

Educação Ambiental Crítica em Resíduos Sólidos: discussões para ir além da reciclagem



Esse produto educacional foi elaborado no site Canva pela própria autora. Foi utilizado a conta para educadores da plataforma chamada “Canva Education”. Essa conta é para professores, e todo o acervo do Canva, inclusive os materiais educativos, são gratuitos e podem ser utilizados de forma gratuita para fins educacionais, sendo vedado qualquer tipo de uso para fins comerciais, revenda, entre outros.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Veras, Priscila da Paixão Silva

Educação ambiental crítica em resíduos sólidos
[livro eletrônico] : discussões para ir além da
reciclagem / Priscila da Paixão Silva Veras,
Alexandre Maia do Bomfim. -- 1. ed. --
Rio de Janeiro : Ed. da Autora, 2023.

PDF

ISBN 978-65-00-68713-2

1. Educação ambiental 2. Reciclagem (Resíduos
etc.) 3. Reciclagem (Saúde ambiental) 4. Resíduos
sólidos - Aspectos ambientais I. Bomfim, Alexandre
Maia do. II. Título.

23-154366

CDD-363.7282

Índices para catálogo sistemático:

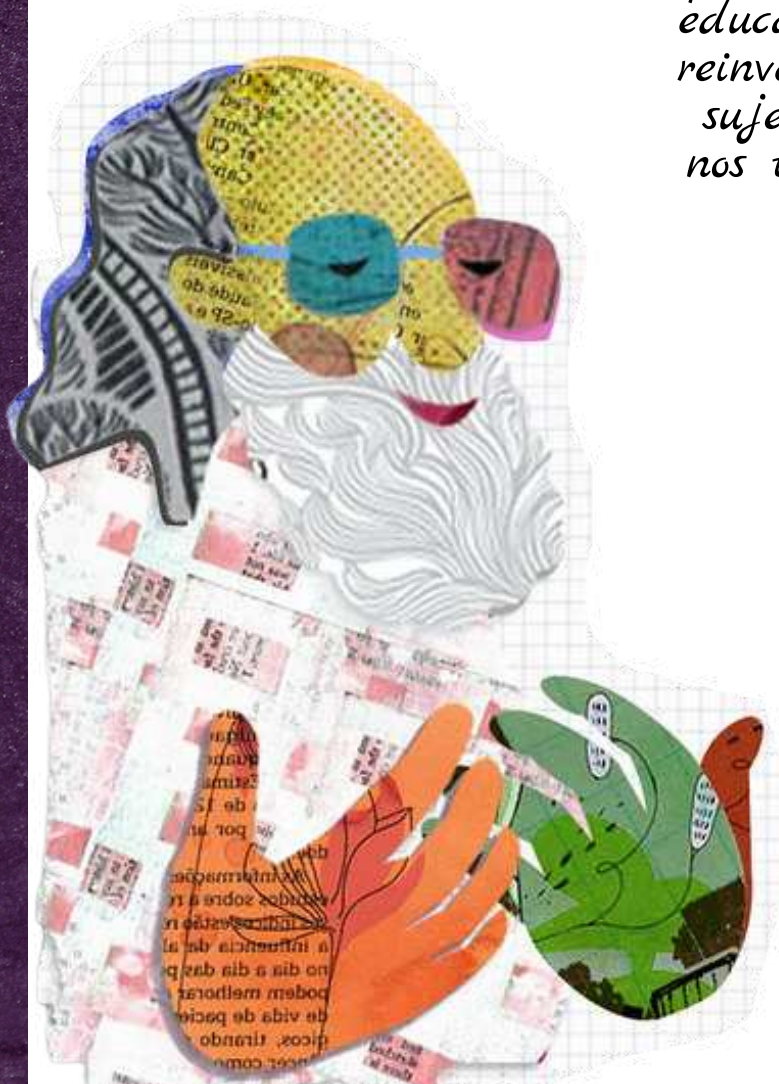
1. Reciclagem : Lixo : Bem-estar social 363.7282

Henrique Ribeiro Soares - Bibliotecário - CRB-8/9314

Na compreensão da História como possibilidade, o amanhã é problemático. Para que ele venha, é preciso que o construamos mediante a transformação do hoje. Há possibilidades para diferentes amanhãs.

A luta já não se reduz a retardar o que virá ou assegurar a sua chegada, é preciso reinventar o mundo. A educação é indispensável nessa reinvenção. Assumirmo-nos como sujeitos e objetos da História nos torna seres da decisão, da ruptura. Seres éticos.

Paulo Freire



Paulo Freire por Paulica Santos.
A imagem original foi cortada.
Disponível [aqui](#).

APRESENTAÇÃO

Olá, professor!

Eu sou a Priscila. Sou professora, tenho formação em magistério nível médio, licenciatura em Ciências Biológicas e mestrado em Ensino de Ciências. Atualmente trabalho na Prefeitura do Rio de Janeiro como professora dos anos iniciais (1º ao 5º ano) e como tutora de Biologia no Pré-Vestibular da Fundação CECIERJ.

Este livro paradidático é um produto educacional da minha pesquisa de Mestrado em Ensino de Ciências, no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), campus Nilópolis. O título do meu trabalho é "EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E RESÍDUOS SÓLIDOS: estudo para ir além do discurso da reciclagem na educação básica."

Meu trabalho foi orientado pelo professor Alexandre. Este também é um convite para conhecer a pesquisa que deu origem a este livro paradidático. Você pode buscá-la e acessá-la clicando [aqui](#).

Nós fazemos parte do grupo de pesquisa em Trabalho-Educação e Educação Ambiental (GPTEEA) do IFRJ Nilópolis.

Neste livro paradidático, você vai encontrar possibilidades de discussões para o ensino de resíduos sólidos para além das práticas e discussões com foco na reciclagem e consumo consciente.

Este trabalho foi realizado com muito carinho, e esperamos que possa contribuir de alguma forma com o seu fazer pedagógico.



Priscila da Paixão Silva Veras



Alexandre Maia do Bomfim

SOBRE O QUE VOCÊ VAI ENCONTRAR

Vamos apresentar o que você vai encontrar neste livro paradidático.

O livro paradidático está organizado em capítulos. Fizemos um recorte de alguns temas dentro da questão dos resíduos sólidos de relevância socioambiental e que muitas vezes não são discutidos nos espaços educativos.

Começamos com a apresentação da Educação Ambiental Crítica (EAC) e depois realizamos um encontro entre o educador Paulo Freire e a EAC. Esse encontro nos traz uma Educação Ambiental que trabalha a partir da realidade do aluno. O ponto de partida é pensarmos em discussões que emergjam desse contexto vivido e, a partir disso, refletir e discutir outras realidades. Trazemos então possibilidades de discussões nessa temática, que podem ou não contemplar essa realidade, mas que são importantes de serem debatidas.

Assim, começamos apresentando alguns pontos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), Lei instituída em 2010 que regulamenta os resíduos sólidos no Brasil. Ainda nesse capítulo, trazemos alguns dados sobre os resíduos sólidos no nosso país.

Depois desse capítulo, abordamos a questão dos catadores de materiais recicláveis e o lixão de Gramacho. O lixão de Gramacho, localizado no estado do Rio de Janeiro (RJ), foi encerrado em 2012 no sentido de cumprir a PNRS. Diversos trabalhadores tiravam sua renda da catação realizada no aterro. O que aconteceu com eles após o encerramento?

Após isso, apresentamos o Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) de Seropédica (RJ), o aterro sanitário que passou a receber os resíduos de Gramacho depois do seu encerramento. Os aterros sanitários são os locais adequados para a deposição dos rejeitos, mas será que eles trazem impactos negativos?

No próximo capítulo, refletimos sobre o porquê de a EA precisar de discussões para além da reciclagem. Aqui ressaltamos a obsolescência programada, o consumismo e o papel da indústria da propaganda. Por fim, destacamos o resíduo sólido plástico que causa muitos impactos socioambientais pouco conhecidos e discutidos.

Ao longo desse livro, você vai encontrar sugestões de páginas com reportagens sobre os temas abordados, textos, documentários e outros tipos de recursos audiovisuais. Esses materiais enriquecem muito as discussões e podem também ser utilizados em sala de aula. Também vai encontrar algumas reflexões ao final dos capítulos. É um convite para refletirmos juntos algumas questões. Convide seus alunos a refletirem também.

