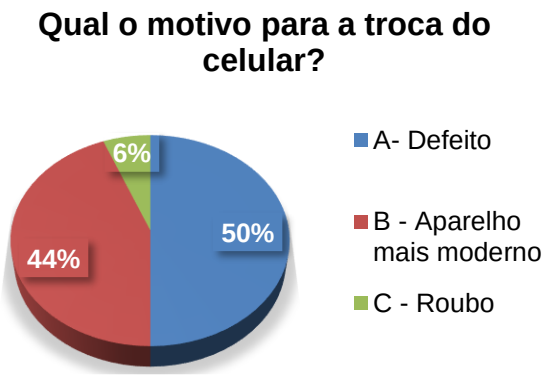
outra pesquisa realizada pelo IDEC (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor) a durabilidade nos aparelhos celulares está propositalmente reduzida para que o tempo de utilidade do aparelho seja curto, assim aumentando as vendas. O resultado da pesquisa do IDEC é que em cinco anos, 42,3% de todos os celulares apresentarão algum defeito e não serão concertados, mas, sim trocados (IDEC, 2016).

Amaral, pesquisador do Idec, considera que:

> "Existe o que poderíamos qualificar como uma assimilação conformada do consumidor frente às estratégias da indústria e da propaganda, já que ele percebe 'em abstrato' que os aparelhos deveriam durar mais, mas está satisfeito com a durabilidade e desempenho de seu aparelho" (IDEC, 2016).

Neste estudo, 50% dos entrevistados afirmam que trocam o aparelho por algum tipo de defeito, contrapondo com os 44% dos entrevistados que trocam por um aparelho mais moderno.

Figura 2: Gráfico representativo do motivo para a troca do celular dos entrevistados

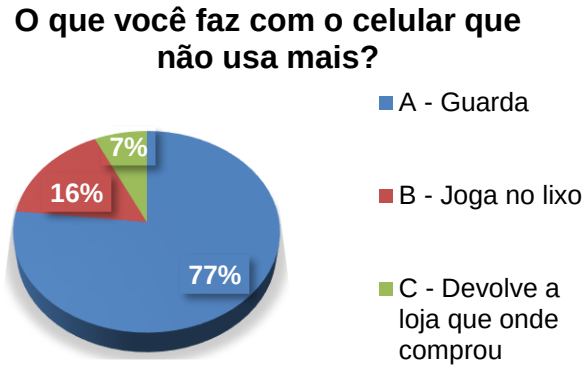


Fonte: Dados da Pesquisa, 2016.

Com isso, nota – se que a vida útil dos celulares esta reduzida, isso em concordância com o avanço da tecnologia. Ocasionando, dessa forma, um consumo desnecessário, e como consequência um aumento dos resíduos

eletrônicos, causando desequilíbrios graves a natureza (SILVA, BAPTISTA e RAMIREZ, 2013).

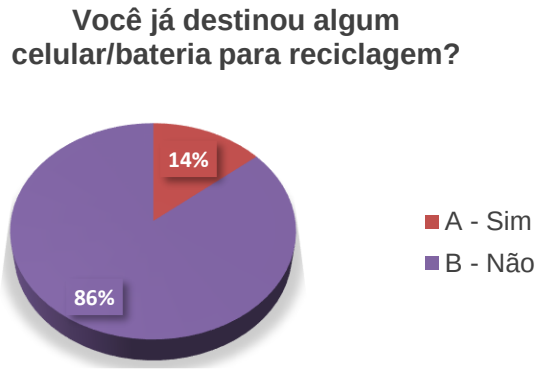
Figura 3: Gráfico representativo enquanto ao descarte de celular dos entrevistados.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2016.

Essas afirmações de troca, e os motivos das trocas dos aparelhos eletrônicos, abordam o descarte desse material na qual tem alto poder de contaminação, 77% das pessoas guardam esse aparelho, 16% jogam no lixo, apenas 7% devolvem na loja. Os brasileiros tem a consciência da importância da reciclagem 74% afirmam isso, porém apenas 2% destinam seus celulares para reciclagem (ECO CEL, 2013).

