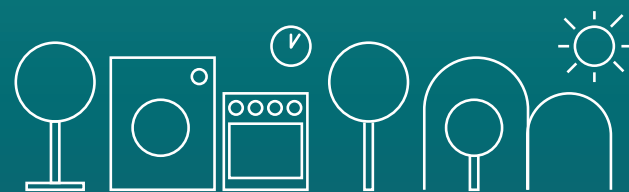




O conteúdo deste material convida o leitor a aderir ao **Movimento Eletrônico não é Lixo**, que tem o objetivo de conscientizar e informar sobre o **Resíduo Eletroeletrônico e Logística Reversa** como mecanismo para um futuro mais sustentável.



A GREEN Eletron é uma entidade gestora, fundada em 2016 pela ABINEEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), responsável pela gestão de um sistema coletivo de logística reversa de eletroeletrônicos, pilhas e baterias, que inclui a coleta, transporte e a destinação de forma ambientalmente correta desses resíduos.



greeneletron.org.br



Uma leitura ambiental para crianças, jovens, alunos, professores e pais oferecida pela GREEN Eletron.



- Mauricio Séllos -

Eu sou o Tagarela.

O mais conhecido, charmoso e falante mascote da TurmElétrica. Falo com todo o mundo. Não me aguento quando fico mudo.

Eu sou a Energética.

Levo energia, luz, música e muitas outras utilidades a muitos equipamentos. Tenho muita energia.

Vamos apresentar a vocês esta Agenda Ambiental, importante material educativo promovido pela GREEN Eletron e dedicado a crianças, jovens, professores e pais.

Sumário

Capítulo 1 - Origem dos Eletroeletrônicos - Pág 02

Capítulo 2 - REEE - Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos - Pág 06

Capítulo 3 - Sustentabilidade, Logística Reversa e Classificação de Resíduos - Pág 08

Capítulo 4 - Qual o papel da GREEN Eletron? - Pág 14

Capítulo 5 - Qual o nosso papel nessa luta? - Pág 16

Sobre a GREEN Eletron

Um dos pilares da GREEN Eletron é **não considerar os eletroeletrônicos como lixo**. Em vez disso, dedica-se a transformá-los em novos produtos por meio da reciclagem, aproveitando o material resultante para dar a esses produtos um novo ciclo de vida e proteger o meio ambiente.

Atualmente, a GREEN Eletron possui mais de 1.300 pontos de coleta de eletroeletrônicos e mais de 8.000 pontos de entrega de pilhas, distribuídos por todo o país nas principais cidades. A meta é aumentar cada vez mais esses números.

Todo material depositado nos coletores é devidamente coletado, transportado, manuseado e destinado corretamente, completando o ciclo da Logística Reversa.

Através do trabalho da GREEN Eletron, milhares de toneladas de materiais como plástico, vidro e metais foram reinseridos na indústria como novas matérias-primas, evitando a necessidade de coletar esses recursos no meio ambiente, graças ao processo de reciclagem.

Para mais detalhes, números e principalmente, onde descartar seu resíduo eletrônico ou pilha e bateria, acesse: greeneletron.org.com



Sobre este material

O material a seguir tem o intuito de apresentar, educar e conscientizar sobre a logística reversa em geral e, especificamente, a logística reversa de eletroeletrônicos, através do trabalho da entidade gestora GREEN Eletron.

Apresentaremos personagens como o Tagarela e a Energética, da nossa Turmétrica, que guiarão nessa jornada no mundo dos resíduos, trazendo um contexto histórico e didático sobre os conceitos da sustentabilidade.

O tema será abordado de forma simples, fácil e lúdica para leitores de todas as idades.

Esta iniciativa da GREEN Eletron promove e incentiva a leitura, além de ações para divulgar o correto descarte de equipamentos no fim da sua vida útil contribuindo assim para o meio ambiente e, conseqüentemente, para um futuro melhor.



Capítulo 1

ORIGEM DOS ELETROELETRÔNICOS



1.1 ELETROELETRÔNICOS

Tudo começou com a descoberta da eletricidade.

As pesquisas sobre eletricidade datam do século XVIII, quando cientistas como Benjamin Franklin e Alessandro Volta fizeram descobertas fundamentais. Foi Thomas Edison quem, em 1879, inventou a lâmpada elétrica, um dos marcos da eletricidade prática, entre outras invenções.