Uma ótima leitura!

SUMÁRIO

Por que uma Educação Ambiental Crítica? -----	5
Paulo Freire e a Educação Ambiental: um encontro ----	9
A questão dos resíduos sólidos no Brasil: PNRS -----	11
Os catadores de materiais recicláveis e o lixão de Gramacho -----	16
O Aterro Sanitário de Seropédica: conhecer e refletir----	
-----	23
EA em resíduos sólidos para além da reciclagem -----	26
O plástico sem fim -----	35
Referências -----	43

POR QUE UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA?

Quando pensamos na educação ambiental, muitas coisas vêm à mente, palavras como meio ambiente, sustentabilidade e reciclagem são algumas que devem surgir. Possivelmente uma imagem parecida com esta também:



Fonte: Canva.com

Podemos dizer, de forma simples, que existem duas possibilidades de se trabalhar com educação ambiental: uma, que vamos chamar de EA tradicional ou conservadora; e outra, que vamos chamar de EA crítica (EA-Crítica). Se são duas formas de se trabalhar a EA, é de se pensar que algo de diferente essas abordagens têm. E elas realmente são diferentes, professor. A EA tradicional talvez seja a que você mais conheça. Ela é a que está mais presente nos espaços educativos. É uma EA que trabalha muito com os resultados dos impactos das ações antrópicas sobre a Terra com o objetivo de mitigá-los. Assim, nessa EA, quando falamos dos resíduos sólidos, encontramos predominantemente práticas que abordam reciclagem, por exemplo.

Comparando as duas, seria como se a EA tradicional tivesse o objetivo de apagar o incêndio de um espaço que ininterruptamente pega fogo.

Você joga água e mais água, mas tudo pega fogo novamente, e de novo e de novo. Talvez a primeira reflexão aqui seja: o que faz esse lugar pegar fogo? Por que o foco do incêndio não é combatido?

A EA crítica busca, justamente, conhecer, discutir e denunciar os focos desse incêndio, pois de nada adianta você tentar apagar um incêndio, se você não combater as causas dele, não é verdade? Outra forma de pensar essa relação é querer se livrar de uma planta hipotética apenas cortando suas folhas, enquanto as raízes continuam intactas... De nada adianta.



Fonte: Canva.com

A circular collage of various icons related to environmental sustainability. The icons include: a hand holding a small green seedling, a green car, a glowing yellow lightbulb, a green recycling symbol, a blue water tap, a blue and green globe, a green house with a chimney, a green tree, a blue water drop, a green recycling symbol, a green car, a glowing yellow lightbulb, a green recycling symbol, a blue water tap, a blue and green globe, a green house with a chimney, a green tree, a blue water drop, and a green recycling symbol. The icons are arranged in a circular pattern, with some overlapping. The colors are primarily green and blue, with yellow for the lightbulbs. The style is simple and cartoonish.

As raízes dos problemas socioambientais que falamos é o modo de produção capitalista. Esse modo de produção tem como um dos princípios a acumulação do capital. É um modelo econômico associado à produção em massa de bens de consumo. Quanto maior essa produção e consumo desses bens, maior o lucro. O que acontece é que, para a produção de bens de consumo, é necessária a extração de recursos naturais.

Para elucidar a compreensão acerca do que é o capitalismo, o texto a seguir resume de forma geral essa ideia.

O QUE É CAPITALISMO?

Contribuição de Vinícius Macedo Pêgas¹.

Para os colegas que no geral tem um pouco de dificuldade com essas discussões mais presentes nas áreas de Ciências Humanas vou pontuar alguns conceitos que vão te ajudar a entender sobre o que se propõe a refletir a Educação Ambiental Crítica. A ideia aqui não é apresentar definições sobre esses conceitos, mas tentar explicá-los de forma simples, entendendo que eles tratam de assuntos complexos e amplamente estudados e discutidos por autores que pensam bem diferentes. Vamos lá?

Primeira consideração: As ideias que vamos apresentar aqui para vocês foram as utilizadas por Karl Marx, filósofo alemão que viveu durante o século XIX.

Quando falamos em “capitalismo”, existem discordâncias entre os estudiosos com relação as suas concepções e até mesmo quando ele se iniciou. Para Marx, o capitalismo é um “modo de produção”.

Como assim?

Na produção das mercadorias existem as forças produtivas, que é o que usamos para transformar a natureza. Isso inclui a força de trabalho do trabalhador e os “meios de produção”, que como o próprio nome sugere são os meios utilizados para produzir determinadas mercadorias (a terra, a pá, a enxada, o moinho, a máquina a vapor, a fábrica, os equipamentos de um modo geral...) E existem também as relações sociais de produção específicas de cada época.

Na Idade Antiga (período mais distante da história, por volta de 4.000 a. C. até o século V d. C.), por exemplo, existiu o modo de produção escravista. A civilização romana foi a mais emblemática nesse sentido, pois a escravidão foi intensamente utilizada por lá e a diminuição dela contribuiu para o colapso da própria civilização romana.

No modo de produção feudal, predominante na Idade Média (por volta do século V d. C. ao século XV d. C.) predominou a mão de obra do servo, um agente social de muita subalternidade nas relações sociais da época, mas que, tecnicamente, não era um escravo, uma propriedade de outra pessoa. Esse servo devia obediência, fidelidade e parte da sua produção agrícola ao senhor feudal (dono da terra em que ele trabalhava). Em troca, esse servo ficava com uma parte da produção do seu próprio trabalho e recebia proteção do senhor feudal, um nobre para quem ele trabalhava.

Já na contemporaneidade, época vivida por Marx e que dura até os dias de hoje, existe o “modo de produção capitalista”, com predomínio do trabalho assalariado.

Pois bem, essa interação entre as forças produtivas e as relações de produção produzindo um sistema jurídico, político e cultural de uma sociedade chamamos de “modo de produção”. Nesse sentido, o trabalho como mercadoria é uma das grandes características do modo de produção capitalista.

E quando falamos que o mundo é capitalista, que a sociedade é capitalista, estamos querendo dizer que o trabalho predominante naquela sociedade é o trabalho capitalista e não que todos os trabalhos são capitalistas. E mais, há uma tendência de que isso se expanda para outras relações de trabalho bem como a mercantilização das outras esferas da vida social.

E para Marx, o modo de produção capitalista tem a sua origem com mais força na Inglaterra, nos séculos XVI e XVII. Foi na Inglaterra que o trabalho se tornou mercadoria pela primeira vez. Dizer que o trabalho se tornou mercadoria significa dizer que antes do capitalismo existir os trabalhadores eram donos dos seus meios de produção.

¹Professor da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC), historiador, mestre em Ensino de História.

Com o capitalismo passamos a ter dois grupos antagônicos, a burguesia, dona dos meios de produção (que já explicamos o que é isso) e o proletariado, dono da sua força de trabalho. Durante a Primeira Revolução Industrial, na Inglaterra do século XVIII, esse último grupo aumentou enormemente. Na relação entre esses dois grupos o proletariado vende a sua força de trabalho para o burguês.