Figura 4: Gráfico representativo enquanto a destinação do aparelho celular para a reciclagem dos entrevistados.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2016.

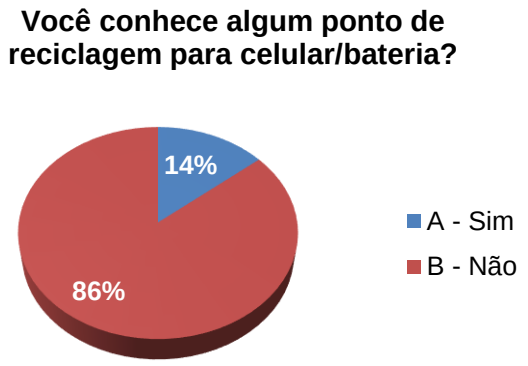
Quando se questiona que em relação a destinação de algum celular ou bateria apenas 14% afirmam que já destinaram de maneira adequada. Sendo mesma porcentagem de pessoas que conhecem um ponto de reciclagem na cidade (gráfico 5). Muitas vezes, por não saberem o que fazer com seus aparelhos a maioria dos consumidores guardam os eletrônicos mesmo que estragados, ou vendem ou doam (ROZZETT et al, 2013) .

Na Lei Federal nº 12.305 de 2010 em seu Art. 3º, inciso VII:

> VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (BRASIL, 2010).

Na prática a população não tem incentivos governamentais nem privados para poder por em prática a legislação pertinente. E isso é evidente com os dados desse questionário, porque apenas 14% dos entrevistados diz que conhece algum ponto de reciclagem sendo 86% dos entrevistados que nunca destinaram os smartphones ao descarte adequado, e a mesma porcentagem de pessoas que não conhecem nenhum ponto de coleta desses resíduos (gráfico 5).

Figura 5: Gráfico representativo enquanto ao grau de conhecimento dos entrevistados referente a ponto de reciclagem na cidade



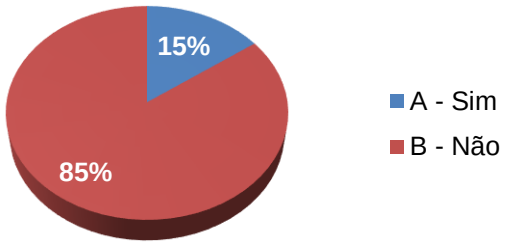
Fonte: Dados da Pesquisa, 2016.

Tratando – se da PNRS entre os entrevistados 15% diz conhecer, que condiz com as outras questões da entrevista relacionada a destinação adequada e locais de coleta. A questão chave do problema de resíduos eletrônico está fundamentada justamente nesse ponto, em que a falta de conhecimento da legislação ou a ausência da prática da lei traz a fragilidade do sistema de logística reversa na qual esta fundamentada na responsabilidade compartilhada que inclui o cidadão dentro do ciclo da logística de retorno do resíduo eletrônico (gráfico 6).

85% dos entrevistados não conhecem a PNRS, é uma porcentagem muito alta para uma política que envolve o cidadão como parte de um ciclo tão com grande relevância social e ambiental.

Figura 6: Gráfico representativo referente ao conhecimento sobre a PNRS.

Você conhece a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2016.

Na prática não temos a atuação efetiva da legislação vigente, isso se deve a falta de conhecimento da população. Que está ligada a falta da aplicabilidade da responsabilidade compartilhada com a indústria e o comércio, e que o consumidor deveria estar ciente do retorno desse material para a fábrica novamente.

Um dos fatores que mais prejudica a ação da PNRS são dificuldades técnicas como faturamento, dificuldades para investimentos, melhoria continua e crescimento da empresa, pois não depende somente das empresas, mas, sim das pessoas que são os consumidores, das cooperativas e empresas desse ramo, de modo geral, envolve muitas coisas para melhorias nesse sistema (GUEDES; OLIVEIRA; LIMA, 2010).

A população deveria estar sensibilizada com essa questão, que envolve a saúde das pessoas e que está relacionada principalmente com a preservação dos recursos naturais, matéria prima, energia, conservação do solo e águas tanto superficiais quanto subterrâneas.