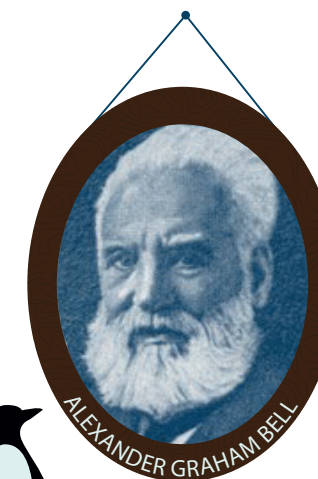


A eletricidade logo foi aplicada em vários setores da ciência, possibilitando o desenvolvimento de outras inovações, como o rádio. O rádio foi inventado por Guglielmo Marconi em 1895 e começou a se popularizar após a Primeira Guerra Mundial, quando os Estados Unidos e a Europa começaram a transmitir programas com discos e artistas amadores.

Depois do rádio, surgiu a televisão. A história da televisão começou no início do século XX, com experimentos realizados por vários inventores. Seu desenvolvimento foi impulsionado por uma série de avanços tecnológicos que se estendiam desde o século XIX, culminando na popularização da TV durante a década de 1950, com a expansão das transmissões e a massificação dos aparelhos.



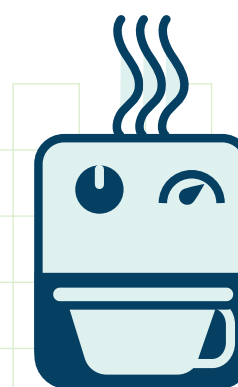
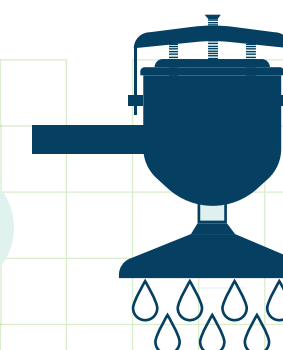
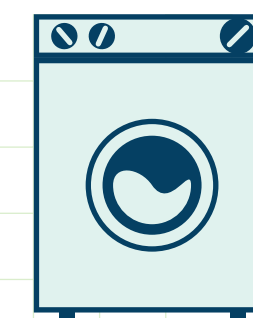
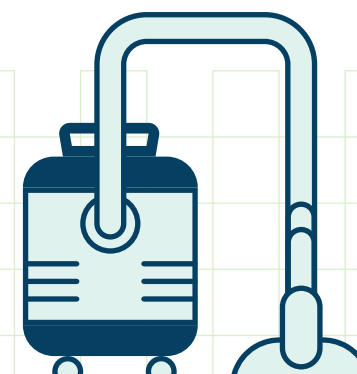
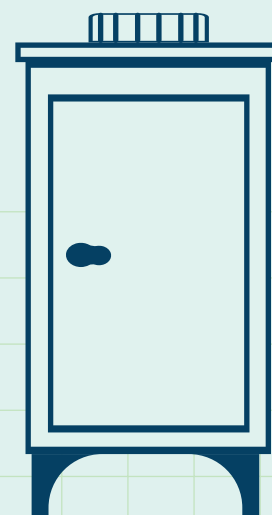
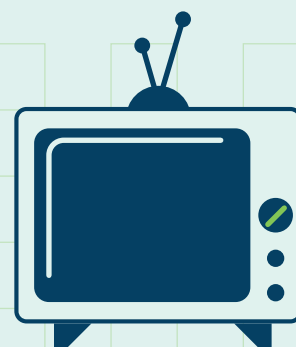
Outro invento importante foi o telefone, criado pelo cientista norte-americano de origem escocesa **Alexander Graham Bell** (1847-1922).



Em 1854, foi desenvolvido o primeiro sistema de refrigeração para a indústria de carnes, em um frigorífico em Chicago, EUA. No entanto, as geladeiras modernas, como as conhecemos hoje, só começaram a ser desenvolvidas e produzidas em massa no início do século XX, com o advento dos refrigeradores elétricos.

A partir daí a indústria continuou a criar invenções para proporcionar mais conforto às pessoas. Surgiram então a máquina de lavar roupas, o ferro de passar, o ventilador e os aquecedores, entre outros aparelhos que facilitaram o cotidiano das pessoas.

Tudo isso alimentado pela eletricidade, resultando no crescimento da quantidade de equipamentos que eram deixados de lado à medida que se quebravam ou eram substituídos por modelos mais modernos.



