

LIXO ELETRÔNICO: IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE DESCARTE *ELECTRONIC WASTE: IDENTIFICATION OF DISPOSAL PLACES*

JESUS, Jhonny Antonio Soares^{1,4}; TESCAROLLO, Iara Lúcia^{2,4};

BIANCHI, Roberta Martins da Costa^{3,4};

^{1,4}Iniciação Científica, Curso de Engenharia Química – Universidade São Francisco;

^{2,4}Professora Orientadora, Curso de Farmácia – Universidade São Francisco; ^{3,4}Professora

Orientadora, Curso de Engenharia de Química – Universidade São Francisco;

⁴Grupo de Pesquisa em Meio Ambiente e Sustentabilidade (GPMAS)

roberta.bianchi@usf.edu.br

RESUMO. O lixo eletrônico vem aumentando gradativamente, cerca de 53,6 milhões de toneladas foram gerados em 2019 no mundo, assim, é necessário pensar em alternativas de remanejamento, reaproveitamento e/ou reciclagem, visto que muitos equipamentos elétricos e eletrônicos são descartados de forma inapropriada, ocasionando a degradação do ecossistema e prejudicando a saúde humana. A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem 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 e a destinação adequada dos rejeitos. Para o lixo eletrônico existe uma resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente, seguindo a NBR 10.004 que estabelece normas e procedimentos para o gerenciamento e destinação adequada dos resíduos elétricos e eletrônicos no Brasil. Este trabalho tem como objetivo identificar os locais que recebem o lixo eletrônico e elaborar um manual para auxiliar a população de como deve ser realizado o seu descarte. A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio de sites das prefeituras da Região Metropolitana de Campinas (RMC), artigos científicos entre outros. Na cidade de Campinas foram identificados 19 pontos de coletas, denominados pontos verde e ecopontos. Em Itatiba, até o momento, há 5 pontos de coleta de lixo eletrônico, denominados pontos ecológicos, que fazem parte de uma parceria entre a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura e a empresa Ecotronics Ambiental. Além disso, existem postos de gasolinas que possuem parceria com a empresa Recap que recolhem lixo eletrônico e também fazem o descarte dos óleos dos carros.

Palavras-chave: Ecopontos; Lixo eletrônico; Meio ambiente.

ABSTRACT. Electronic waste has been gradually increasing, around 53.6 million tons were generated in 2019 in the world, so it is necessary to think about alternatives for reuse, reuse and / or recycling, since many electrical and electronic equipment are disposed of inappropriately, causing the degradation of the ecosystem and harming human health. The National Solid Waste Policy proposes the practice of sustainable consumption habits and a set of instruments to increase the recycling and reuse of solid waste and the proper disposal of waste. For electronic waste, there is a resolution by the National Environment Council, following NBR 10.004, which establishes rules and procedures for the management and proper disposal of electrical and electronic waste in Brazil. This work aims to identify the places that receive electronic waste and to prepare a manual to help the population on how to dispose of it. The bibliographic research was carried out through websites of city halls in the Metropolitan Region of Campinas (RMC), scientific articles and others. In the city of Campinas, 19 collection points were identified, called green points and ecopoints. In Itatiba, so far, there are six e-waste collection points, called ecological points, which are part of a partnership between the Department of

Environment and Agriculture and the company Ecotronics Ambiental. In addition, there are gas stations that have a partnership with the company Recap that collect electronic waste and also dispose of car oils.

Keywords: Ecopoints; Electronic waste; Environment.

INTRODUÇÃO

O e-lixo ou como é comumente chamado de lixo eletrônico ou lixo elétrico, é qualquer dispositivo com um plugue, cabo elétrico ou bateria (incluindo equipamentos elétricos e eletrônicos), desde as torradeiras até as escovas de dentes elétricas, geladeiras, laptops, smartphones e TVs de LED que chegaram ao fim de sua vida útil, bem como os componentes que compõem esses produtos em fim de vida (PACE, 2019). As fontes geradoras desses lixos podem vir de inúmeras fontes, incluindo famílias, empresas e governos (PACE, 2019) devido ao aumento de bens de consumo. Atualmente, apenas alguns países possuem uma maneira uniforme para destinação desse lixo.

O lixo eletrônico pode conter metais preciosos, como ouro, cobre, níquel e materiais raros de valor estratégico, como índio e paládio (PACE, 2019). No entanto, uma das maiores preocupações é com relação aos produtos quando não são mais utilizados, e como ocorre o descarte desses materiais (REGO, BARRETO e KILLINGER, 2002). Muitos desses metais podem ser recuperados, reciclados e utilizados como matérias-primas secundárias para novos produtos. O desafio é a incrível complexidade de fazer isso, um produto pode ser composto por mais de 1.000 substâncias diferentes. O lixo eletrônico pode representar apenas 2% dos fluxos de resíduos sólidos, mas pode representar 70% dos resíduos perigosos que acabam em aterros. Até 60 elementos da tabela periódica podem ser encontrados em eletrônicos como smartphones, muitos sendo tecnicamente recuperáveis (PACE, 2019).

