

## ESTUDO DE CASO: CAMPANHA DE COLETA DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS NO MUNICÍPIO DE MUNDO NOVO/MS

Jaqueline Fernanda Meireles (\*), Alessandra Ribeiro de Moraes

\* Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/Unidade Universitária Mundo Novo. jaquemeireles@hotmail.com

### RESUMO

Os resíduos eletrônicos causam impactos ambientais e a saúde da população, apesar desses fatores, cresce diariamente o descarte desses equipamentos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, incluiu essa categoria na logística reversa, entretanto o setor empresarial, encontra dificuldades para efetiva-la e carece de informações. As campanhas de coleta de resíduos eletrônicos são alternativas viáveis para destinar adequadamente esses resíduos. Esse trabalho teve como objetivo apresentar os resultados obtidos com a campanha de coleta de resíduos eletrônicos, verificando a eficiência da campanha como instrumento para gestão dos resíduos. A metodologia escolhida para realizar a pesquisa fundamentou-se na pesquisa qualitativa e quantitativa, tendo como procedimento o método de estudo de caso. Foram realizadas ações de educação ambiental, para orientar os empresários, órgãos públicos e a população, quanto a forma correta de descartar os resíduos. Os resultados dessa ação foram considerados positivos, pois foi possível levar informações sobre as questões ambientais, a um grupo da sociedade que não conheciam a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Identificou-se a ausência de conhecimento por parte dos empresários referente o descarte dos resíduos eletrônicos. A quantidade de material coletado pesou 1 tonelada (1.000kg), os eletrônicos predominantes foram tv's antigas, impressoras, celulares, teclados, computadores, pilhas e baterias. Concluiu-se que apesar da população aderir à campanha, encaminhando uma tonelada de resíduos eletrônicos para destinação final adequada, é um número muito inferior a estimativa de resíduos gerados no município.

**PALAVRAS-CHAVE:** coleta seletiva, reciclagem, Política Nacional de Resíduos Sólidos

### INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico trouxe praticidade e conforto para a população, permitindo realizar atividades antes inconcebíveis, e para isso há no mercado um número infinito de equipamentos eletrônicos. Moi et. al (2012) destacam que todos os dias, milhares de aparelhos e equipamentos eletrônicos são substituídos por se tornarem obsoletos, devido à velocidade com que novos aparelhos são lançados e o surgimento de novas tecnologias, num processo planejado obrigando o consumidor a substituí-los. Esses resíduos causam problemas ambientais relacionados ao volume produzido e a sua constituição química.

São considerados resíduos eletroeletrônicos todos e qualquer produtos de origem tecnológica, desde televisores, rádios, telefones celulares, eletrodomésticos portáteis, equipamentos de informática, filmadoras, lâmpadas fluorescentes, brinquedos eletrônicos até milhares de outros produtos criados para facilitar a vida moderna (LAVNITCK et al., 2017). Conforme Souza; Soares; Lucas (2017), grande parte dos resíduos eletrônicos são formados por equipamentos oriundos do setor de informática, motivados pelo aumento da obsolescência planejada, que objetiva reduzir cada vez mais a vida útil desses materiais, sendo que o descarte incorreto causa sérios problemas ambientais e a saúde (KITAJIMA et. al, 2019), quando depositados em aterros liberam substâncias tóxicas como por exemplo: chumbo, mercúrio, cádmio, contaminando o solo e a água, com sérios prejuízos ao meio ambiente e aos seres vivos (CELINSKI et. al, 2013). Para minimizar esses impactos a Política Nacional de Resíduos Sólidos incluiu essa categoria na logística reversa, assim por meio de um conjunto de ações e procedimentos esses equipamentos retornam ao setor empresarial após o seu consumo, responsabilizando os fabricantes e importadores pela destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Entretanto, para que a logística reversa dos resíduos eletrônicos ocorra de maneira efetiva, é fundamental a organização de estratégias junto com a sociedade para que seja cumprida a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BONETE et. al, 2019). As campanhas de coleta de resíduos eletrônicos constituem uma estratégia que contribui para o descarte correto desses resíduos, mobilizando a sociedade com o objetivo de desviar dos aterros esses equipamentos, evitando problemas ambientais e para a saúde da população, para isso é fundamental reconhecer a importância da educação ambiental como instrumento transformador, atuando na ressignificação dos valores, revendo a forma de consumir, fundamental para modificar o cenário atual, protegendo o meio ambiente para as gerações atuais e futuras.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVOS GERAL**

Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados obtidos com a campanha de coleta de resíduos eletrônicos, verificando a eficiência da campanha como instrumento para gestão dos resíduos.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Estruturar a campanha de coleta de resíduos eletrônicos;
- Quantificar os resíduos eletrônicos coletados na campanha;
- Delinear ações de educação ambiental;

## **METODOLOGIA**

O estudo foi desenvolvido no município de Mundo Novo/MS, conforme estimativa populacional, no ano de 2019, a população atingiu o número de 18.366 habitantes.