Eletricidade
1.700

Lâmpada
1.879

Rádio
1.896

Televisão
1900

Refrigerador
1900

Aspirador de Pó
1901

Máquina de Lavar
1910

Chuveiro Elétrico
1930

Air Fryer
2005

...

1.2 PILHAS E BATERIAS

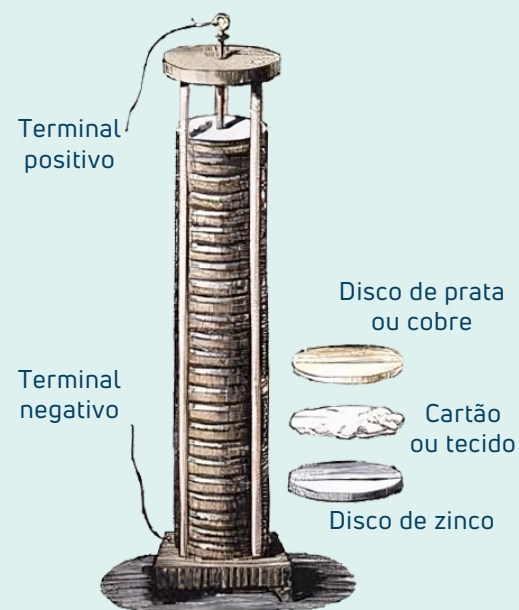
05

As pilhas e baterias estão presentes em nosso dia a dia, em controles remotos, celulares, ferramentas elétricas e muitos outros utensílios. Elas são muito importantes para a execução de muitas das nossas atividades diárias.

Pilhas e baterias são dispositivos que geram força eletromotriz, funcionando como geradores de tensão e energia. As pilhas e baterias são sistemas que através de reações e conversões químicas, transformam-se em geração de energia elétrica de maneira espontânea. Vejam a origem das pilhas! E como elas são hoje!

Pilha de Volta

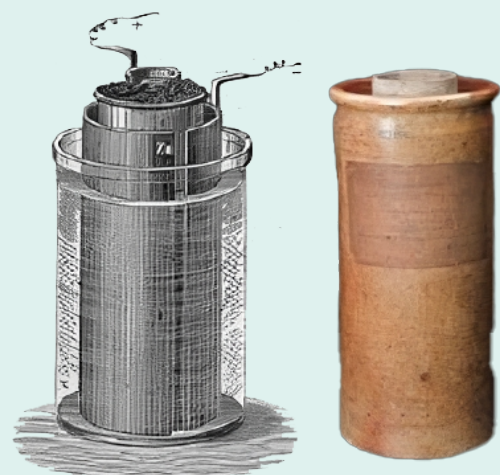
A Pilha de Volta foi a primeira bateria elétrica capaz de gerar eletricidade de forma contínua por meio de reações eletroquímicas. Desenvolvida pelo físico e químico italiano Alessandro Volta (1745 –1827), e apresentada à comunidade científica em 1800.



fonte: Minf.UFPA.com

Pilha de Daniell

Em 1836, o químico e meteorologista inglês John Frederic Daniell (1790-1845) construiu uma pilha diferente da até então conhecida na época: a pilha de Alessandro Volta. Nesta pilha ele interligou dois eletrodos, que eram sistemas constituídos por um metal imerso em uma solução aquosa de um sal formado pelos cátions desse metal.



fonte: BrasilEscola.uol.com.br

Atualmente, nós temos diferentes modelos de pilhas e baterias. Em casa, é comum encontrar os modelos apresentados nesta página.



Pilhas Botão – usadas em balanças de cozinha, pequenos aparelhos médicos, etc.



Pilhas AAA – usadas em controles remotos, consoles de jogos portáteis, etc.



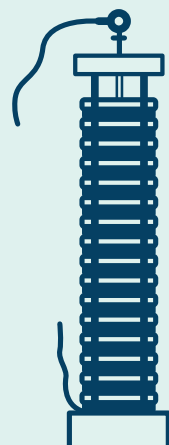
Pilha AA – usadas em lanternas, controles de TV, etc.



Pilha tipo C/D – usadas em CD players, brinquedos monitorados, etc.



Pilha 9V – usadas em lanternas, fechaduras eletrônicas, etc.