De acordo com o *Global E-waste Monitor* (2020), cerca de 53,6 milhões de toneladas de lixo eletrônico foram gerados em 2019 no mundo. Isso equivale a pouco mais de seis quilos para todas as pessoas do planeta. Apenas a Europa e os EUA contribuem para quase metade do total de lixo eletrônico gerado anualmente. Estima-se que o volume total anual esperado para 2030, ultrapasse os 74 milhões de toneladas. A maior parte do crescimento vem de regiões emergentes, que estão se unindo cada vez mais ao mundo conectado e a economia. Até 2040, as emissões de carbono da produção e uso de eletrônicos, incluindo dispositivos como PCs, laptops, monitores, smartphones e tablets (e sua produção) alcançará 14% do total de emissões. Isso é metade do total do setor de transporte global hoje. De acordo com as estimativas da Universidade das Nações Unidas em Viena (PACE, 2019), em 2050, o volume de lixo eletrônico, no pior cenário, pode chegar a 120 milhões de toneladas por ano.

Muitos lixos eletrônicos existentes hoje em dia, consistem de produtos que foram fabricados no passado, como por exemplo, tubos de raios catódicos de antigos televisores e monitores de computador, fitas VHS e tocadores de DVD. Alguns desses materiais apresentam compostos tóxicos, como chumbo, tornando-os perigosos (PACE 2019). Devido a esse cenário é preciso adotar medidas que possibilitam o destino e tratamento dos lixos.

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), contém instrumentos importantes para permitir o avanço do País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Além disso, prevê 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). Institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo. Cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Também coloca o Brasil em patamar de igualdade aos principais países desenvolvidos no que concerne ao marco legal e inova com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na Logística Reversa quando na Coleta Seletiva, (POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, Lei nº 12.305/10).

De acordo com o artigo 6º são princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- I - a prevenção e a precaução;
- II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV - o desenvolvimento sustentável;
- V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
- X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
- XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos vem como uma forma de auxiliar a todos, população e empresários, quanto à prevenção e redução dos resíduos. Os produtos ou peças eletrônicas que não têm mais utilidade devem ser entregues as empresas fabricantes que por lei têm a obrigação de darem um destino correto aos resíduos, ou entregues a centros de triagem para serem separados e reaproveitados. Dentre as inúmeras áreas tecnológicas e produtivas mundiais os metais ganham muito destaque pela sua vasta aplicação, principalmente na manufatura de equipamentos e dispositivos eletroeletrônicos. Este trabalho tem como objetivo identificar os locais que recebem o lixo eletrônico e elaborar um manual para auxiliar a população de como deve ser realizado o seu descarte

METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica com o intuito de coletar informações qualitativas sobre o descarte do lixo eletrônico. Inicialmente, o levantamento das informações foi realizado por meio de sites das prefeituras da Região Metropolitana de Campinas (RMC), artigos científicos entre outros. Para quantificar o lixo gerado, foi realizado contato via e-mail com as empresas que realizam a coleta seletiva dessa classe resíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Define-se como lixo tudo aquilo que é inutilizável e descartado pelas atividades humanas (Machado, 2007), o lixo também é chamado de resíduo sólido urbano (RSU). Os RSU podem ser classificados de acordo com a fonte geradora, como lixo domiciliar, comercial, industrial, de serviços de saúde, público, especial, radioativo e espacial. O lixo de forma geral quando descartado de maneira inadequada pode acarretar em problemas ambientais, pois seu acúmulo em locais como, rio, córregos, matas, entre outros, podem contribuir com o desequilíbrio do ecossistema e à saúde humana.

Para o lixo eletrônico, especificamente, existe uma resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), seguindo a NBR 10.004 da ABNT, que dispõe sobre a classificação de Resíduos Sólidos, no seu Art. 1º. Esta resolução estabelece normas e procedimentos para o gerenciamento e destinação ambientalmente adequada dos resíduos elétricos e eletrônicos no Brasil, priorizando as ações que estimulem a redução da geração, a reutilização, a reciclagem, tratamento e a disposição final adequada, visando assegurar a saúde pública, a proteção ao meio ambiente e a sustentabilidade econômica dos recursos naturais. Segundo a norma, os resíduos são chamados de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE), entendendo que estes são todo e qualquer equipamento de uso doméstico, industrial, comercial, de serviços e outros, cujo adequado funcionamento depende de correntes elétricas ou campos eletromagnéticos.

No sentido de quantificar o lixo eletrônico produzido nas cidades, localizadas na região metropolitana de Campinas, foi realizado contato via e-mail às empresas que trabalham com a coleta deste tipo de lixo. No entanto, em função da pandemia relacionada a Covid-19, não tivemos sucesso na aquisição dessas informações. Mas, a partir de uma análise nos sites das prefeituras, foi possível identificar os endereços dos locais de coletas dos lixos. Mas, a partir de uma análise nos sites das prefeituras, foi possível identificar os endereços dos locais de coletas e quais materiais considerados como lixo são coletados e constam no anexo 1. Essas informações são úteis, para que a população de modo geral, tenha conhecimento de onde pode realizar o descarte de seus e-lixo.