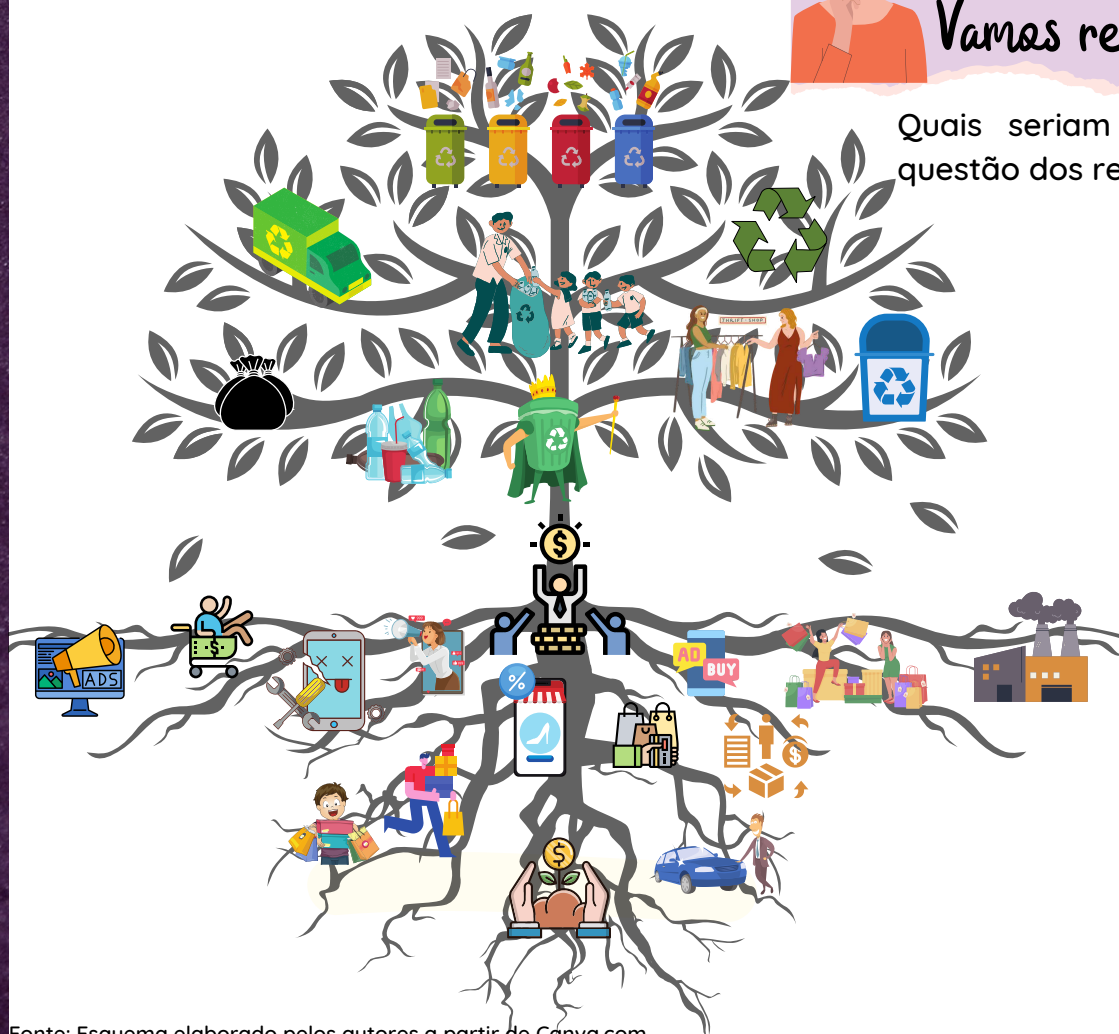
GRESPAN, Jorge. Marx: uma introdução. Boitempo Editorial. 2021.

NORBERTO, Bobbio; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. Dicionário de política. Editora UNB. 11ª edição. 1998.



Vamos refletir?

Quais seriam as raízes da questão dos resíduos sólidos?



8

PAULO FREIRE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ENCONTRO

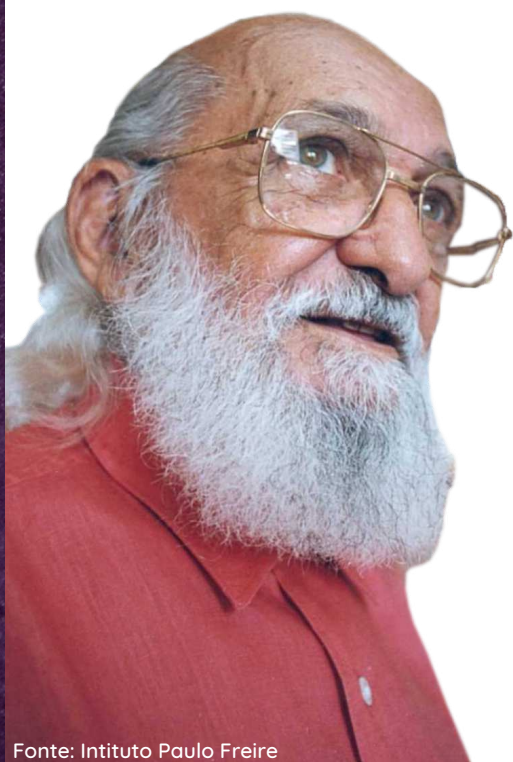
O educador Paulo Freire é o Patrono da educação brasileira. Para Paulo Freire, a educação deve ser libertadora e problematizadora. Nela, educandos e educadores educam-se em comunhão, mediatizados pelo mundo. O aluno tem papel ativo, como um investigador crítico, e não é apenas um depósito de conteúdos. Para Freire, a base dessa educação é o diálogo entre todos. É mediante o diálogo que ocorre a problematização, a reflexão, a discussão e a ação. O diálogo ocorre através da palavra que apresenta duas dimensões: ação e reflexão. O diálogo é essencial na busca por compreender as realidades dos educandos. É o caminho necessário para investigar os temas geradores.

Na Pedagogia Freireana, os temas geradores partem da realidade dos sujeitos, sendo necessária a sua problematização. Na investigação dos temas geradores (investigação temática), busca-se perceber o que os sujeitos pensam sobre sua realidade, suas percepções, suas visões de mundo. A partir dessa análise reflexiva, os temas geradores emergem-se.

É importante destacar que o diálogo não é apenas conversar sobre algo; na Pedagogia Freireana, através dele se percebem os conhecimentos e práticas que os sujeitos apresentam acerca dos temas geradores. Dessa forma, é possível ocorrer o diálogo entre esses conhecimentos que devem ser então problematizados.

Através desse processo, é possível a ruptura dos conhecimentos do senso comum que os sujeitos podem trazer consigo para a apreensão dos conhecimentos científicos. Assim, seria possível a conscientização, partindo de uma consciência ingênua para uma consciência crítica. Esse é o papel da escola na formação crítica e emancipatória dos sujeitos.

Assim, uma Educação Ambiental Freireana é um EA-Crítica que trabalha a partir da realidade dos sujeitos, investigando, refletindo e discutindo essa realidade.



Ao se trabalhar o contexto socioambiental em que os sujeitos estão inseridos, é possível contribuir para a construção de um olhar crítico sobre essa realidade.

A relação dialógica entre educador e educando permite a percepção dessa realidade que deve ser objeto de reflexão. Pode-se partir da compreensão de problemas globais para os locais ou vice-versa. Porém, é necessário que as reflexões da própria realidade gerem ações locais, a fim de modificá-la (RUPPENTHAL; DICKMANN, 2018).

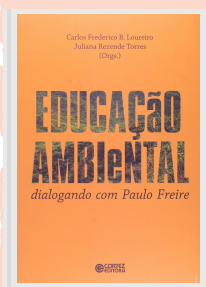
Aqui realizamos um pequeno recorte da Pedagogia Freireana. Para Freire (2003), o conteúdo programático da educação deve ser construído a partir da consciência da realidade por educadores e educandos e, para isso, em seu livro Pedagogia do Oprimido, no capítulo 3, Paulo Freire descreve os procedimentos que devem ocorrer para a construção desse conteúdo programático que envolve alguns dos temas abordados aqui como os temas geradores.

Professor, para trabalhar a EA por meio de pressupostos freireanos, é preciso diálogo, reflexão, problematização, ação e reflexão.

Nos próximos capítulos, traremos algumas possibilidades de discussões dentro da questão dos resíduos sólidos. Essas temáticas podem permear os temas geradores levantados com seus alunos e enriquecer as discussões.

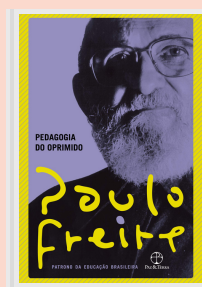


Vale a pena a leitura!



Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire

Organizado por: Carlos
Frederico B. Loureiro e
Juliana Rezende Torres.
Editora Cortez. 2014.



Pedagogia do Oprimido

Autor: Paulo Freire
Editora Paz e Terra.



Educação Ambiental Freiriana

Autores: Ivo Dickmann e
Sônia Carneiro.
Editora Livrológia. 2021
Esse livro está disponível
on-line gratuitamente pela
editora.
Clique na imagem para
baixar.

Toda vez que esta
seta aparecer, existe
um link clicável.



Fonte: Canva.com

A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL: PNRS

A questão dos resíduos sólidos no Brasil é regulamentada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída em 02 de agosto de 2010 pela Lei N° 12.305 (BRASIL, 2010), tornando-se um marco para a discussão e implementação de políticas públicas acerca dos resíduos sólidos no Brasil.