Os resíduos eletrônicos são os itens que chegaram ao fim de sua vida útil ou que estão obsoletos em relação a novos produtos e não podem mais ser reaproveitados. São considerados produtos eletrônicos itens como televisores, telefones, celulares, computadores, notebook, câmeras fotográficas, micro-ondas, ventiladores, impressoras, monitores, videocassetes, entre outros.

O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, estima que cada habitante produza anualmente 2,6 kg de resíduos eletrônicos, ou seja, estima-se que o município de Mundo Novo/MS apresentou uma geração para o ano de 2014 de 39,96 toneladas de resíduos eletrônicos, considerando a população urbana municipal (SEMADE, 2016).

A metodologia escolhida para realizar essa pesquisa fundamentou-se na pesquisa qualitativa e quantitativa, tendo como procedimento o método de Estudo de Caso, que aborda um estudo intenso e exaustivo, de poucos ou apenas um objeto, de modo a permitir seu vasto e detalhado conhecimento (GIL, 2002). Este tipo de metodologia proporciona uma exploração dos dados coletados e uma melhor aproximação das ideias e sujeitos envolvidos.

## **RESULTADOS**

O manejo dos resíduos sólidos é uma das questões ambientais relevantes do mundo contemporâneo, principalmente quando se trata do Resíduos Sólidos dos Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE), sem um tratamento adequado os resíduos dessa natureza podem gerar problemas ambientais (COSTA; SILVA; LUIZ, 2017) e a saúde.

Para diminuir o impacto desses resíduos Costa; Silva; Luiz (2017) afirmam que os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e cidadãos devem se organizar e realizar o encaminhamento sustentável dos REEE.

### **Campanha de coleta de resíduos eletrônicos**

As campanhas de coleta de resíduos eletrônicos, apresenta-se como uma alternativa para os municípios realizarem a destinação final adequada desses equipamentos.

Para Kitajima et. al (2019) esse tipo de resíduos tem representado um problema ambiental crescente, considerando dois fatores básicos: o volume crescente do resíduo produzido e a sua constituição química.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos inclui esses resíduos na logística reversa, que compreende um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial após o seu consumo (BRASIL, 2010).

Os resíduos eletrônicos e seus componentes pós consumo, são obrigados a retornar para os seus fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, através do sistema de logística reversa (BRASIL, 2010), o que na prática atualmente não está acontecendo em muitos municípios. É proibido a sua destinação final em aterros controlados e sanitários, ou até mesmo nos lixões.

Esse estudo teve como objetivo analisar os pontos positivos e negativos da Campanha de Coleta de Resíduos Eletrônicos, realizada no município de Mundo Novo/MS no dia 04 de setembro de 2020. Para que o evento acontecesse, foi preciso o envolvimento de vários setores da Prefeitura, entre eles a Secretaria de Administração, que organizou os tramites legais, Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo e Secretaria de Comunicação que divulgou o evento e elaborou o material gráfico conforme figura 1, divulgando os equipamentos recolhidos, data e o local.



Figura 1: Material de divulgação jornal impresso e internet. Fonte: Secretaria de Comunicação Social

### Campanha de Educação Ambiental

A Constituição Federal do Brasil (CF), assegura que todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo essencial para a qualidade de vida. Para garantir a efetividade desse serviço a CF estabelece que a Educação Ambiental (EA) deve ser promovida em todos os níveis de ensino, bem como a conscientização pública ser fundamental para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988), reforçando a importância da EA, no ano de 1.999 foi aprovada a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

A PNEA define a educação ambiental como o processo, por meio do qual os indivíduos e a coletividade constroem valores e conhecimentos voltados para a preservação ambiental (BRASIL, 1999), o que a torna imprescindível para que as pessoas repensem o relacionamento com o ambiente e os recursos naturais.