A Prefeitura Municipal de Campinas possui 19 pontos de coletas, denominadas de pontos verdes e ecopontos distribuídos em todas as regiões da cidade (Anexo 1) e recebem materiais recicláveis, resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas, lixo eletrônico, pneus, óleo comestível usado), resíduos da construção civil (madeiras, entulho), massa verde de podas e objetos inservíveis, como móveis, sofás, armários, etc., (PREFEITURA DE CAMPINAS, 2019).

O Brasil gera em torno de 100 mil toneladas de computadores, 17 mil toneladas de impressoras e 2 mil toneladas de celulares por ano. Com a mudança do sinal analógico para o digital, houve a troca de 30% dos televisores, acompanhando todo esse acúmulo de lixo que aguarda uma solução ambiental. O ecoponto central de Campinas, possui 30 toneladas de tubos de televisores e monitores concentrados de todos os 14 ecopontos da cidade esperando a viabilização de empresas para destinação correta. A prefeitura assume essa responsabilidade para o bem do município que deveria ser assumido pelo gerador de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Pela natureza do lixo e sua complexibilidade, a destinação adequada demanda verba por parte da prefeitura para o custo do destino final por terceiros (TV CÂMARA CAMPINAS, 2018).

Os revendedores associados ao Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo de Campinas e Região (Recap), com atuação em 90 municípios, disponibilizam em

postos de abastecimento de combustível, pontos de coleta de lixo eletrônico (mouses, monitores e celulares) e troca de óleo de motores, assegurando o descarte correto desses materiais. Esses postos possuem um selo de identificação denominado de ECO TROCA Recap, como mostra a Figura 1, que também podem ser encontrados acessando o endereço eletrônico <http://www.recap.com.br/ecotroca/>.



Figura 1. Selo Recap dos postos participantes (Fonte: RECAP, 2019).

Na cidade de Itatiba foram identificados cinco locais para a coleta de lixo eletrônico denominados de pontos ecológicos, são eles: Eletrônica Rasmussen, ETEC Rosa Perrone Scavone, Universidade São Francisco, Centro Administrativo Prefeito Ettore Consoline e Parque Luís Latorre. Esses locais fazem parte de uma parceria entre a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura de Itatiba e a empresa Ecotronics Ambiental. São permitidos o descarte de celulares, monitores, computadores, impressoras, televisores, notebooks, placas de circuito, aparelhos telefônicos, baterias e pilhas e aparelhos de DVDs e CDs. Não são aceitos eletrodomésticos como ventiladores, fogões, refrigeradores, micro-ondas e demais, (PREFEITURA DE ITATIBA 2019). Empresas que possuam quantidades de aparelhos superiores à capacidade dos coletores podem agendar a coleta diretamente com a empresa, por meio dos telefones (11) 2449-1952 ou 2449-1967 (Prefeitura de Itatiba, 2019).

O primeiro ecoponto da cidade de Valinhos está localizado na Rua João Bissoto Filho, nº 2.245 e é administrado pela Corpus Saneamento e Obras, tem a capacidade para receber entulhos em geral, galhos, recicláveis, resíduos de poda e capina, móveis e eletrodomésticos sem uso. Dois contêineres recebem grandes volumes e restos de madeira. Outros dois contêineres menores acondicionam resíduos de poda e de construção civil. Em uma área coberta, ficam os recipientes para lâmpadas, baterias e pilhas, eletroeletrônicos, óleo usado e resíduos recicláveis, o que inclui todo tipo de papel, metal, plásticos em geral, vidros, latas de alumínio entre outros (PREFEITURA VALINHOS, 2018).

A cidade de Americana possui 8 ecopontos que aceitam o descarte de equipamentos eletroeletrônicos, resíduos de construção civil (entulho, tijolo, restos de azulejos), resíduos volumosos (mesa, cadeiras, sofá, guarda-roupa, colchão e madeiras), poda de árvore e assemelhados, limitando-se a um recebimento diário de 1m³ (metro cúbico) por pessoa e pneu no máximo 3. Não aceitam lixo domiciliar, industrial e hospitalar, pilhas e baterias, lâmpadas, tintas, produtos químicos, gesso e animais mortos. A cidade possui uma Lei Municipal que disciplina o descarte de lâmpadas fluorescentes e determina que os comerciantes são obrigados a receber o produto usado e destiná-los corretamente, adotando o sistema de logística reversa, já estabelecida na Lei Federal de Resíduos Sólidos.

O descarte de eletrônicos é realizado destinando-o a coleta seletiva que posteriormente, a prefeitura envia o material para as cooperativas de recicláveis. Os materiais eletrônicos que

podem ser destinados a coleta seletiva são: celulares, telefones, vídeos e DVD's TVs e monitores, rádios, computadores, impressoras, periféricos e acessórios, eletroeletrônicos, máquinas em geral, peças de eletrônicos. Não é permitido descartar geladeiras, fogões, toda linha branca, freezers e ar condicionado (PREFEITURA DE AMERICANA, 2019).

Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental (CONSAB), possui um ecoponto no município de Artur Nogueira, chamado de Ecoponto Ponto de Tábua, localizado à Rodovia dos Agricultores (Artur Nogueira/Mogi Mirim) e beneficia também o município de Engenheiro Coelho e Holambra. Outro ecoponto está situado em na cidade de Cosmópolis, especificamente na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, localizada na Rua Max Herget, nº 1052, Centro, neste local são coletados resíduos e inservíveis para posteriores destinações adequadas. São permitidas lâmpadas, pneus, pilhas, baterias, medicamentos vencidos, eletrônicos e óleo de cozinha usado (CONSAB, 2014).

O município de Santo Antônio de Posse não possui ecopontos para que a população faça o descarte de materiais eletrônicos, mas uma ação que tem como objetivo de impedir que materiais inservíveis e lixo vegetal sejam depositados em vias públicas, córregos e terrenos baldios é a Operação Cata-Bagulho. De acordo com a Prefeitura de Santo Antônio de Posse (2018), para que a operação aconteça de forma correta, é preciso se atentar as seguintes instruções:

- ✓ Com exceção de móveis e eletrodomésticos grandes, todo material deve ser descartado em sacos de lixo, colocados em frente à residência no dia da coleta.
- ✓ Este tipo de coleta atende apenas pequenos geradores, para grandes quantidades deve ser contratada coleta particular.
- ✓ Não serão recolhidos materiais e resíduos de construção civil.
- ✓ Objetos cortantes devem ser embrulhados em papel grosso (jornal, revista, papelão) antes de serem descartados.
- ✓ Não serão recolhidos materiais soltos nas calçadas.
- ✓ Em caso de lixo vegetal (galhos pequenos e folhas), é importante reduzir o volume cortando ao máximo os galhos ao ensacar o material.
- ✓ E o mais importante: o material descartado deve ser colocado em frente à residência APENAS no dia da coleta da operação Cata Bagulho.

A prefeitura Municipal de Hortolândia disponibiliza espaços denominados Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis (LEVs), que são espaços dedicados ao recebimento de materiais como, entulhos de construção, isopor, plástico PET, sofás, colchões velhos, lixo eletrônico, dentre outros.

Os LEVs são apropriados para o descarte correto de garrafinhas plásticas ou de vidro, pratinhos, garfinhos, caixas de papelão, papéis em geral e outros materiais recicláveis de pequeno porte que, se descartados irregularmente, também se tornam grandes vilões do meio ambiente durante a temporada das chuvas de verão. Já nos PEVs é proibido o descarte de lixo orgânico, resíduos industriais e provenientes dos serviços de saúde. No caso dos resíduos de construção, a quantidade de descarte é limitada a 1m³ por pessoa mensalmente (1.300 kg, ou seja, cerca de 26 sacos de 50kg ou o volume de uma caixa d'água de 1.000 litros), (PORTAL HORTOLÂNDIA, 2019).

A prefeitura de Indaiatuba disponibiliza 8 ecopontos para coleta seletiva, 24 ecopontos subterrâneos, denominado de sistema MEC-LIX e 1 ecoponto para materiais inertes, como, entulhos de pequenas reformas, madeiras, lixo eletrônico e recicláveis em geral, localizado na Avenida. Manoel Ruz Peres, esquina com Avenida Artes e ofícios, no Jardim João Pioli, (INDAIATUBA, 2019). O sistema MEC-LIX permite que o descarte e a coleta ocorram de forma prática, contribuindo com a redução do espaço ocupado nas vias públicas,

No município de Nova Odessa são encontrados 2 ecopontos para o descarte de materiais recicláveis limpos como papel, papelão, plástico, vidro, metal e isopor; resíduos da construção civil (até 1m³ por pessoa/dia); madeira e móveis usados; restos de poda; óleo de cozinha (devidamente embalado em garrafa PET); roupas usadas; aparelhos eletrônicos e pneus (quatro unidades por pessoa/dia). Estão localizados na Esquina das ruas Vilhelms Rosenbergs e Aristides Réstio (Ecoponto do Jardim Monte das Oliveiras) e na Avenida Marginal, s/n, ao lado da estação de captação de água Coden (Ecoponto do Residencial Triunfo) (NOVA ODESSA, 2018).

A Prefeitura de Pedreira, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, oferece 3 áreas para a deposição regular dos resíduos da construção e demolição de pequenos geradores, além de facilitar e incentivar a reciclagem desses materiais, recebem poda de árvores e resíduos recicláveis e estão localizados na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Centro de Eventos Monsenhor Nilo Romano Corsi e no Jardim Triunfo. As fontes de informação da prefeitura e sites de jornais não informam o recebimento de materiais eletrônicos e perigosos como pilhas, baterias e lâmpadas nesses ecopontos (PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDREIRA, SP, 2017).