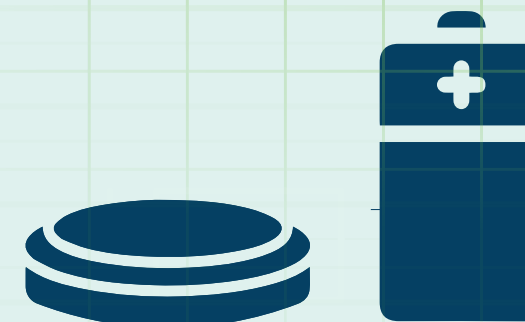
PILHA DE VOLTA (1798)



PILHA DE DANIELL (1836)



BATERIAS PORTÁTEIS (1912)



HOJE!

Capítulo 2

REEE - RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS



Com o aumento populacional e a necessidade de equipamentos para otimizar o tempo das famílias e facilitar as atividades diárias e domésticas, a indústria foi se modernizando para oferecer novas alternativas de produtos.

O avanço tecnológico tem gerado um crescente interesse das pessoas por atualizações constantes e novos dos produtos. Isso resulta em um aumento no consumo e, conseqüente na troca frequente de equipamentos.

Toda evolução é importante e reflete o os avanços da sociedade, porém nos desafia a encontrar soluções para o descarte adequado dos eletroeletrônicos após consumo, conhecido como Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE).

Muitos dos materiais usados em aparelhos eletroeletrônicos podem levar mais de 100 anos para se decompor no meio ambiente. Além disso, muitos desses materiais são componentes valiosos, e que poderiam ser reaproveitados, em vez de serem extraídos do meio ambiente.



Para ajudar a reaproveitar esses materiais, existe um processo chamado Logística Reversa. No caso dos REEE, pilhas e baterias, existe a GREEN Eletron, que gerencia todo o processo envolvido, desde a instalação de coletores, até a contratação de empresas especializadas na descaracterização e destinação desses materiais, para que sejam introduzidos na cadeia produtiva e se transformem em novos produtos.

Um exemplo de como esse trabalho é importante é o fato de que o descarte incorreto de eletroeletrônicos pode resultar na perda de muitos recursos valiosos. O E-Waste Monitor 2024 nos mostra números preocupantes sobre o quanto de materiais úteis deixamos de aproveitar simplesmente por não reciclarmos corretamente.

O lixo eletroeletrônico está crescendo muito rápido! – ONU

O Monitor Global de Eletroeletrônicos 2024 trouxe notícias preocupantes. Em 2022, foram produzidas 62 milhões de toneladas de lixo eletroeletrônico, o que é 82% a mais do que em 2010. Se nada mudar, esse número pode crescer 32%, alcançando 82 milhões de toneladas até 2030. Isso significa que bilhões de dólares em materiais valiosos estão sendo desperdiçados!

Para imaginar a quantidade de lixo eletroeletrônico, pense em 1,55 milhão de caminhões de 40 toneladas. Esses caminhões poderiam formar uma fila ao redor do mundo!

Além disso, os eletroeletrônicos descartados podem ser perigosos para a saúde e o meio ambiente. Muitos desses produtos contêm substâncias tóxicas, como mercúrio, que podem causar danos ao nosso corpo e ao planeta.

Esses dados mostram o quanto é importante reciclarmos corretamente e tomarmos atitudes individuais para ajudar e acelerar a resolver esse problema.

Fonte dos dados:

<https://ewastemonitor.info/the-global-e-waste-monitor-2024/>



Use o QR-Code para acessar nosso site e conferir a lista do que pode ser descartado.



Capítulo 3

SUSTENTABILIDADE, LOGÍSTICA REVERSA E CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS

3.1 SUSTENTABILIDADE

A definição de sustentabilidade está relacionada ao conceito de **Desenvolvimento Sustentável**. O seu objetivo é alcançar a conservação do ecossistema sem deixar de atender as necessidades das pessoas, utilizando os recursos naturais de forma responsável.

Uma das maneiras de ajudar no desenvolvimento sustentável é através da **Logística Reversa**.

3.2 SOBRE A LOGÍSTICA REVERSA

O que é logística reversa?

Logística reversa é o sistema que gerencia o retorno de produtos e materiais após o seu uso, para que possam ser reciclados ou reutilizados. O ciclo de logística reversa inclui várias etapas para garantir que os materiais não acabem no lixo de casa, e assim sejam reaproveitados de forma eficiente.

Como funciona o ciclo de logística reversa?

Como vimos a logística reversa é uma maneira inteligente de lidar com os produtos usados. Em vez de simplesmente jogar tudo no lixo, esse processo nos ajuda a reciclar e reutilizar materiais para fazer novos produtos. Isso economiza recursos naturais e reduz o desperdício.