Mas então, o que é resíduo sólido? Segundo a PNRS resíduo sólido é:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Rejeito: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

A PNRS dispõe sobre os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos (RS) no país. A essa Lei, estão submetidas as pessoas físicas ou jurídicas, que sejam responsáveis direta ou indiretamente pela produção de resíduos sólidos. Ela também cabe àqueles que desenvolvem ações que estejam relacionadas ao gerenciamento ou à gestão integrada dos resíduos sólidos. Entre alguns dos princípios presentes na PNRS, destacam-se:

Na gestão dos resíduos sólidos, é preciso considerar os aspectos ambientais, sociais, culturais, econômicos, tecnológicos e de saúde pública;

o reconhecimento dos resíduos sólidos que são reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e de valor social que podem/devem gerar trabalho e renda e promover cidadania;

o direito que a sociedade tem de acesso à informação e também de controle social referente à participação nos processos das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

Acerca dos objetivos da referida Lei, ressaltam-se:

a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

o incentivo ao consumo sustentável e à rotulagem ambiental;

a não geração de resíduos sólidos, reduzir, reutilizar, reciclar e tratar os resíduos, que devem ter a disposição final ambientalmente adequada de seus rejeitos;

estímulo para que se adotem padrões sustentáveis de produção e de consumo de bens e serviços;

deve haver estímulo à indústria da reciclagem para que se promova a utilização de matérias-primas e insumos oriundos de materiais recicláveis e reciclados.

Em relação aos instrumentos da PNRS, ressaltam-se:

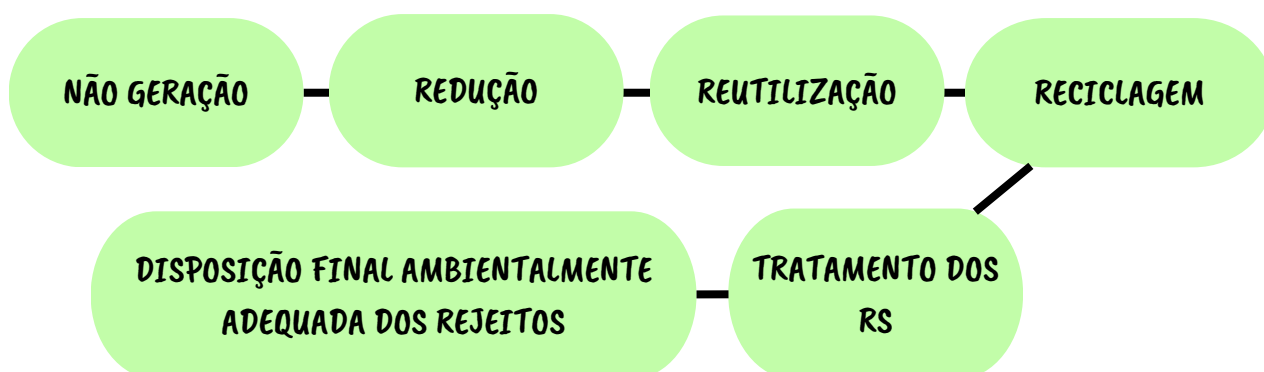
a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

o estímulo ao fomento de cooperativas ou outras associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis;

o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;

a educação ambiental.

A PNRS aborda que, no processo de gestão e gerenciamento dos RS, deve ser priorizado, consecutivamente,



A PNRS destaca que a União deve elaborar o **Plano Nacional de Resíduos Sólidos** que, entre outros, deve conter: **metas de redução, reutilização, reciclagem**, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada. É necessário também que tenha o **plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos**, o qual deve conter, entre outros, enquanto um dos conteúdos mínimos, **programas e ações de EA** que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

A PNRS atribui a toda a sociedade, inclusive ao poder público e ao setor empresarial, a responsabilidade de assegurar a observância da PNRS e das diretrizes e demais determinações estabelecidas na Lei e em seu regulamento.

A Lei traz a definição do que vem a ser alguns conceitos contemplados nela:

Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações [...] entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos

Logística reversa: conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial. Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes devem assegurar que o processo de logística reversa seja implementado. Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens.

Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei.



É proibida a disposição final de resíduos sólidos ou rejeito em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos. O lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração, queima a céu aberto ou em recipientes, instalações.

É proibida, nas áreas onde ocorrem a disposição final de resíduos ou rejeitos, a utilização dos rejeitos dispostos, como alimentação; catação [...]; criação de animais domésticos; fixação de habitações temporárias ou permanentes; outras atividades vedadas pelo poder público.

A PNRS é uma Lei que traz diversos pontos relevantes e necessários de serem conhecidos, podendo ser temas discutidos em sala de aula. Por meio do conhecimento do disposto em Lei, é possível se posicionar de forma crítica e consciente na sociedade. Analisando o que de fato foi implementado e cobrando às autoridades competentes o que ainda tem para ser cumprido.

Você pode conhecer mais sobre
a PNRS clicando aqui.





Você sabe a diferença?

Lixão

Lixão é uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos municipais, que se caracteriza pela simples descarga de resíduos em determinadas áreas, sem medidas de proteção ambiental e sem proteção à saúde pública. Está localizado em áreas sem preparação anterior e que não têm nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos; estes percolam através do solo, conduzindo substâncias tóxicas e contaminantes para o lençol freático. A ausência de qualquer sistema de mitigação ou controle favorece a proliferação de moscas, aves necrófagas, como urubus, harpias e alguns tipos de gaviões, além de ratos e outros pequenos animais, que se transformam em vetores de agentes patogênicos.

Aterro controlado

O aterro controlado é uma forma de disposição criada para mitigar os efeitos adversos do lançamento a céu aberto. Trata-se de uma instalação destinada à disposição de resíduos sólidos urbanos, na qual alguns – ou diversos – tipos e/ou modalidades objetivos de controle são periodicamente exercidos, quer sobre o maciço de resíduos, quer sobre seus efluentes.

Normalmente trata-se de uma célula adjacente a um lixão [...]. Esta célula adjacente é preparada para receber resíduos com sistema de impermeabilização adequado e é operada de forma a reduzir os impactos negativos, com a adoção de providências, como a cobertura diária da pilha de lixo com terra ou outro material disponível [...]. Deve-se ressaltar, entretanto, que todas as medidas adotadas nestes locais são ineficientes na mitigação dos impactos ambientais relacionados à contaminação de águas subterrâneas; [...]. Uma forma mais apropriada de denominação seria lixão controlado.

Aterro sanitário

O aterro sanitário é a forma de disposição considerada adequada para a disposição de RSU.

Em seu projeto, é prevista a preparação do terreno com providências para sua impermeabilização, como o nivelamento e o selamento da base com argila ou mantas de PVC ou PEAD [...], para garantir que o lençol freático não seja contaminado. São implantados também sistemas de drenagem de gases e tratamento de chorume.[...] É prevista a cobertura diária dos resíduos, para que se evite a proliferação de vetores, mau cheiro e poluição visual. Este confinamento se dá com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e ao meio ambiente. [...] É proibida a atividade de catadores, e a quantidade de resíduos que entra é controlada. São implantados também sistemas de captação e armazenamento ou queima do gás metano [...]. Ao final da vida útil, a empresa que opera é responsável por efetuar um plano de recuperação do terreno que, em muitos casos, deve incluir a recomposição da paisagem.

CONHECENDO UM POUCO SOBRE A REALIDADE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

De acordo com dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2022), somente em 2022 o Brasil gerou cerca de 81,8 milhões de toneladas de resíduos sólidos. Isso corresponde a 224 mil toneladas produzidas por dia, o que dá em média para cada brasileiro 1,043 kg de resíduos produzidos por dia e 381 kg por ano. Do total de resíduos gerados por dia, cerca de 50% são gerados pela região Sudeste.



Fonte: Canva.com

Segundo a ABRELPE, a cobertura de coleta de resíduos no país é de 93%. Porém, Norte e Nordeste têm cerca de 83% de cobertura de coleta, enquanto no Sudeste, cerca de 99%. Com relação à disposição final dos resíduos sólidos, 60,5% dos resíduos são depositados de forma adequada em aterros sanitários, conforme determina a PNRS. Ainda se encontram depositados em locais inadequados, tais como lixões e aterros controlados, cerca de 39,5% dos resíduos sólidos produzidos no Brasil.