A Prefeitura de Santa Bárbara D'Oeste, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, mantém um programa que inclui Ecopontos e Coleta Seletiva. São 700 caçambas em média por mês de entulhos, madeiras, restos de poda e roçagem, e 450 móveis inservíveis (sofás, colchões, armários, entre outros) e materiais recicláveis recolhidos dos Ecopontos, além de uma média de 40 toneladas de lixo reciclável recolhidos por mês pela Coleta Seletiva no município. Podem ser descartados resíduos da construção civil, como tijolos, argamassa, cimento, telhas e ferros; restos de poda e capinação, como galhos, troncos e grama; móveis velhos, como sofás, colchões, guarda-roupa e cômoda e resíduos recicláveis, como papel, vidro, metal e plástico. Não é permitido descartar resíduos eletroeletrônicos e resíduos considerados perigosos, como latas de tintas, vernizes, solventes, lâmpadas fluorescentes, óleos, pilhas, baterias, entre outros (MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA D'OESTE, 2015).

A partir dos levantamentos dos dados referentes aos endereços dos ecopontos, das cidades localizadas na região metropolitana de Campinas e no sentido de contribuir com a população, de forma a orientá-las sobre como deve ser realizado o descarte do lixo eletrônico, foi elaborado um folder ilustrativo, como mostra a Figura 2.

DÊ UM DESTINO CORRETO AO SEU LIXO!

RECLÁVEIS – Devem ser separados de acordo com o tipo de material e destinados a coleta seletiva da sua cidade para tratamento adequado e reciclagem. O lixo verde proveniente de podas e madeira são reciclados para se transformarem em adubo e material de queima em forno para produção de calor.

				
AZUL: papel/papelão	VERMELHO: plástico, isopor	VERDE: vidro	AMARELO: metal	PRETO: madeira

 **MARROM:**
orgânicos

ORGÂNICO – Material orgânico não pode estar junto dos materiais recicláveis, esse tipo de lixo precisa ser separado a parte para ser enviado aos aterros sanitários.

ELETRÔNICOS, PILHAS E BATERIAS – O lixo eletrônico é um grande problema ambiental se não tratado da forma correta, pois possui em sua composição grande quantidade de metais e substâncias nocivas ao meio ambiente e a saúde humana.

QUE FAZER COM O LIXO ELETRÔNICO, PILHAS E BATERIAS QUE TEMOS EM CASA E NÃO POSSUEM MAIS NENHUM PROVEITO???

O lixo eletrônico precisa estar separado do lixo reciclável comum. Materiais como celulares, computadores, TV's, DVD's, placas de circuito entre outros são considerados lixo eletrônico. Pilhas, baterias e lâmpadas são uma classe um pouco mais perigosa que o lixo eletrônico, esse é do tipo lixo TÓXICO que tem o descarte também separado.

Para o descarte correto desses materiais, encontre o ponto de coleta mais próximo que aceite a classe do material (lixo eletrônico ou tóxico para pilhas, baterias e lâmpadas).

ECOPONTOS geralmente aceitam o descarte de eletrônicos, pilhas, baterias e lâmpadas e podem ser consultadas no site da prefeitura de sua cidade ou por telefone.

Algumas empresas do ramo de logística reversa como RECAP possuem pontos de coleta em alguns postos de gasolina que coletam pilhas e baterias e eletrônicos garantindo a destinação correta. Identifique o selo de coleta nos postos participantes.

Figura 2. Folder ilustrativo de como e onde descartar o lixo (Fonte: Próprio autor).

CONCLUSÃO

Política Nacional de Resíduos Sólidos instituiu diretrizes a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, no entanto, algumas empresas ainda não realizam a logística reversa ocasionando acúmulos de lixos nos ecopontos.

As cidades da Região Metropolitana de Campinas possuem muitos ecopontos, graças as políticas públicas, apoio das prefeituras e empresas como a RECAP e CONSAB contribuem com a coleta e separação desses lixos, de modo que estes sejam alocados em locais apropriados evitando o acúmulo em rios, esgotos, córregos, matas, entre outros, impedindo a degradação do meio ambiente e conseqüentemente, a proliferação de doenças. Neste sentido, visando instruir a população de modo geral onde e como o lixo pode ser descartado é uma das inúmeras alternativas para contribuir com a redução do impacto ambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o Programa de Bolsa-Auxílio de Iniciação à Pesquisa Científica, Tecnológica e Extensionista (PROBAICIText/USF) pela bolsa de Iniciação Científica concedida.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: **Resíduos Sólidos Classificação**: Rio de Janeiro, p.3.2004.

COLETA SELETIVA: PONTOS DE COLETA. **Indaiatuba**. [s.d.]. Disponível em: <<https://www.indaiatuba.sp.gov.br/urbanismo/coleta-seletiva/>>. Acesso em: 01 de mar. de 2020

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Regulamentação da Gestão dos Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos no País**. 2010.

CRONOGRAMAS DA COLETA DE LIXO, CATA BAGULHO E LIXO RECICLÁVEL. **Prefeitura De Santo Antônio De Posse**. 2018. Disponível em: <<https://pmsaposse.sp.gov.br/cronogramas-da-coleta-de-lixo-cata-bagulho-e-lixo-reciclavel/>>. Acesso em: 15 de fev.de 2020.

DESCARTE ELETRÔNICO - NOVO PROGRAMA AMBIENTAL. **Eco troca recap**. [s.d.]. Disponível em: < <http://www.recap.com.br/ecotroca/>>. Acesso em: 19 de out. de 2019.

