# Detalhes em *ITÁLICO* são citações diretas (cópia de texto de algum lugar) se atentem ao ler isso por favor.

# O que são e de onde vêm esses resíduos (Gustavo)

Lixo eletrônico, E-lixo ou resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) são os três termos que se referem a produtos eletrônicos que por algum motivo (seja defeito, quebra, velhice) devem ser descartados, na maioria das vezes o descarte é feito de forma incorreta.

Esses aparelhos são compostos de diversos materiais como plásticos, vidros e metais de forma que, quando são descartados corretamente, esses materiais podem ser reciclados para que virem matéria prima de outros equipamentos. Essa reciclagem é extremamente importante pois reduz a extração de nova matéria prima bruta, esse processo é chamado mineração urbana.

O lixo eletrônico é dividido em algumas categorias com relação à tamanho, formas de manuseio e aplicações:

* Grandes equipamentos: Geladeiras, freezers, grandes tv, fornos, máquinas de lavar roupa etc
* Pequenos equipamentos e eletroportáteis: torradeiras, batedeiras, aspiradores de pó, ventiladores, calculadoras etc
* Pilhas e baterias portáteis: pilhas e baterias em geral

Algo a se notar é que o resíduo eletrônico é diferente do rejeito. Na instrução normativa nº 24 de 21 de novembro de 2019 do Ibama a diferença é bem explicitada:

*III - resíduos eletroeletrônicos: são os produtos eletroeletrônicos descartados, incluindo todos seus componentes e periféricos que faziam parte do equipamento;*

*IV - rejeitos eletroeletrônicos: resíduos eletroeletrônicos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, incluídas a desmontagem, a descaracterização e a reciclagem, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;*

Ou seja, a definição mais correta para lixo eletrônico é aquele material que não possui mais uso e não pode ser reciclado. E aqueles materiais que são descartados de forma correta são chamados resíduos eletrônicos. Entender essa diferença é importante pois com isso conseguiremos distinguir melhor aquilo que pode ou não ser útil para reciclagem nos levando para um mundo mais sustentável.

Segundo uma pesquisa de 2017 feita pela ONU o Brasil é o 7 país que mais produz lixo eletrônico no mundo e o 1 na américa latina, com cerca de 1,5 milhão de toneladas por ano, por isso esse é um tema de extrema importância na nossa condição atual e no nosso espaço geográfico.

# Problemas causados pelos resíduos (Luana)

A maior parte dos problemas causados pelos resíduos eletrônicos ocorrem devido à grande quantidade de metais presentes neles. Muitos desses metais são metais pesados e são grandes contaminantes de solos, lençóis freáticos ou mesmo da fauna.

Dessa forma esses metais são classificados em 3 grupos segundo o departamento de microbiologia da USP:

* Elementos essenciais: sódio, potássio, cálcio, ferro, zinco, cobre, níquel e magnésio;
* Micro contaminantes ambientais:arsênico, chumbo, cádmio, mercúrio, alumínio, titânio, estanho e tungstênio;
* Micro contaminantes ambientais essenciais: cromo, zinco, ferro, cobalto, manganês e níquel.

A contaminação por meio desses materiais pode causar diversos problemas ao organismo a depender também da concentração. Alguns exemplos:

* Chumbo: pode incutir em vômitos, diarréia, convulsões, ao coma ou à morte;
* Bário: causador de edemas cerebrais, fraqueza muscular, danos ao coração, fígado e baço;
* Mercúrio: causador de danos cerebrais e no fígado;
* Arsênico:causador de doenças de pele, diminuição da velocidade de transmissão dos impulsos nervosos e câncer de pulmão;
* Cádmio: provoca fraqueza, febre, dores de cabeça, calafrios e dores musculares;

Como já dito, com o descarte mal feito esses metais podem contaminar o ambiente e, devido à magnificação trófica (a concentração de um contaminante aumenta conforme subimos na cadeia alimentar, por exemplo a concentração de um contaminante num pasto é pequena, no gado que se alimentou desse pasto um pouco maior, e no humano que se alimentou desse gado ainda maior) esse efeito é mais forte quando chega no ser humano, já que usualmente estamos no último nível trófico.

Outro problema causado pelo descarte mal feito é a diminuição da vida útil de aterros sanitários. Muitas vezes os equipamentos eletrônicos são jogados no lixo como qualquer outro material, dessa forma eles vão parar em aterros sanitários. Porém esse tipo de material possui um tempo de decomposição muito elevado, com isso aumentarão o volume de materiais nestes aterros diminuindo dessa forma a vida útil desses locais.

# Resolução dos problemas causados (Luís)

Grande parte para a solução deste problema, como já dito anteriormente, é a reciclagem. A exemplo disso temos vidros de monitores se tornando pisos, ainda assim o que mais dificulta a ação dessa reciclagem é a dificuldade na coleta de materiais devido à falta de estrutura. Por mais que haja coletores espalhados em diversos locais, essa estrutura ainda deixa muito a desejar, principalmente em cidades mais interioranas. Segundo o SEBRAE o principal motivo para isso é a falta de fiscalização e regulamentação governamental.