Nesse sentido, para essa campanha no âmbito da educação ambiental, foram realizadas orientações aos empresários, órgãos públicos e a população, para quanto a forma correta descartar os resíduos, cumprindo um dos instrumentos da PNRS, que estabelece que sejam viabilizados programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, indo em consonância com a legislação ambiental, promovendo educação ambiental em todos os níveis de ensino.

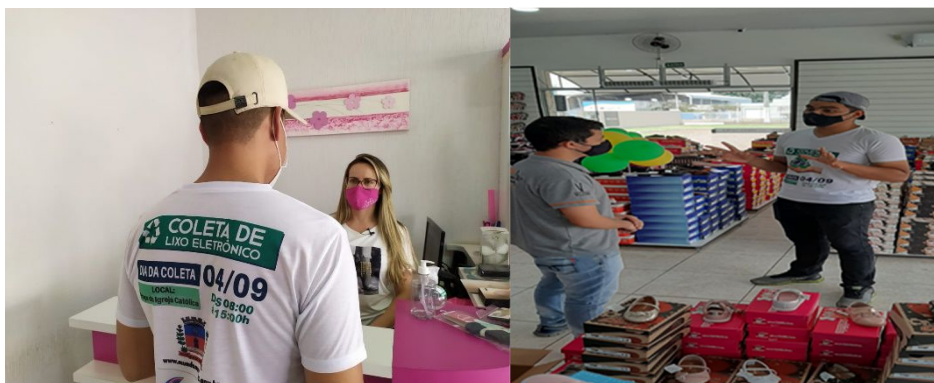
Assim uma semana antes do evento, uma equipe da Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo, identificada com camisetas da campanha, e um material previamente elaborado visitaram as empresas da cidade e Departamentos da Prefeitura, conforme apresentado na figura 2, para orientar sobre o descarte dos resíduos eletrônicos, e os impactos causados ao meio ambiente e a saúde da população.

Para Kitajima et. al (2019) a Educação Ambiental deve conscientizar as pessoas de que os resíduos eletrônicos, também popularmente chamado de lixo eletrônico é parte de um todo maior, que envolve impactos ambientais desde a produção ao descarte inadequado, bem como consumo desenfreado sem critérios de bens eletroeletrônicos, traz problemas associados em várias etapas do processo, desde a extração da matéria-prima, produção, descarte e reciclagem inadequados.

Dessa forma os resultados dessa ação foram considerados positivos, pois foi possível levar informações sobre as questões ambientais, a um grupo da sociedade que não conheciam a Política Nacional de Resíduos Sólidos e toda a discussão referente a responsabilidade da geração e destinação dos resíduos.

Identificando a carência de informações, um dos objetivos da Campanha de coleta de resíduos eletrônicos, proposto era desenvolver ações de educação ambiental, com os empresários da cidade, pois acredita-se que as empresas, representadas pelos seus proprietários tem papel fundamental na orientação a população, uma vez que o consumidor, o cliente é responsável pelo descarte dos produtos.

Bonete et. al (2020) identificaram em sua pesquisa que 64% dos entrevistados afirmaram não saber como fazer o descarte de aparelhos celulares e baterias, esses dados, apontam que a maior parte das pessoas não sabem onde ou como descartar os resíduos eletrônicos, mostrando a importância da inserção da educação ambiental no cotidiano dos empreendedores, para que adotem ações para mitigar os problemas ambientais causados por esses resíduos, e até mesmo com apoio dos empresários, viabilizar que a logística reversa saia do papel, retornando para os fabricantes os equipamentos pós consumo.



**Figura 2: Ações de educação ambiental não formal, divulgando a Campanha. Fonte: Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo**

### **Coleta dos resíduos eletrônico**

Para a coleta do material, foi definido data e local para a entrega dos resíduos eletrônicos, e foram divulgados nos meios de comunicação, impressos e digitais como sites, jornais, facebook e instagram.

O local foi decorado com faixas e barracas e no período das 08:00 às 15:00h os colaboradores da Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo receberam e orientaram sobre o descarte correto dos resíduos eletrônicos.

O evento teve apoio do Comitê de Combate ao Coronavírus que esteve no local orientando a população sobre os cuidados de prevenção ao vírus (figura 3) e a Polícia Militar.