Dos 5.570 municípios brasileiros, mais da metade (2.826) dá destinação inadequada aos resíduos sólidos.



Vamos refletir?

Apesar de a PNRS ser de 2010, essa ainda é a realidade da questão dos resíduos sólidos no Brasil. Muitas reflexões podem ser feitas acerca disso:

- Quais avanços a PNRS obteve nesses 10 anos?
- A PNRS aborda que a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos deve priorizar a não geração de resíduos, depois a redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, somente então, a disposição final ambientalmente adequada. O que tem sido feito para a não geração?
- A PNRS destaca que os resíduos devem ser depositados em aterros sanitários, e os lixões devem ser encerrados. Isso aconteceu?
- Como está a situação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis?
- A coleta seletiva e a logística reversa estão sendo realizadas?
- A educação ambiental em resíduos sólidos está ocorrendo? De que forma?

OS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E O LIXÃO DE GRAMACHO

O Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho, conhecido por Lixão de Gramacho, ocupa uma área de 1,3 milhão de metros quadrados, foi implantado em 1976, no estado do Rio de Janeiro (RJ), no município de Duque de Caxias, bairro de Gramacho, às margens da Baía de Guanabara, e era considerado o maior aterro da América Latina. O aterro teve 35 anos de funcionamento e foi encerrado em 3 de junho de 2012.

O encerramento foi ao encontro do cumprimento da PNRS (BRASIL, 2010), que determinava o fim dos lixões, mas também teve influência da Conferência das Nações Unidas (Rio + 20) que iria ocorrer na cidade. O fato de a cidade ter o maior lixão da América Latina ia de encontro às intenções de um evento dessa magnitude. Dessa forma, dias antes da realização da Rio+20, foi realizada uma cerimônia na qual o Aterro de Gramacho foi oficialmente e definitivamente encerrado (BASTOS, 2015). O lixão de Gramacho recebia mais de 9 mil toneladas de resíduos diariamente. Desse montante,

"[...] a atividade de catação, separação e venda de resíduos chegou a recuperar cerca de 200 toneladas por dia de resíduos recicláveis e reaproveitáveis, movimentando no sub-bairro de Jardim Gramacho, uma economia que sustentava mais de 15.000 pessoas inseridas nas atividades diretas de catação e nas decorrentes destas, por meio de uma rede local de serviços e comércio que atendia os trabalhadores e a população residente (BASTOS, V. P.; MAGALHÃES, A. O., 2017)."

Com o encerramento das atividades do aterro de Gramacho, como ficou a situação dos trabalhadores que obtinham sua renda por meio desse local?

Tião Santos, presidente da Associação de Catadores do Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho (ACAMJG), diz que a região do Aterro nunca recebeu investimentos do governo e que, após o fechamento do lixão, foi ainda mais esquecida. Com o fechamento, as famílias perderam sua principal fonte de renda, e muitas não têm de onde tirar o salário mensal. Tião destaca também que a miséria na região está pior do que quando o Aterro estava em funcionamento, porque os moradores não têm onde trabalhar (DINIZ, 2018). Segundo Tião Santos,

"Minha mãe criou os oito filhos em Gramacho. Ela não escolheu ser catadora porque queria salvar o planeta, mas porque era o único lugar em que ela conseguia trabalhar. O governo fechou o lixão e falou que nós precisávamos ter uma melhor qualidade de vida, mas não inseriu a gente no mercado de trabalho. É muito fácil falar isso, parece um discurso bonito, mas ninguém oferece uma alternativa para a gente (DINIZ, 2018)."



Foto: Marcos Serra Lima/g1

Após o encerramento do aterro, o grupo de liderança dos catadores, com muita luta e negociação junto ao poder público, conquistou um Polo de Reciclagem em Jardim Gramacho, no ano de 2013 (BASTOS, V. P.; MAGALHÃES, A. O., 2017). Além disso, houve pagamento de um fundo indenizatório no valor de quatorze mil reais para os trabalhadores, idosos que atuaram no lixão e parentes de catadores falecidos por acidente de trabalho no local. Também promoveram cadastro dos catadores nos Programas de transferência de renda do governo federal (BASTOS, 2015). Apesar dessas ações, o fato de muitos trabalhadores não terem documentos, prejudicou-os no momento de receberem a indenização (DINIZ, 2018) e terem acesso aos benefícios sociais. O polo de reciclagem conquistado em 2013 tinha previsto no seu projeto a construção de dez galpões, porém até hoje somente dois foram construídos. Segundo Tião Santos,

"O Polo de Reciclagem que seria mecanismo de absorver a mão de obra dos catadores que ficaram desempregados após o fechamento nunca saiu do papel, [...] não existe. O pouco trabalho que é feito aqui, é feito independente pelas cooperativas. O pouco de investimento que foi feito, foi somente em dois galpões, sem maquinário, sem infraestrutura nenhuma. A gente não tem apoio do estado, a gente não tem apoio do município de Duque de Caxias, a gente não tem apoio do município do Rio de Janeiro, que foi o grande responsável, o maior depositado de resíduos aqui na região (CARVALHO; LIMA, 2022)."

Bastos e Magalhães (2017) realizaram uma pesquisa em 2014 com os catadores que atuavam no Polo de Reciclagem para avaliar os impactos do encerramento do aterro em suas vidas. Na época, apenas 30 catadores trabalhavam no Polo de Reciclagem. Nesse trabalho, foi constatado que os trabalhadores sabem do potencial e da relevância do seu trabalho, mas ainda não têm noção do seu real valor na dimensão monetária, ambiental e social. Isso é reforçado pelo mercado da reciclagem, que não valoriza e despreza esses trabalhadores sem os quais esse mercado não poderia sobreviver (BASTOS, V. P.; MAGALHÃES, A. O., 2017).

O trabalho realizado em cooperativas traz dignidade para a atividade realizada por esses trabalhadores que deixam de realizar um trabalho insalubre, com riscos à saúde e à vida. Nas cooperativas, eles devem utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) e têm jornada de trabalho determinada.



Foto: Facebook ACAMJG

Um fator negativo nas cooperativas com relação ao trabalho realizado nos lixões é a perda salarial desses trabalhadores. No caso do aterro de Gramacho, os trabalhadores conseguiam ter renda média de R\$1.343,00 e, em alguns casos, chegando a ultrapassar os R\$4.000,00.

No Polo de Reciclagem, a renda média é de R\$767,00 (inferior ao salário mínimo da época da pesquisa, que era de R\$788,00), sendo que raramente os ganhos passam de R\$300,00 (BASTOS, V. P.; MAGALHÃES, A. O., 2017). Essa questão também ocorreu com os catadores do Lixão da Estrutura, I que foi encerrado em Brasília, em 2018.

Um dos fatores que contribuem para a renda baixa das cooperativas é a não destinação de materiais, como sucatas e cobre, para as cooperativas, sendo destinados apenas os resíduos menos lucrativos. Além disso, pouco material chega às cooperativas, apesar de a PNRS determinar que haja articulação das cooperativas com os gestores públicos. Outro fator é a falta de investimento de políticas públicas que estimulem a reciclagem, o que afeta a quantidade de matéria-prima que esses locais recebem (CARVALHO; LIMA, 2022).

Os trabalhadores do lixão de Gramacho tiveram perda de renda com o encerramento do lixão, e a cooperativa criada não foi capaz de atender a todos os trabalhadores. Os que viviam nas proximidades do lixão em barracos e casas de alvenaria ainda continuam por lá, em condições bastante precárias. Essa população está “sem condições básicas de sobrevivência; carente de mobilidade urbana - com apenas uma linha de ônibus circulando com poucos veículos -; sem coleta de lixo regular; sem pavimentação, com precário abastecimento de luz, água encanada e de rede de esgoto” (BASTOS, V. P.; MAGALHÃES, A. O., 2017).

Não somente os trabalhadores dos resíduos sólidos e os moradores do entorno do, agora desativado, Aterro de Gramacho sofrem após o fechamento do lixão. Os pescadores da colônia de pescadores de Duque de Caxias também. O Aterro fica às margens da Baía de Guanabara e não tem nenhuma contenção para que o lixo vá parar na Baía, muito menos o chorume do lixão. Segundo Gilciney Lopes Gomes, presidente da colônia de pescadores de Duque de Caxias, em entrevista em 2018,

“O chorume está descendo direto e indo embora para a baía de Guanabara. Isso aqui já vem há cinco anos mais ou menos (...). Já estive com o Inea [Instituto Estadual do Ambiente], já estive com a Secretaria de Meio Ambiente, com a Polícia Federal aqui nesse lugar. Continua a mesma coisa. Milhões de litros para a baía de Guanabara. Isso está matando os peixes” (FIOCRUZ).