1. Fabricação: Primeiro, produtos são fabricados usando matérias-primas retiradas da natureza.

2. Comercialização: Esses produtos são vendidos em lojas e usados pelas pessoas no dia a dia.

3. Uso: As pessoas utilizam esses produtos até que não sejam mais necessários.

4. Descarte: Quando os produtos ficam velhos ou quebram, eles são descartados.

5. Ponto de Entrega Voluntário: Em vez de jogar os produtos usados no lixo comum, as pessoas devem levar esses materiais para Pontos de Entrega Voluntária (PEV), como os da GREEN Eletron, que recebem eletroeletrônicos, pilhas e baterias.

6. Coleta e Reciclagem: Esses materiais são coletados e levados para empresas especializadas, onde são separados e reciclados. Os materiais separados, como plástico, vidro e metais, são processados para serem reutilizados.

7. Matéria-prima para Cadeia Produtiva: Os materiais reciclados são então usados como nova matéria-prima para fabricar novos produtos.

3.3 CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS

O QUE É LIXO?

O lixo é definido como qualquer material ou substância descartada após seu uso ou que não tem mais utilidade, e, pode ser qualquer resíduo que sobra das atividades humanas diárias. Quando não é tratado corretamente, o lixo pode causar problemas para o meio ambiente e para a saúde das pessoas.

O QUE É RESÍDUO?

Resíduo refere-se a qualquer material que sobra após um processo produtivo ou de consumo, mas que ainda pode ter valor. O conceito de resíduo está associado à ideia de que esses materiais não precisam ser descartados para sempre, em vez disso, podem ser transformados, seja para reciclagem, compostagem, ou outros processos de reaproveitamento.

Pensar em algo como resíduo, em vez de lixo, pode incentivar práticas mais sustentáveis, como a reciclagem e a economia circular, onde os materiais são constantemente reaproveitados e reinseridos no ciclo produtivo, minimizando o impacto ambiental e a criar um planeta mais limpo e saudável.

DIFERENÇA ENTRE LIXO E RESÍDUO:

Lixo: É visto como algo que não tem mais valor e é descartado definitivamente.

Resíduo: É um material que pode ser reaproveitado ou reciclado e que ainda pode ter um novo uso.

TIPOS DE RESÍDUOS



1. Resíduo sólido doméstico



2. Resíduo sólido urbano



3. Águas residuais domésticas



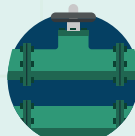
4. Resíduo hospitalar



5. Resíduo nuclear



6. Resíduo industrial



7. Águas residuais industriais



8. Resíduos da produção agrícola



9. Resíduos petrolíferos

Voce já deve ter observados as diversas caixas ou latões identificados por cor. Esta identificação facilita as empresas, lojas, shopping no ato do recolhimento e destinação ambientalmente correta.

TIPOS DE CLASSIFICAÇÕES DE RESÍDUOS:



Azul - Papel/papelão:

Usado para descartar papéis, papelão, revistas, jornais, e outros materiais semelhantes.



Vermelho - Plástico, isopor:

Destinado ao descarte de plásticos, como garrafas PET, sacos plásticos, e isopor.



Verde - Vidro:

Para o descarte de vidros, como garrafas, frascos, potes de vidro, entre outros.



Amarelo - Metal:

Usado para metais, como latas de alumínio, pregos, parafusos, arames, entre outros.



Preto - Madeira:

Destinado ao descarte de materiais de madeira.



Laranja - Perigosos ou contaminados:

Para resíduos perigosos ou contaminados, como produtos químicos e materiais tóxicos.



Branco - Ambulatórios ou de serviço de saúde:

Utilizado para resíduos de serviços de saúde, como seringas, agulhas, e materiais de curativo.



Roxo - Radioativos:

Específico para materiais radioativos, como resíduos de processos nucleares.



Marrom - Orgânicos, como restos de alimento:

Para o descarte de resíduos orgânicos, como restos de comida e resíduos de jardinagem.



Cinza - Resíduo geral não reciclável ou misturado:

Usado para lixo não reciclável ou que não se encaixa em outras categorias, como resíduos misturados.

Capítulo 4

QUAL O PAPEL DA



Em resposta à demanda para cuidar melhor do meio ambiente, o governo brasileiro, publicou em 2010, uma nova legislação, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010, com o objetivo de reduzir e gerir os riscos ambientais, sociais e econômicos, nos municípios brasileiros.