Dessa forma, constata – se que através dos dados fornecidos pelo questionário foi observada a realidade do perfil dos consumidores cuiabanos em relação aos resíduos eletrônicos, e que evidencia essa deficiência no sistema.

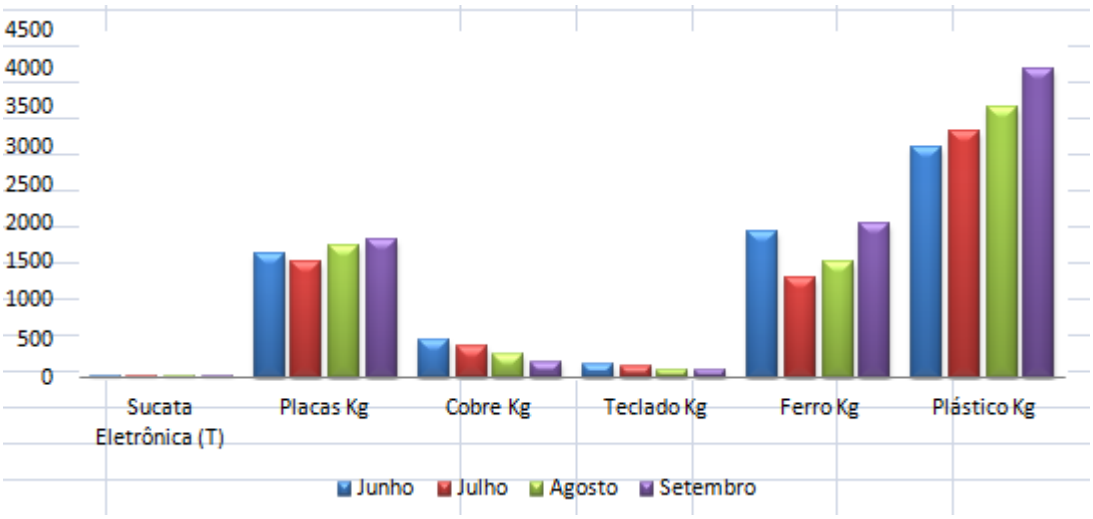
A importância e a atitude da população diante do descarte e utilização do lixo eletrônico, e consequentemente o cuidado com o ambiente, é de extrema relevância para contribuir com o que foi proposto nas leis anteriormente citadas.

Dados de coleta de resíduos eletrônicos na ECODESCARTE

A empresa referida é uma empresa do segmento de reciclagem especializada em gestão de resíduos eletrônicos, lâmpadas e fios, na qual atua na cidade de Cuiabá – MT.

Foi escolhida essa empresa para mostrar que existem empresas comprometidas e qualificadas que atuam nesse seguimento, embora não sejam muitas, existem pessoas que atuam nesse mercado dos resíduos eletrônicos. O que ocorre na maioria das situações é pouco conhecimento populacional em relação a esses serviços.

Figura 7: Gráfico representativo dos dados entre Junho a Setembro.



Fonte: Próprio autor

Os dados da empresa evidenciam a quantidade de materiais que realmente chegam ao descarte adequado, quando observamos os dados mensais da empresa, com a pesquisa realizada e com a quantidade de habitantes na zona urbana da cidade de Cuiabá que em 2017 estima - se 590.118 pessoas, realmente constata – se que é ínfimo o valor dos resíduos que retornam para a indústria, sendo uma péssima realidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos que existe uma necessidade de informação para a população em relação ao resíduo eletrônico, existem empresas que atuam nesse segmento, mas a divulgação desse trabalho é muito pouca ainda.

Com a devida destinação dos resíduos eletrônicos a realidade do lixo tecnológico (ou *e-lixo*), pode-se transformar em uma oportunidade, pois além de elevar os índices da reciclagem, preserva a natureza, gera empregos, reduz a emissão de gases poluentes e ainda evita problemas de saúde.

Dessa forma, seria muito relevante o planejamento e a elaboração de campanhas que trouxessem informações nas quais a população adquirisse o conhecimento para dar destino correto ao lixo eletrônico, que seria a reciclagem ou a reutilização.