**Figura 3: Ponto de Coleta de Lixo Eletrônico. Fonte: Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo.**

### **Volume de resíduos eletrônicos arrecadados**

A quantidade de material coletado pesou 1 tonelada (1.000kg), os eletrônicos predominantes foram tv's antigas, impressoras, celulares, teclados, computadores, pilhas e baterias.

O material foi repassado sem custo para uma empresa do estado do Paraná, que providenciou a reciclagem.

O evento teve grande participação da comunidade, e demonstrou a necessidade de ações de educação ambiental para orientar a população sobre a importância de reduzir a quantidade de resíduos gerados e a responsabilidade do descarte ambientalmente adequado.

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, estimou a geração de 39,36 toneladas de resíduos eletrônicos no município para o ano de 2014, um número preocupante, pois conforme Kitajima et. al (2019) embora proibido por lei, os resíduos eletrônicos no Brasil, acabam tendo sua destinação final em aterros, no ano de 2015 foram depositados 58,7% dos resíduos eletrônicos gerados em aterros sanitários e 24,1% em aterros controlados.

Conforme informação da Coordenadora da Coleta Seletiva, para o ano de 2021 estão programadas duas campanhas, com datas definidas em março e setembro, e ações de educação ambiental para orientar a população e empresários sobre o descarte correto.

### **CONCLUSÕES**

Este trabalho relatou a experiência de um estudo de caso e analisou os resultados obtidos com a Campanha de Coleta de Resíduos Eletrônicos no município.

Concluiu-se que apesar da população aderir à campanha, possibilitando o recolhimento de uma tonelada de resíduos eletrônicos, que foram encaminhando para destinação final adequada, é um número muito inferior a estimativa de resíduos gerados no município.



No entanto conclui-se que há uma carência na conscientização e na formulação de campanhas de educação ambiental para orientar a população quanto ao descarte adequado dos resíduos, e os impactos causados com o descarte inadequado tornando-se um perigo à saúde e ao meio ambiente.

Recomenda-se ações contínuas de educação ambiental, para o próximo evento alcançar um número maior de pessoas, arrecadando uma quantidade superior de resíduos eletrônicos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. BONETE, J.C.; VIECHNEISKI, G.R.; DOMICIANO, A. K.; ANDRÉ, S.C. da S.; VEIGA, T.B. Hábitos de descarte de resíduos eletroeletrônicos entre acadêmicos de uma instituição de ensino. **Anais. II Congresso Sul – Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade**. Foz do Iguaçu. 2019.
2. BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
3. \_\_\_\_\_. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999. Brasília, 1999.
4. \_\_\_\_\_. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei nº. 12.305 de 02 de agosto de 2010. Brasília, 2010.
5. CELINSKI, T.M.; CERRUTI, D.M.L.; LELO, G.P.F.; CELINSKI, V.G.; CERRUTI, E.A. Gestão do lixo eletrônico: desafios e oportunidades. **Anais. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Salvador/BA. 2013.
6. COSTA, C.B.S.; SILVA, N.M.; LUIZ, G.V. Percepção dos consumidores com relação aos impactos decorrentes do descarte de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**. Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 420-443, out.2016/mar. 2017.
7. GIL, C. A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A. 2002.
8. KITAJIMA, L.F.W.; GUARDA, G.F.; DALSTON, R.C.R.; BARCELOS, B.; CUNHA, G.H.M.; FERNEDA, E. A educação ambiental como instrumento na administração dos problemas do lixo eletrônico: uma proposta. **Revista Brasileira de Educação Ambiental, Revbea**, São Paulo, V. 14, No 3: 122-137, 2019.
9. LAVINITCKI, L.; SPIAZZI, G.; BECEGATO, V. A.; HENKS, J.A.; PAULINO, A.T.; BAUM, C.A. Análise dos impactos de geração, enquadramento legal, tratamento e destinação final dos REE'S. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 88-111, out./dez. 2017.
10. MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consorcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Sul de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, 2016.466 p.
11. MOI, P.C.P.; SOUZA, A.P.S; OLIVEIRA, M.M.; FAITTA, A.C.J.; REZENDE, W.B.; MOI, G.P.; FREIRE, F.A.L. Lixo eletrônico: consequências e possíveis soluções. **Connectionline, Revista eletrônica da Univag**, nº.7, 2012.
12. SOUZA, F.H.N.; SOARES, I.A.; LUCAS, L.E.F. Gerenciamento de resíduos sólidos de informática de uma instituição de ensino superior. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 361 - 377, abr./set. 2017.