ECOPONTO "Ponte de Tábua". **Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental (CONSAB)**. 2014. Disponível em: <<https://www.consabambiental.com.br/quem-somos/lampadas-fluorescentes/ecoponto/>>. Acesso em: 29 de mar. de 2020.

ECOPONTOS E PONTOS VERDES: ENTREGA VOLUNTÁRIA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS. **Prefeitura de Campinas**. [s.d.]. Disponível em: <<http://www.campinas.sp.gov.br/governo/infraestrutura/ecopontos/index.php>>. Acesso em: 3 de nov. de 2019.

ECOPONTO: MAIORIA DO DESCARTE É DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL. Prefeitura de Valinhos. [s.d.]. Disponível em: <<http://www.valinhos.sp.gov.br/noticias/ecoponto-maioria-do-descarte-e-de-residuos-da-construcao-civil>>. Acesso em: 5 de abr. de 2020.

ECOPONTO DO MONTE DAS OLIVEIRAS É ESPAÇO CORRETO PARA DESCARTE DE MATERIAIS. NOVA Odessa. 2018. Disponível em: <<http://www.novaodessa.sp.gov.br/NoticiasConteudo.aspx?IDNoticia=17497>>. Acesso em: 12 de jan. de 2020.

FORTI V., BALDÉ C.P., KUEHR R., BEL G. The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential. **THE GLOBAL E- WASTE STATISTICS PARTNERSHIP.** Disponível em: <<https://globalewaste.org/>>. Acesso em: 06 de ago. de 2020.

LIMPEZA PÚBLICA: ECOPONTOS. Prefeitura de Americana. 2020. Disponível em: <https://www.americana.sp.gov.br/americanaV6_index.php?it=52&a=limpeza_publica_ecopontos>. Acesso em: 8 de mar. de 2020.

LIXO DIGITAL. Prefeitura De Itatiba. 2020. Disponível em: <<https://www.itatiba.sp.gov.br/Meio-Ambiente-e-Agricultura/lixo-digital.html>>. Acesso em: 10 de nov. de 2019.

MACHADO, N.M.; CASADEI, S.R. **Seis Razões para Diminuir o Lixo no Mundo.** São Paulo: Escrituras, 2007.

MEU AMBIENTE: LIXO ELETRÔNICO. Tv Câmara Campinas. 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=a6k7baykdVM>>. Acesso em 06 de ago. de 2020.

PLATFORM FOR ACCELERATING THE CIRCULAR ECONOMY (PACE). A New Circular Vision for Electronics: Time for a Global Reboot. World Economic Forum. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf>. Acesso em: 11 de out. de 2019.

POLITICA NACIONAL DE RESIDUOS SOLIDOS. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>>. Acesso em 15 de maio de 2019.

REGO, R. C. F.; BARRETO, M. L.; KILLINGER, C. L. O que é lixo afinal? Como pensam mulheres residentes na periferia de um grande centro urbano. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 18(6). P. 1583-1592, nov-dez, 2002.

PREFEITURA DISPONIBILIZA 20 PONTOS PARA DESCARTE CORRETO DE MATERIAIS. Portal Hortolândia. 2019. Disponível em: <<https://www.portalthortolandia.com.br/noticias/nossa-cidade/prefeitura-disponibiliza-20-pontos-para-descarte-correto-de-materiais-55068>>. Acesso em: 8 de mar. de 2020.

S. BÁRBARA É REFERÊNCIA EM GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Município de Santa Bárbara D'oeste. 2015. Disponível em:

<<http://www.santabarbara.sp.gov.br/v5/index.php?dir=noticias&id=59009&pag=noticia>>.

Acesso em: 28 mar. 2020.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SERVIÇOS URBANOS DE PEDREIRA

INSTALA ECOPONTOS. **Prefeitura Municipal de Pedreira.** 2017. Disponível em:

<<https://www.pedreira.sp.gov.br/páginas/portal/noticia?id=3633>>. Acesso em: 11 de jan. de 2020.

Publicado em 18/08/2021

ANEXO 1

Na Tabela 1 constam todos os endereços dos pontos de coletas de lixo das cidades localizadas na Região Metropolitana de Campinas.

Tabela 1. Pontos de coleta de lixo das cidades da Região Metropolitana de Campinas.