Há algumas ações que podem contribuir para o aumento da quantidade de coletados eletrônicos, por exemplo: ações efetivas de divulgação de programas de coletas, distribuir materiais orientativos nas lojas, investir na educação ambiental, principalmente nesses materiais com alto potencial de poluição, isso com bastante ênfase nas crianças e nos jovens que são um público com grande potencial para a logística reversa (OLIVEIRA et al 2013).

6. REFERÊNCIAS

ABDI, – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica.** Brasília 2013.

ABINEE. **Associação Brasileira da indústria elétrica eletrônica**. 2018. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon11.htm> Acesso em : Junho. 30/06/18.

BAIO, Cíntia. **Fabricar PC demanda 1,8 t de componentes; saiba descartar lixo eletrônico**. 2008. Disponível em:<http://tecnologia.uol.com.br/ultnot/2008/2/26/lixo+eletronico.jhtm> . Acesso em: 29 jun. 2018.

BBC BRASIL. **Países pobres são destino de 80% do lixo eletrônico de nações ricas.** Disponível em: < http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2013/01/130118_lixo_eletronico_bg.shtml> Acesso em: março. Data: 17/03/2017.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, CXLVII, n. 147, 03 ago. 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>. Acesso em: 06/04/18.

BRASIL. **Constituição (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BOCHINI, Bruno. AGÊNCIA BRASIL**. Venda de aparelhos celulares no Brasil aumenta em 2017. Disponível em: <**http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-03/venda-de-aparelhos-celulares-no-brasil-aumenta-97-em-2017> Acesso em: Junho. Data: 30/06/2018.

CARVALHO, Pedro Pereira de. **Descarte de Equipamentos de Informática (REE) nas Prefeituras do ABC Sob a Perspectiva Socioambiental.** 2010. Dissertação (Mestrado em Administração), Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Programa de Mestrado em Administração, Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2010.

ECO CEL. **Reciclagem Sustentável.** 2013. Disponível em: <http://eco-cel.com/>. Acesso em 08 julho de 2018.

IDEC. **Em cinco anos, metade dos computadores apresentará algum defeito.** Disponível em: <http://www.idec.org.br/consultas/testes-e-pesquisas/em-cinco-anos-metade-dos-computadores-apresentara-algum-defeito. Acesso em 10.05.18.

GUEDES, A. C.; OLIVEIRA, R. L. de; LIMA, R. da S. **Lixo eletrônico e logística reversa: um estudo de caso em uma associação de catadores de materiais recicláveis.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30, 2010, São Carlos. Anais. São Carlos: ENEGEP, 2010. 11p. Disponível em:<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_121_788_17271.pdf> . Acesso em: 02 jun. 2018.

MATO GROSSO. **Lei Complementar Nº 364 DE 26/12/2014.** ***Institui a Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, e dá outras providências***. Disponível em <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=279933>. *Acesso em: 07/04/18.*

MATO GROSSO. **Lei Nº 7.862, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.** Disponível em:<http://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/lei%207.862_19%20DE_dezembro_%202002_sema.pdf>. Acesso em 01/04/18.

MATTOS, K. M. da C.; MATTOS, K. M. da C.; PERALES, W. J. S. **Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28, 2008, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Enegep, 2008. 11p. Disponível em: <http://www.abrepro.org. br/biblioteca/enegep2008_TN_STP_007_543_11709.pdf> Acesso em: 21 junho 2018.

MUCELIN CA, BELLINI M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. Sociedade & Natureza 2008; 20(1):111-124.

FERREIRA JMB, FERREIRA AC. **A sociedade da informação e o desafio da sucata eletrônica.** 2007. Disponível em: <http://www.htmlstaff.org/ver.php?id=7220> Acesso em: 30 jun. 2018.

OLIVEIRA, Eduardo Marcus. Mercado Ético. **Na contramão das atitudes sustentáveis: a obsolescência programada.** 2013. Disponível em:<http://www.mercadoetico.com.br/arquivo/na-contramao-das-atitudes-sustentaveis-a-obsolencia-programada/> Acesso em: 26 out. 2017.