Além da Baía de Guanabara, o chorume polui o manguezal, o que reduz a população de caranguejos, também fonte de renda para pescadores e marisqueiros. Esse chorume deveria estar sendo tratado pela empresa Gás Verde, que deveria reparar os danos ambientais ocasionados pelo Aterro e gerar energia limpa a partir dele, por meio da exploração do gás metano, um biogás, produzido no Aterro (FIOCRUZ).

“Em junho de 2019, o MPF denunciou a empresa Gás Verde por despejo de chorume no rio Sarapuí. Segundo o órgão, os pescadores da região alegam que haveria tubulações gigantescas do aterro que despejavam resíduos direto no leito d’água, sendo uma vala com dezenas de metros camuflada por plantas na margem, com despejo diário de várias toneladas de chorume” (FIOCRUZ).

Os lixões, após seu encerramento, não deixam de causar impactos socioambientais. Eles continuam poluindo o ar, liberando gases tóxicos e de efeito estufa, partículas em suspensão, produzindo chorume, contaminando o solo e a água, sendo lugares de animais vetores de doenças, impactando negativamente a vida da população do entorno que, apesar do fechamento, ainda segue vivendo ali, sofrendo diariamente e pagando sozinha a conta dos impactos causados por uma cidade inteira.

Apesar de todos os problemas enfrentados pela população, os moradores buscam desenvolver a região e oferecer novos caminhos aos jovens, esse é o caso do Fórum Comunitário de Jardim Gramacho que criou projetos sociais com roda de capoeira e oficinas de artesanato para a população (FIOCRUZ).

Com o encerramento do lixão de Gramacho, os resíduos sólidos, que eram encaminhados para Gramacho, agora têm um novo destino: o município de Seropédica, também na baixada fluminense. No próximo capítulo, você vai poder conhecer um pouco sobre o Aterro Sanitário de Seropédica.

“A gente não fez nada de novo, a gente mudou foi o aterro sanitário nas normas ambientais, que também não são tão ambientais assim. Mas o modo de tratar o resíduo no Rio de Janeiro não mudou, assim como no Brasil, mesmo após a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O Brasil, ele acha que faz gestão de resíduos, a gente não faz gestão de resíduos. A gente paga pra varrer, a gente paga pra coletar, a gente paga pra transportar e a gente paga pra enterrar”, Tião Santos (LIMA; CARVALHO, 2018).



Vamos refletir?

- Quais foram os impactos do fechamento do lixão de Gramacho?
- Houve políticas públicas para dar assistência a esses trabalhadores que tiveram seu local de sustento encerrado? Se houve, foram suficientes?
- Qual a justiça ambiental que as populações do entorno dos lixões têm?
- Quais os desafios das cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis?
- Como fortalecer as cooperativas de catadores para superar as problemáticas apresentadas?
- Como valorizar os trabalhadores de materiais recicláveis?



Vale a pena acessar!

Mapa de Conflitos Ambientais - FIOCRUZ

Site da FIOCRUZ que tem como objetivo tornar públicas vozes que lutam por justiça ambiental de populações frequentemente discriminadas e invisibilizadas pelas instituições e pela mídia. O site apresenta 623 conflitos registrados pelo Brasil que podem ser filtrados por tipo e região. A página sobre o Aterro de Gramacho faz um apanhado histórico desde a implementação do Aterro até os conflitos que continuam ocorrendo após seu encerramento. Traz também reportagens, artigos e vídeos sobre o tema. Além disso, uma cronologia sobre a história do Aterro de Jardim Gramacho.



Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis



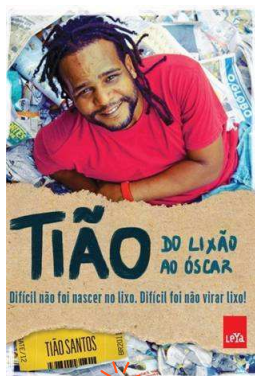
O Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) é um movimento social que há cerca de 20 anos vem organizando os catadores e catadoras de materiais recicláveis por todo o Brasil. Buscam a valorização da categoria dos trabalhadores catadores e catadoras de materiais recicláveis e têm como objetivo garantir o protagonismo popular da classe trabalhadora, que é oprimida pelas estruturas do sistema social. No site do MNCR, é possível conhecer o trabalho desenvolvido pelo movimento, notícias e materiais, como artigos, dissertação, vídeos, entre outros.

Reportagens do G1

O G1 tem uma série de reportagens com vídeos chamadas: "Década jogada no lixo" que abordam como está Jardim Gramacho 10 anos depois do fechamento do aterro.

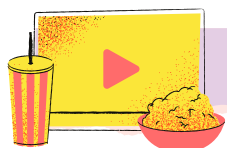
Reportagem do El País

A 30 quilômetros de Ipanema, a vida passa com menos de três reais por dia. Essa reportagem destaca como está a população de Jardim Gramacho após o fechamento do aterro.



Tião Santos, presidente da ACAMJG deu entrevistas ao Programa do Jô e ao De Frente com Gabi. Nessas entrevistas, ele fala sobre sua história de vida, do trabalho dos catadores, sobre o fechamento do Aterro e sobre o documentário "Lixo Extraordinário", de que participou. Além disso, Tião é autor de um livro no qual conta sua história.



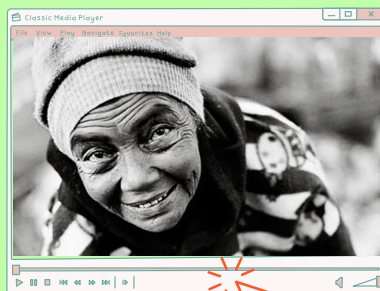


Pega a pipoca!

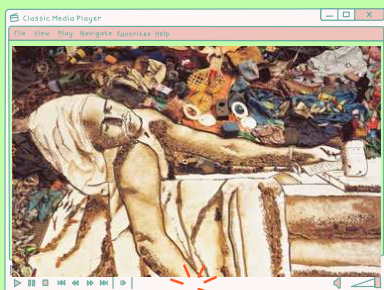
Documentário: Estamira, de Marcos Prado

"Estamira é a história de uma mulher de 63 anos que sofre de distúrbios mentais e que durante 20 anos viveu e trabalhou no aterro sanitário de Jardim Gramacho. Carismática e maternal, Dona Estamira convive com um pequeno grupo de catadores idosos num local renegado pela sociedade.

Vencedor de 33 prêmios nacionais e internacionais nos principais festivais de cinema, sucesso absoluto de crítica e documentário de maior público nos cinemas brasileiros em 2006, Estamira levanta questões de interesse global, como o destino do lixo produzido pelos habitantes de uma metrópole e os subterfúgios que a mente humana encontra para superar uma realidade insuportável de ser vivida. Dona Estamira vive em função de sua missão: "revelar e cobrar a verdade dos homens". "



Documentário: Lixo Extraordinário, de Lucy Walker e Vik Muniz



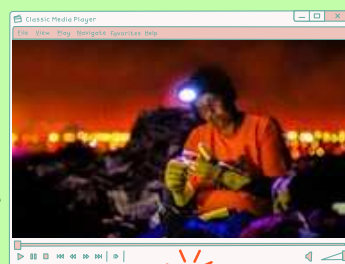
"O documentário "Lixo Extraordinário", dirigido por Lucy Walker, acompanhou o trabalho do artista plástico Vik Muniz no reconhecimento da realidade dos trabalhadores do aterro e suas histórias de vida. O artista elabora, em conjunto com alguns deles, painéis com suas imagens formadas por objetos jogados no aterro.

O documentário ganhou alguns dos mais importantes festivais do mundo, como o Festival Sundance de Cinema, realizado em Salt Lake City, nos Estados Unidos, onde recebeu o Prêmio do Júri Popular como Melhor Documentário Internacional. Em 2011, o filme também concorreu ao Oscar de melhor documentário" (FIOCRUZ).