A CETESB (Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e Defesa do Meio Ambiente) possui um projeto denominado TI - verde que visa diminuir o impacto ambiental causado pelo lixo eletrônico. Esse projeto atua através do credenciamento de empresas de reciclagem, emissão de licenças de instalação e operação, acompanhamento de índices de reciclagem, balanços de quantidade de lixo, campanhas de conscientização e doação de equipamentos. Metas:

1. Alertar para a problemática do lixo eletrônico;
2. Promover o desenvolvimento da indústria de reciclagem do lixo eletrônico
3. Promover parcerias para Campanha de Educação Ambiental e para coleta dos micros domésticos;
4. Promover o reuso de equipamentos, aumentando seu tempo de vida e reduzindo a quantidade de lixo eletrônico;
5. Promover a Inclusão Digital através do reuso de microcomputadores;
6. Evitar a contaminação ambiental e a saúde pública devido à disposição incorreta do lixo eletrônico.

Além do projeto TI verde o IEEE (instituto de engenheiros eletricistas e eletrônicos) estabelece padrões para desempenhos ambientais de diversos equipamentos, um exemplo é o de computadores:

1. Redução/eliminação de materiais prejudiciais ao ambiente como cádmio, mercúrio, chumbo, cromo hexavalente, PVC, etc;
2. Seleção criteriosa dos materiais;rn
3. Projetar prevendo o fim da vida útil: mínimo de 65% de material reciclável, mínimo de 90% do material reciclável ou reutilizável;
4. Aumentar a longevidade do produto através da expansão do ciclo de vida do mesmo;
5. Prever a possibilidade de atualização (upgrade);
6. Conservação de energia: Energy Star
7. Gerenciamento do final da vida: retorno ao fabricante, auditoria aos parceiros de reciclagem, reciclagem das baterias recarregáveis;
8. Desempenho corporativo: existência de Política Corporativa Ambiental consistente com a ISO 14001;
9. Embalagem: 90% reciclável ou reutilizável .

O que podemos fazer? Descarte correto e consciente.

# Como realizar o descarte ideal (Igor)

Para concluir, o descarte correto desses resíduos é pouco conhecido, porém muito simples pois existem empresas especializadas nesse processo. Na grande maioria das cidades há os chamados pontos de entrega voluntária (PEV) que recebem esse tipo de equipamento para fazer o tratamento correto deles.

Usualmente esses PEV’s dividem os equipamentos em duas categorias: aqueles que coletam pilhas e baterias e os que focam em eletrodomésticos como um todo. Isso ocorre pois as pilhas não podem ser recicladas, já os eletrodomésticos podem ser tratados. Os PEV ficam em áreas de grandes movimentos como comércios, bancos e shoppings.

Os equipamentos descartados não devem ser desmontados, devem ser descartados inteiros com todas as suas peças. Há alguns coletores que não aceitam certos tipos de materiais como lâmpadas, porém isso deve ser verificado de acordo com a empresa que trabalha com aquele coletor em específico.

Após a seleção dos equipamentos a serem descartados, deve-se procurar o PEV mais próximo isso é possível com uma simples pesquisa na internet, há inclusive sites como <https://www.greeneletron.org.br/localizador> que mostram todos os coletores de uma certa empresa.

Bom pessoal, é isso, espero que voces tenham gostado da apresentação, e caso voces queiram checar os assuntos aqui tratados, a gente disponibilizou todos os links das nossas referencias no final do slide. E caso tenham alguma dúvida sintam-se a vontade para perguntar.

ECOASSIST. **Quais impactos o lixo eletrônico causa no planeta? • Ecoassist**. Disponível em: <https://ecoassist.com.br/quais-impactos-o-lixo-eletronico-causa-no-planeta/>. Acesso em: 7 jul 2021.

G1. **Gana vira depósito de lixo tecnológico de nações ricas, diz ONG**. Disponível em: <http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,MUL712770-6174,00-GANA%2BVIRA%2BDEPOSITO%2BDE%2BLIXO%2BTECNOLOGICO%2BDE%2BNACOES%2BRICAS%2BDIZ%2BONG.html>. Acesso em: 7 jul 2021.

GOIS, Daniel. **Descarte incorreto de lixo eletrônico traz risco de câncer e problemas ambientais**. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/educacao/noticia/2019/06/15/descarte-incorreto-de-lixo-eletronico-traz-risco-de-cancer-e-problemas-ambientais.ghtml>. Acesso em: 7 jul 2021.

GREEN ELETRON. **Tudo o que você precisa saber sobre o lixo eletrônico**. Disponível em: <https://greeneletron.org.br/blog/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-lixo-eletronico/>. Acesso em: 7 jul 2021.

PEREIRA, Daniel. **Lixo eletrônico - problema e soluções - Ecologia e Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.sermelhor.com.br/ecologia/lixo-eletronico-problema-e-solucoes.html>. Acesso em: 12 jul 2021.

SUÇUARANA, Monik da Silveira. **Bioacumulação - Ecologia**. Disponível em: <https://www.infoescola.com/ecologia/bioacumulacao/>. Acesso em: 7 jul 2021.