A lei estabelece que alguns itens devem ser retornar para a reciclagem, como pilhas e baterias, e aparelhos eletroeletrônicos, chamando esse processo de Logística Reversa.

Além disso, a Lei também diz que todos têm um papel na vida útil de um produto. Isso significa que as empresas que fabricam, importam e distribuem são responsáveis pela gestão e operacionalização de um sistema de logística reversa, garantindo que esses produtos sejam reciclados e a matéria prima volte a ser um novo produto. Veja quais itens precisam ter um sistema de logística reversa:

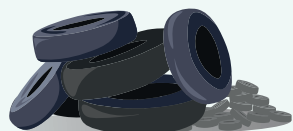
I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas 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.



Em 2016, a Abinee (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica) fundou a GREEN Eletron, que tem como objetivo principal auxiliar as empresas do setor de eletroeletrônicos, pilhas e baterias a se adequarem à PNRS e também ao Decreto Federal nº 10.240 de 2020.

A operação da GREEN Eletron consiste em gerenciar todo o processo de logística reversa, o qual envolve a instalação de coletores (PEVs - Pontos de Entrega Voluntária), coleta, transporte, separação e destinação, além de enviar as informações sobre esses processos para os órgãos ambientais.

Além das metas de reciclagem e dos locais onde os materiais devem ser coletados, as leis também exigem a realização de ações de educação e informação sobre o meio ambiente. Isso significa que é importante ensinar as pessoas, fora da sala de aula, sobre como cuidar do planeta e a importância de agir corretamente agora para garantir um futuro melhor.

É o que a GREEN Eletron está fazendo agora.

Disponibilizando uma história em quadrinhos da **TurmElétrica** Agenda Ambiental para ajudar na tarefa de educar alunos e servir de ferramenta para professores na busca constante de mudança de comportamento, orientado para o descarte correto de eletroeletrônicos.

Convidamos a todos os leitores a aderirem ao Movimento Eletrônico Não é Lixo, que é transformar os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos



Capítulo 5

QUAL NOSSO PAPEL NESSA LUTA?



Lembra quando falamos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS?

Ela não só fala sobre os resíduos e obrigação por parte dos fabricantes e comerciantes, mas também destaca a importância da participação de todos nós, os consumidores.

Isso mesmo! Para que todo o ciclo da logística reversa aconteça precisamos da participação de todos. Ou seja, cada um de nós possui um papel importante nesse processo!

Com tudo o que você aprendeu até agora, é muito importante não apenas mudar o seu comportamento, mas também ser um divulgador sobre o tema.

Você não vai querer continuar jogando pilhas, fones de ouvido, celulares, TVs ou outros eletroeletrônicos no lixo comum, certo?

Agora que você já compreende o conceito de sustentabilidade e logística reversa, o seu papel como cidadão e consumidor consciente é muito importante. Então, o que fazer com aqueles eletroeletrônicos que pararam de funcionar?



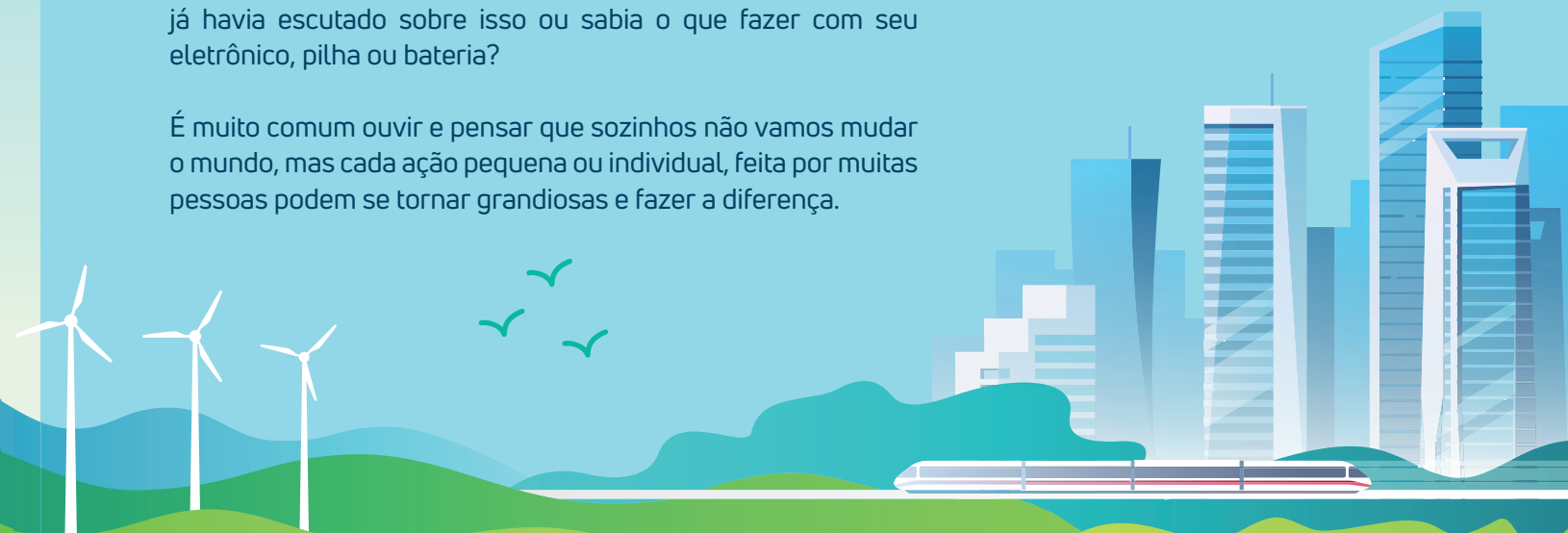
1. Peça ajuda aos seus pais ou responsáveis para separar os eletroeletrônicos que estão guardados em casa e não funcionam mais. Lembre-se: qualquer coisa que precise de energia para funcionar, como carregadores, pilhas e baterias, pode ser reciclada!