Filme: Catadores de História, de Tânia Quaresma

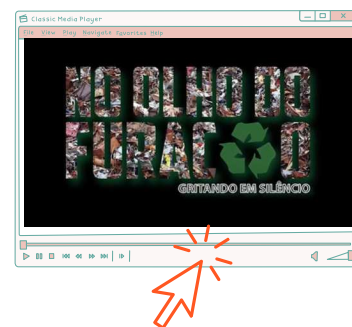
Filme premiado pelo Festival de Brasília do Cinema Brasileiro, que retrata a história de Catadores de Materiais Recicláveis de várias regiões do Brasil a partir da voz desses catadores. O objetivo do projeto é retratar, de forma realista e digna, a vida desses(as) profissionais. Um ponto alto do filme é mostrar a organização dos trabalhadores em movimentos organizados na luta por direitos e reivindicações. Outro ponto de destaque é apresentar o caso de sucesso de uma Prefeitura na coleta seletiva e direcionamento para a cooperativa que presta serviços para a prefeitura.

Esse filme se encontra no canal do YouTube do MNCR. Vale a pena conferir os outros vídeos do canal.



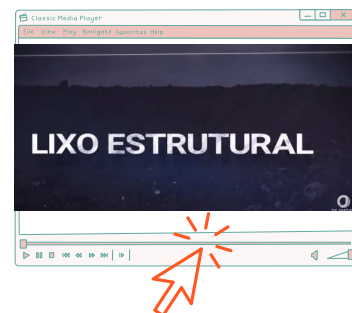
Documentário: No olho do furacão - Gritando em silêncio

Documentário vencedor do Festival Arte Mundana SP - Feav 2018. Retrata o trabalho realizado por um grupo de catadores de materiais recicláveis em São Paulo e de uma cooperativa. A partir da fala desses trabalhadores, é possível conhecer um pouco de suas histórias, algumas dificuldades e preconceitos vividos por eles e suas reivindicações.



Documentário: Lixão da Estrutural

O documentário "Lixão da Estrutural" fala um pouco desse lixão localizado em Brasília, desativado em 2018, que já foi o maior da América Latina. Nesse documentário, é possível conhecer um pouco sobre o que aconteceu com os catadores que trabalhavam nesse lixão após seu encerramento. Abaixo, trechos de depoimentos presentes no documentário de catadores de materiais recicláveis que trabalhavam no lixão e hoje trabalham em cooperativa.



“É um serviço que acho que era pra ser reconhecido, não só pelos... bota assim, pelos governo, pelos órgão forte, mas sim pela população. Pela cidadania. Querendo ou não, quantas árvores não salva, né? Na reciclagem. A gente sente que tá limpando o planeta, bem dizer” (SIC).

Dilei Nunes Pinto, catador de material reciclável e reutilizável.

“Pra mim significa muita coisa mesmo. É além da gente ajuda o meio ambiente e os aterro ter mais um tempo de vida aí, com os material que a gente arrecada, que evita de ir para lá. E aqui é da onde a gente tira o sustento da gente também” (SIC).

Carlos Pereira da Cruz, catador de material reciclável e reutilizável.



“Lixo pra mim é riqueza, é dinheiro. Lixo pra mim..., eu não consigo ver o lixo como lixo. Eu, pra mim, quando eu vou na rua que eu vejo uma latinha ali, é uma notinha de 1 real que tá andando, tendeu?” (SIC).

Polliana Feitosa Teixeira, catadora.



Fonte: Imagens do documentário "Lixão da Estrutural".

Uma forma de contribuir com o trabalho dos catadores é separar os resíduos em secos e molhados/orgânicos. No Brasil, 75% das pessoas não separa seus resíduos, e 66% dizem que sabem pouco ou nada sobre a coleta seletiva (COELHO, 2019). É preciso buscar informações sobre a coleta seletiva na sua cidade e, se ela não ocorrer perto de você, uma alternativa é buscar cooperativas ou conversar com o catador que realiza a coleta próximo da sua residência, caso haja, e combinar formas de entregar o material para ele e a melhor maneira de separá-los.

Na escola, esse movimento também pode ser feito e pode envolver toda a comunidade do entorno. Isso pode oportunizar a valorização e reconhecimento do trabalho realizado pelo catador de material reciclável.

O ATERRO SANITÁRIO DE SEROPÉDICA: CONHECER E REFLETIR

Seropédica é um município que compõe a Baixada Fluminense do estado do Rio de Janeiro e é onde está localizada a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, campus Seropédica. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), apresenta uma população estimada em 2019 de 82.312 habitantes. Seu Produto Interno Bruto (PIB) é representado principalmente pelos areais, pedreiras e indústrias presentes no município. Desde 2011, Seropédica possui o Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) Santa Rosa, que foi criado com o objetivo de substituir o antigo Aterro Controlado de Jardim Gramacho, situado em Duque de Caxias. O CTR Seropédica está localizado sobre o aquífero Piranema, um grande reservatório de água doce que fica abaixo do solo e possui mais de 200km² de extensão (GOÉS, 1994).

Um CTR é o local de destinação dos resíduos sólidos, que são materiais, objetos, substâncias, bem descartados, que são resultantes da atividade humana em sociedade (BRASIL, 2010). O CTR Seropédica é classificado como um aterro sanitário; sendo assim, é considerado uma obra de engenharia realizada segundo critérios técnicos e tem como finalidade “garantir a disposição dos resíduos sólidos urbanos sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente” (ELK, 2007, p.13).

De acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010a), os aterros sanitários são os locais apropriados para a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Esta Lei ainda estabelece que os lixões deveriam ser encerrados em um prazo de 4 anos após sua promulgação. Com a inauguração do CTR de Seropédica e o fechamento do Aterro de Gramacho, o Rio de Janeiro se tornou a primeira cidade a atender esse disposto da PNRS (PEREIRA, 2020).

Apesar de um CTR ser o local mais adequado para o destino final dos resíduos sólidos e ter uma legislação ambiental que regulamenta sua implementação e funcionamento, é considerado um local de risco para o meio ambiente e para a população do entorno, trazendo para a comunidade impactos socioambientais. Sobre os aterros sanitários, Costa e Ribeiro (2013, p. 53) destacam:

[...] os aterros sanitários também apresentam algumas desvantagens, como a geração de odores característicos, a possibilidade de exposição e riscos aos trabalhadores, a necessidade de grandes áreas para o empreendimento e ainda a resistência por parte da comunidade do entorno, fenômeno internacionalmente conhecido como Not in My Back Yard (NINBY), ou seja, Não no Meu Quintal. Ainda, vale dizer que esses aterros se constituem em fontes de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), havendo também proliferação de vetores e potenciais doenças associadas e, além do mais, após seu encerramento a possibilidade de passivos ambientais.

Alguns dos apontamentos feitos por Costa e Ribeiro (2013) estiveram presentes na história do CTR Seropédica, entre eles: o CTR, como abordado anteriormente, produz um odor fétido que consegue atingir quilômetros de distância e, antes de sua implementação, houve mobilização dos moradores de Seropédica, de lideranças e associações locais, da comunidade universitária da UFRRJ, de políticos da região (PEREIRA, 2020) e também de estudantes do CTUR (Colégio Técnico da Universidade Rural) para impedir a implementação do CTR no município. Pereira (2020, p. 10-11) realizou entrevistas com moradores de um bairro de Seropédica e pôde constatar alguns dos impactos sentidos por eles:

“O forte odor desagradável, a presença maciça de moscas e urubus, a modificação da paisagem e a desvalorização completa da terra”.



Vamos refletir?

Os aterros sanitários são os locais mais seguros para a deposição final dos resíduos, mas também apresentam riscos. A população de Seropédica já denunciou vazamento de chorume que teria ocorrido no aterro. Isso não deveria ocorrer em um aterro sanitário.

Algumas reflexões: como pode ter sido implementado um aterro sanitário em cima de um Aquífero? Os riscos socioambientais foram calculados? A população local foi consultada acerca da implantação do aterro? Quais os benefícios e malefícios que o aterro trouxe?

Os aterros sanitários possuem tempo de vida útil. O que se faz quando um aterro é desativado? O que acontece com a população local?

Como vimos, a produção de resíduos cresce em ritmo impressionante. Diante disso, cada vez mais rápidos aterros serão desativados por atingirem seu limite, e novos aterros precisarão ser construídos. Novos impactos socioambientais ocorrerão.