Cidade	Local	Endereço
Campinas	Jardim São Gabriel	Rua José Martins Lourenço esquina com Rua Assis Chateaubriand
	Vila União	Rua Manuel Gomes Ferreira
	Jardim Eulina	Avenida Marechal Rondon esquina com a Rua José Manuel Veiga
	Distrito de Sousas – Ponto Verde	Rua Treze de maio, Jardim Sorirama
	Vila Campos Sales	Avenida São José dos Campos
	Distrito Industrial – Sucatas	Rua dos Metalúrgicos
	Vila Itajaí	Rua Celso Soares Couto
	Carlos Grimaldi – Ponto Verde	Rua Cônego Pedro Bonhomme, Jardim Bela Vista
	Jardim Paranapanema	Rua Serra D’ água esq. com Rua Felismina Stemmer Cajado
	Vila Brandina – Ponto Verde	Avenida Osvaldo Von Zuben
	Ecoponto DLU – Pneus e Lixo Eletrônico	Avenida Faria Lima, 630 São Bernardo
	Bairro Vida Nova	Rua Gióia Junior, Núcleo Residencial Vida Nova
	Marighella – Ponto Verde	Rua Muripiara, Díc V
	Jardim Pacaembu	Rua Dante Suriani
	Parque São Jorge	Rua Plácida Pretini
	Jardim Costa e Silva – Ponto Verde	Rua Saldanha da Gama
	Bosque dos Jequitibás – Ponto Verde	Rua Coronel Quirino
	Lagoa do Taquaral – Ponto Verde	Avenida Dr. Heitor Penteado, Portão 5 Parque Portugal
	Parque Ecológico – Ponto Verde	Rodovia Heitor Penteado, Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim
	Jardim São Gabriel	Rua José Martins Lourenço esquina com Rua Assis Chateaubriand
	Vila União	Rua Manuel Gomes Ferreira
	Jardim Eulina	Avenida Marechal Rondon esquina com a Rua José Manuel Veiga
	Distrito de Sousas – Ponto Verde	Rua Treze de maio, Jardim Sorirama
	Vila Campos Sales	Avenida São José dos Campos
Distrito Industrial – Sucatas	Rua dos Metalúrgicos	
Vila Itajaí	Rua Celso Soares Couto	
Carlos Grimaldi – Ponto Verde	Rua Cônego Pedro Bonhomme, Jardim Bela Vista	
Jardim Paranapanema	Rua Serra D’ água esq. com Rua Felismina Stemmer Cajado	
Vila Brandina – Ponto Verde	Avenida Osvaldo Von Zuben	
Ecoponto DLU – Pneus e Lixo Eletrônico	Avenida Faria Lima, 630 São Bernardo	
Bairro Vida Nova	Rua Gióia Junior, Núcleo Residencial Vida Nova	
Itatiba	Eletrônica Rasmussen	Rua Benjamin Constant, 177 – Centro.
	ETEC Rosa Perrone Scavone	Rua José Paulo Andrade, 66 - Vila Belém.
	Universidade São Francisco	Avenida Senador Lacerda Franco, 360.
	Centro Administrativo Prefeito Ettore Consoline	Avenida Luciano Consoline, 600, em prédio anexo próximo ao setor de Licitações.
	Parque Luís Latorre	Avenida Guerino Grisotti, 1.625 - Jardim Arizona.
Americana	Ecoponto Jd. dos Lírios	Rua das Seriemas, 550, Vila Mathiensen
	Ecoponto Jd. da Mata	Rua dos Pinhais n. 61
	Ecoponto Jd. Bertoni	Av. Roma, 4483
	Ecoponto do Antonio Zanaga	Rua Rayon Viscose nº 209 (atrás do distrito policial)
	Ecoponto Jardim da Paz	Rua Estevão Carlos Vicentini, n. 175