2. Encontre um ponto de coleta. Procure os Pontos de Entrega Voluntária (PEV) da GREEN Eletron mais próximos de sua casa. Normalmente, eles estão em lojas, supermercados e outros locais de fácil acesso.

3. Entregue os itens no ponto de coleta. A partir daí a GREEN Eletron vai garantir que eles sejam reciclados corretamente!

Viu como é mais fácil do que você pensava? Você fazia ideia ou já havia escutado sobre isso ou sabia o que fazer com seu eletrônico, pilha ou bateria?

É muito comum ouvir e pensar que sozinhos não vamos mudar o mundo, mas cada ação pequena ou individual, feita por muitas pessoas podem se tornar grandiosas e fazer a diferença.



Memorizando o aprendizado

1 Palavra-Cruzada

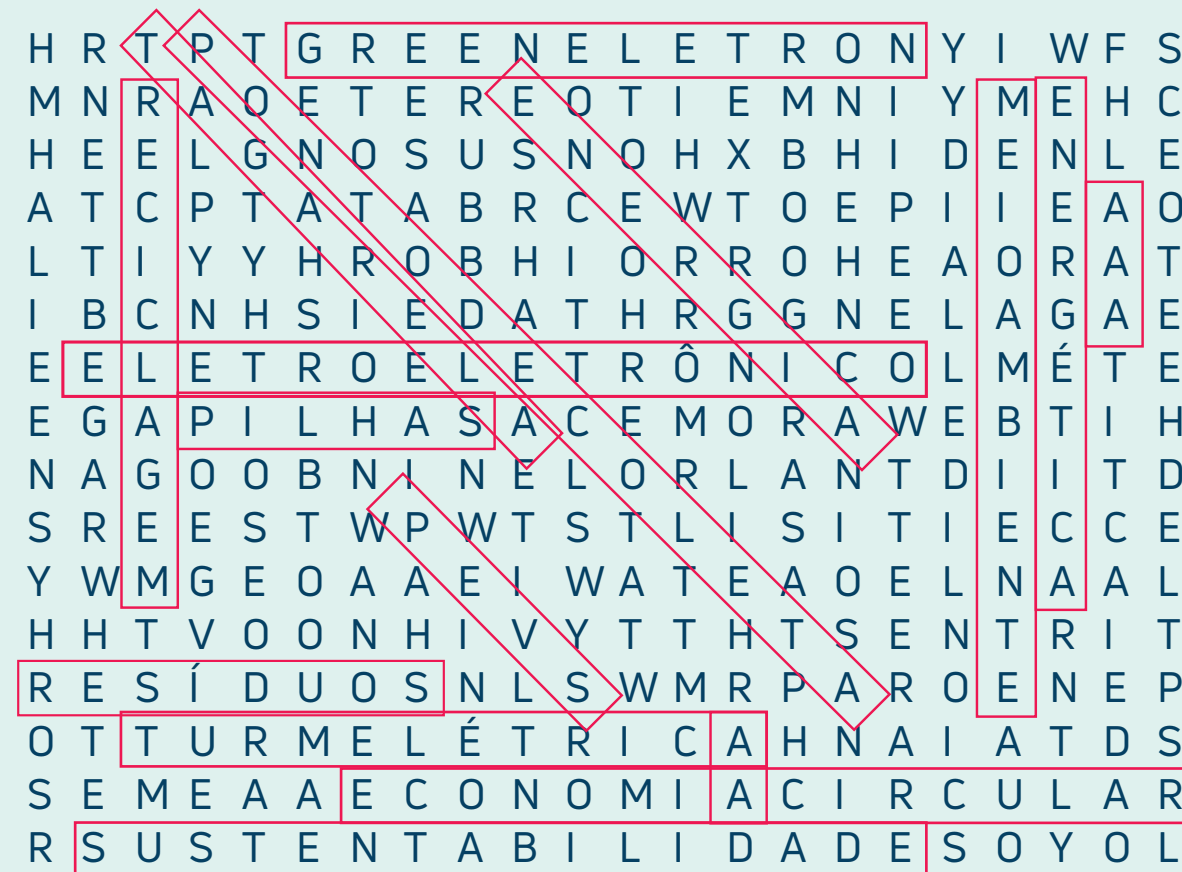


1. Relacionado ao Desenvolvimento Sustentável e a utilização dos recursos naturais de forma responsável.
2. Equipamento ou produto que precisa de corrente elétrica (energia ou eletricidade) para funcionar.
3. Qualquer material que sobra após um processo produtivo ou de consumo, mas que ainda pode ter valor.
4. Entidade gestora, fundada em 2016 pela ABINEEE.
5. Personagem desta agenda que leva luz, energia e música a muitos equipamentos.
6. Processo estabelecido por lei para que produtos eletroeletrônicos, pilhas e baterias retornem para a reciclagem.
7. Modelo econômico em que os materiais são constantemente reaproveitados e reinseridos no ciclo produtivo.
8. Nome dado a algo que engloba os elementos vivos e não vivos no nosso planeta.
9. Nome da equipe dos personagens que apresentam essa Agenda Ambiental.
10. Sigla da Política estabelecida pela Lei Federal nº 12.305/2010.

11. Algo sem valor que é descartado definitivamente.
12. Tipo de Pilha utilizada em lanternas e equipamentos de médio porte.
13. Tipo de Pilha utilizada em controles remotos e equipamentos de pequeno porte.