OLIVEIRA, E. L. et al. **Logística Reversa: uma análise do descarte de baterias e celulares nos pontos de coleta da Claro em Chapecó – SC.** Revista Amazônia, Organizações e Sustentabilidade, Belém/PA, v. 2, n. 2, p. 79-95, 2013

ONU BRASIL. **ONU prevê que o 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: Outubro. Data: 04/10/2017.

ONU BRASIL. **Brasil produziu 1,4 milhão de toneladas de resíduos eletrônicos em 2014, afirma novo relatório da ONU.** Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-preve-que-mundo-tera-50-milhoes-de-toneladas-de-lixo-eletronico-em-2017/> Acesso em: Outubro. Data: 04/10/2017.

PEREIRA, R. C. C. **Logística reversa e a política nacional de resíduos sólidos.** 2013. 76f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/103890/Monografia%20do%20Renan%20Carlos%20Correia%20Pereira.Pdf?sequente=1>. Acesso em: 01 jun 2016.

PNUMA. **Programa Nacional das Nações Unidas no Brasil. 2014.** Disponível em: <http://sinus.org.br/2014/wp-content/uploads/2013/11/PNUMA-Guia-Online.pdf> . Acesso em: 08/04/18.

ROCHA, Adilson Carlos da et al. **Lixo eletrônico: um desafio para a gestão ambiental.** Technoeng, Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE, 2ª Edição, Ponta Grossa-PR, julho/dez.2010**.**

ROZZETT, K.; ALFINITO, S.; ASSUMPÇÃO, M. **Descarte de Celulares: Uma Análise do Comportamento Declarado dos Consumidores e sua Consciência Ecológica.** In: XXVII Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, 2013.

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. dos. **A logística reversa e a sustentabilidade empresarial.** In: SEMEAD: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, set. 2010. Disponível em:<http://web-resol.org/textos/a_logistica_reversa_e_a_sustentabilidade_empresarial.pdf>. Acesso em: 21 junho. 2018.

SILVA, K. I.; BAPTISTA, J. A. A.; RAMIREZ, P. **Logística Reversa de Baterias Celulares: Um Estudo na Zona Leste da Cidade de São Paulo.** VIII WORKSHOP DE PÓSGRADUAÇÃO E PESQUISA DO CENTRO PAULA SOUZA, São Paulo, SP, 2013.

7. ANEXOS

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

SOLICITAÇÃO

Prezado Senhor(a),

Vimos através dessa, solicitar que a Srª. Fabiane Cristina de Oliveira Bueno (aluna regularmente matriculado no 6º semestre do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental dessa Instituição de Ensino, sob o número de matrícula 2013101490200 possa aplicar sua pesquisa intitulada LIXO ELETRÔNICO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE RECICLAGEM – ECODESCARTE, CUIABÁ-MT.

Declaramos que o objetivo dessa pesquisa é a finalização de um Trabalho de Conclusão, como pré-requisito para graduação do curso. Ressaltamos que o atendimento a essa solicitação não acarretará qualquer ônus a essa empresa, e seu nome será divulgado durante apresentação dos resultados.

Informações/Contato:
Aluna: Fabiane Cristina de Oliveira Bueno– Cel.: 99306-2964
Orientador do trabalho de conclusão: Ericson Thaines – Cel.: 99961-9255
Data da coleta: á definir.

Cuiabá, 10 de novembro de 2016.

Ericson Thaines

Prof.. Ericson Thaines
IFMT Campus Cuiabá – Bela Vista
Orientador no Trabalho de Conclusão de Curso

ECODESCARTE

Empresa Proprietário e/ou responsável

CNPJ:16.966.930/0001-34
ECODESCARTE LTDA
Rua Miranda Reis, 151 - Bairro Poção
CEP 78015-640
Cuiabá - Mato Grosso

Avenida Juliano Costa Marques, s/n – Bela Vista – 78.050-560 – Cuiabá-MT
http://www.blv.ifmt.edu.br - ☎ (65) 3318-5101