	Ecoponto Catharina Zanaga	Av. Carmine Feola, n. 1.327
	Ecoponto Nova Carioba	Rua José Nicoletti, n.110
	Ecoponto Werner Plaas/Machadinho	Rua do Mecânico, n.45
	Ecoponto Jd. dos Lírios	Rua das Seriemas, 550, Vila Mathiensen
Hortolândia	PEV 1- Auxiliadora	Rua Antônio João de Amorim
	PEV 2 - Adelaide	Rua Paulo Roberto Soares
	PEV 3 - Parque Gabriel	Avenida Joaquim Martarolli, 2005
	PEV 4 - Interlagos	Rua Rio Tapajós (Antiga Rua 5)
	PEV 5 - Vila Real	Rua Orlando Cavalcante
	PEV 6 - Jardim Amanda	Rua Augusto dos Anjos, s/n
	PEV 7 - Pq. Orestes Ôngaro	Rua Rio Pardo, 50
	PEV 8 - Jd. Santiago	Rua João Joaquim Calixto, 230
	LEV 1 - Pq. Ortolândia	Praça Vereador José Costa Camargo, na Rua Pastor Germano Ritter
	LEV 2 - Jd. Firenze	Rua Treviso, em frente à Rua Napoli
	LEV 3 - Amanda	Rua Osvaldo de Andrade
	LEV 4 - Centro	Parque Socioambiental Chico Mendes, Av. Olívio Franceschini, s/n, Remanso Campineiro
	LEV 5 - bairro Mirante	Rua Pedro Pereira dos Santos
	LEV 6 - Lago da Fé	Avenida Wesley Dias Rodrigues, no Jd. Nova Alvorada
	LEV 7 - Vila Real	Av. São Francisco de Assis, na Praça da Paróquia Nossa Senhora do Rosário
	LEV 8 - Jd. Santa Esmeralda	Rua Turmalina, em frente a Emeief Jd. Santa Esmeralda
	LEV 9 - Jd. Nossa Senhora de Fátima	Rua Cícero Ramos Meira, na "Praça do Doceiro"
	LEV 10 - Jd. Rosole	Rua Marcelina Ramos Meira
	LEV 11 - Jd. jardim Nossa Senhora de Fátima/Rosolen	Rua Armelinda Espúrio da Silva, 785
	LEV 12 - São Sebastião	Rua Pastor Ernesto Roth, 705, Loteamento Adventista Campineiro
Indaiatuba (Coleta Seletiva)	Emeb. Maria João de Campos	Rua Silvio Talli, (praça Ana M. Ambiel Barnabé). Jardim Califórnia
	Emeb: João Emilio Angelieri	Rua Teotônio Vilela, nº 146, Jardim Itamaracá
	Emeb. Aparecido Batista dos Santos	Rua Luís Delboni, Jardim são Francisco
	Emeb. Elizabeth de Lourdes Cardeal Sigris	Rua Jorge Scachetti, em frente ao nº 123, Jardim Morada do Sol
	Ecoponto Fiec II	Rua: Armando Sales de Oliveira, em frente ao nº 1735, Bairro Cidade Nova I
	Emeb: Sinésia Martini	Praça Votura, S/Nº, Jardim Pau Preto
	Creche: Esmeralda Martini de Paula	Rua: João de Campos Bueno, (antiga 27) nº 325, Jardim Morada do Sol
	Creche Antônio Frederico Ozanam	Rua: Arthur Barbarini, 709, Distrito Industrial João Narezzi
Indaiatuba (Ecoponto subterrâneo)	EE Profª Maria Cecília Ifanger	Rua Pedro de Toledo 2300, Vila Avaí
	Emeb Janete Vieira Vaqueiro	Rua Alexandre Ratti 28, VI Brizzola
	Emeb Prof. Antônio Luiz Balamnutti	Rua Riciéri Delboni 310, Pq. Residencial Indaiá
	Emeb Wladimir de Oliveira	Rua Yoriko Gonçalves 138, Jd Oliveira Camargo
	Parque das Frutas	Rua Luiz Quintino 70, Parque são Lourenço
	Parque Ecológico	Av Eng. Fábio Roberto Barnabé s/n, VI Nossa Senhora Aparecida
	Prefeitura Municipal	Rua Pedro Donda s/n, Jd. Esplanada 2
	Rodoviária de Indaiatuba	Rua dos Indaiás s/n, Jd Belo Horizonte
	Pavilhão da Viber	Rua Pará s/n, Cidade Nova II
	Jardim dos Colibris	Rua Nezio Rita de Toledo Filho, próximo ao nº312, Jardim dos Colibris
Jardim Europa	Rua Lisboa, 178, Jardim Europa	

	Jardim Olinda	Rua Valdir Ferrari, próximo ao nº 100, Jardim Olinda
	EMEB Profª Yolanda Steffen	Rua Alzira Barnabé, 118, Jardim Tropical
	Ecoponto Rua Jacob Lyra	Rua Jacob Lyra, s/n – esquina com a Av. Ario Barnabé, Parque das Nações
	Ecoponto Rua Reverendo Ataíde Costa	Rua Reverendo Ataíde Costa, s/n – esquina com a Av. Ario Barnabé, Vila Pires da Cunha
	Ecoponto Rua Padre Francisco P. C. Vasconcellos	Rua Padre Francisco P. C. Vasconcellos, s/n – esquina com a Av. Ario Barnabé, Vila Pires da Cunha
	Ecoponto Rua Doutor Renato Riggio	Rua Doutor Renato Riggio, s/n – esquina com a Av. Ario Barnabé, Vila Pires da Cunha
	Ecoponto Rua José Carlos Wolf	Rua José Carlos Wolf, s/n – esquina com a Av. Ario Barnabé, Jardim Tancredo Neves
	Ecoponto Estacionamento Praça do Lago	Av. Ario Barnabé, s/n – Praça do Lago, Jardim Morada do Sol
	Ecoponto Rua Serafim Gilberto Candelo	Rua Serafim Gilberto Candelo, s/n – esquina com a Av. Ario Barnabé, Jardim Morada do Sol
	Ecoponto Rua Silvio Candelo	Rua Silvio Candelo, s/n – esquina com a Av. Ario Barnabé, Jardim Morada do Sol
	Ecoponto Rua Doutor Raul David do Valle	Rua Doutor Raul David do Valle, s/n – esquina com a Av. Ario Barnabé, Jardim Morada do Sol
	Ecoponto Rua José Estanislau Ambiel	Rua José Estanislau Ambiel, s/n – esquina com a Av. Ario Barnabé, Jardim Morada do Sol
	Ecoponto Rua João Martini	Rua João Martini, s/n – esquina com a Av. Ario Barnabé, Jardim Morada do Sol
Pedreira	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Avenida Doutor Silvio de Aguiar Maya
	Centro de Eventos Monsenhor Nilo Romano Corsi	Rua Mário Zarpelon
	Jardim Triunfo	Morro de Maria
Santa Bárbara D' oeste	Ecoponto	Bairro Jardim Gerivá
	Ecoponto	Bairro Nova Conquista
	Ecoponto	Bairro Planalto do Sol
	Ecoponto	Bairro Parque Olaria