14. Dispositivos que convertem energia química em energia elétrica e são usadas em celulares e veículos.
15. Sigla de pontos físicos onde pessoas podem fazer o descarte de pilhas, baterias e eletroeletrônicos.
16. Dispositivos que convertem energia química em energia elétrica e são usadas em controles remotos e lanternas.
17. Propriedade física que os eletroeletrônicos utilizam e as pilhas e baterias produzem.
18. Nome do local que as pessoas entregam eletroeletrônicos, pilhas ou baterias.
19. Processo de reaproveitamento de materiais descartados para transformá-los em novos produtos.
20. Personagem herói desta agenda que fala muito.

2 Caça-palavra

Ache os 20 termos encontrados na palavra-cruzada da página ao lado no diagrama abaixo. Elas estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, sem palavras ao contrário.



Sobre o Autor



MAURICIO SÉLLOS é profissional na área de administração de empresas e tem alguns hobbies amadores. É saxofonista, escreveu livros infantis, de poesia e romances, e é pintor nas horas vagas. Arrisca-se também na xilogravura e no piano. Em sua bibliografia destacam-se os quadrinhos educativos: A História da Família Lubis e A Turmelétrica; os livros infantis: A História do Bolo de Cenoura, A Borboleta Azul, Viagem ao contrário, Os guardiões do verde e O irmão do Papai Noel; as poesias: Registro (Prêmio 2º Lugar da Fábrica do Livro Senai), Trajetória, Todos os sentidos, Como se a poesia pudesse ser fotografada, O que o diz o poeta livre e De Portas Abertas; e, ainda, os romances: À procura de Mr. Chant e Seritinga.



Sobre os Ilustradores

MISA FAUSTINO E HIME NAVARRO são ilustradores pernambucanos que desenvolvem trabalhos para o universo editorial e publicitário para clientes como Rede Globo, Itaú, Mitsubishi, Universidade Católica de Pernambuco, Centro Universitário da FEI, Instituto Jogue Limpo, Fecombustíveis, GREEN Eletron, entre outros.