O que está sendo feito para desacelerar isso? Para diminuir a quantidade de resíduos gerados?



Vale a pena acessar!

Assim como o lixão de Gramacho, o Aterro de Seropédica está presente no site da Fiocruz. Clique na imagem para acessar o conflito de Seropédica.



Sugestão de conflito ambiental e a deposição de resíduos sólidos:

Inea e Águas de Niterói são denunciados por crime ambiental

Lixão do Morro do Céu ameaça contaminar praias da Baía de Guanabara com chorume não tratado



Sugestões de reportagens sobre riscos do CTR Seropédica

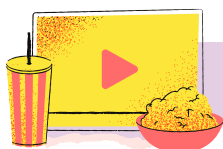
Chorume vaza em Seropédica após falta de luz, diz empresa



Aquífero pode ter sido contaminado com 100 mil litros de chorume



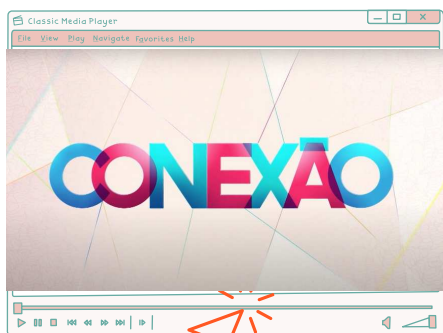
Tribunal de Contas do Rio alerta para risco de vazamento de chorume no aterro sanitário de Seropédica, RJ



Pega a pipoca!

Vídeo sobre o funcionamento do CTR Seropédica

Este vídeo mostra um pouco do funcionamento do CTR Seropédica e a organização do aterro. Traz também o processo de transferência e o transporte dos resíduos para a destinação final no CTR.



Lixões e aterros sanitários

Nesse vídeo, são discutidas as diferenças de lixões, aterro controlado e aterro sanitário. É discutido sobre os desafios da implementação da PNRS e o papel dos catadores de materiais recicláveis.

EA EM RESÍDUOS SÓLIDOS PARA ALÉM DA RECICLAGEM

Caro professor, por que devemos pensar em uma EA em resíduos sólidos para além da reciclagem, e não somente isso, para além da reutilização, coleta seletiva e consumo consciente? Se você leu o capítulo “Por que uma Educação Ambiental Crítica?” e os anteriores, com certeza essas reflexões já surgiram na sua cabeça. Vimos um pouco sobre a PNRS, sobre o lixão de Gramacho, os impactos socioambientais decorrentes do lixão, os catadores de materiais recicláveis e o CTR Seropédica. Essas já são questões muito relevantes com ricas possibilidades de discussões em sala da aula.

Quando pensamos nas práticas realizadas na escola sobre a temática dos resíduos sólidos, estão muito presentes, de forma quase que soberana, a reciclagem, a reutilização e a coleta seletiva. Essas temáticas são muito importantes, mas quando refletimos a dimensão da problemática dos RS, podemos e devemos ir mais além.

A questão dos resíduos sólidos está diretamente relacionada ao consumo. Dados do Instituto Akatu (2010) destacam que o consumo aumentou imensamente nas últimas décadas.

[...] um aumento de 28% em relação aos US\$ 23,9 trilhões gastos em 1996 e seis vezes mais do que os US\$ 4,9 trilhões gastos em 1960 (em dólares de 2008). Parte desse aumento é resultante do crescimento populacional, mas o número de seres humanos cresceu apenas a uma razão de 2,2 entre 1960 e 2006. Sendo assim, os gastos com consumo, por pessoa, praticamente triplicaram” (INSTITUTO AKATU, 2010, p.4).

Como observado, o aumento do consumo não é explicado apenas pelo fato de que a população aumentou, o consumo por pessoa no período descrito triplicou. Se o consumo tem aumentado cada vez mais, quais fatores podem estar influenciando isso? É bem provável que hoje você tenha sido “estimulado” por um desses fatores: a propaganda. A propaganda é uma das maiores forças que impulsiona o consumo.

As propagandas estimulam o consumidor a adquirir produtos. Transmitem a ideia de que tais produtos geram prazer, felicidade e status social. Utilizam de pessoas aparentemente felizes, realizadas, pessoas aparentemente de “sucesso”, socialmente consideradas “bonitas”, de forma que passe a ideia de que você também pode ser e/ou se sentir assim e que, para tudo isso ocorrer, deve-se consumir tais produtos.



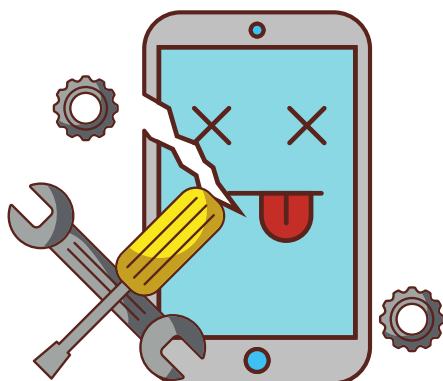
Fonte: Canva.com

Os produtos estão relacionados a estilos de vida, são símbolos de identificação. Não se adquire apenas um bem de consumo material. Está relacionado com a identidade das pessoas, a quais grupos elas pertencem. Assim, a mercadoria não tem valor apenas pelo que é, mas sim pelo que ela representa. O valor do objeto passa a ser um valor social.

A propaganda tem tanta eficácia que, somente em 2008, foram gastos cerca de US\$ 643 bilhões pelas empresas com propaganda (Instituto Akatu, 2010).

Antigamente os consumidores eram majoritariamente estimulados ao consumo por meio, principalmente, da televisão. Hoje em dia, na era digital, isso ocorre quase que a todo momento; quando navegamos na internet, acessamos as redes sociais, jogamos e assistimos a vídeos.

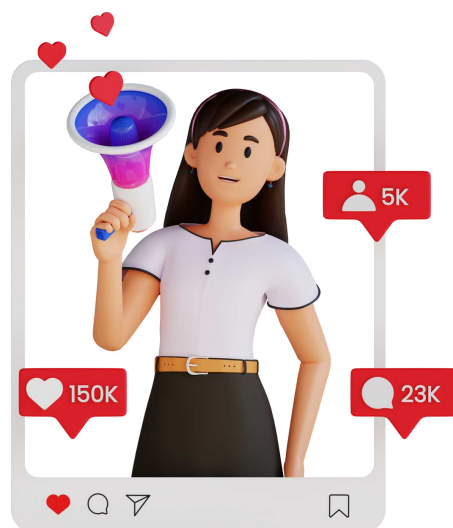
A indústria da propaganda vem expandindo seus horizontes cada vez mais e se fortalecendo continuamente com a internet. Nesse fortalecimento, as redes sociais apresentam papel vital: vendem a ideia de padrões de vida perfeitos que têm como base de sustentação o consumo. Assim, a nossa sociedade é caracterizada como Sociedade de Consumo, sendo aquela que se organiza em torno do capital e do consumo.



Fonte: Canva.com



Fonte: Canva.com



Fonte: Canva.com

Outra questão importante para a discussão do RS que precisamos conhecer é a obsolescência programada ou planejada. Se você conversar com qualquer pessoa de mais idade sobre a durabilidade de alguns produtos, como os eletrodomésticos, você com certeza vai ouvir que os de antigamente duravam mais, eram mais resistentes, eram melhores, entre outros. E sim, isso é verdade.

Podemos dizer que os produtos já são fabricados com um baixo tempo de vida útil. Isso é chamado de obsolescência programada. Mas por que isso?

A obsolescência programada foi pensada para que os produtos realmente tivessem um tempo útil de vida baixo e, assim, fossem descartados logo para que mais rapidamente o consumidor o substituísse, comprando um novo.

A descartabilidade de produtos na Sociedade de Consumo sofre influência direta dos novos designers. A geladeira, por exemplo, se considerarmos as últimas décadas, teve mudanças significativas no seu design. Isso aconteceu também com o celular e diversos outros produtos eletrônicos, eletrodomésticos, móveis, roupas, entre outros. A mudança do design não está diretamente relacionada à melhoria do produto, a avanços tecnológicos, entre outros. Essa mudança é principalmente para os consumidores adquirirem novos produtos, mesmo se os que eles detenham ainda estiverem em condições de uso. Surgem novas linhas de produtos, novas gerações de eletrônicos e eletrodomésticos, e o consumidor é estimulado a adquirí-los.

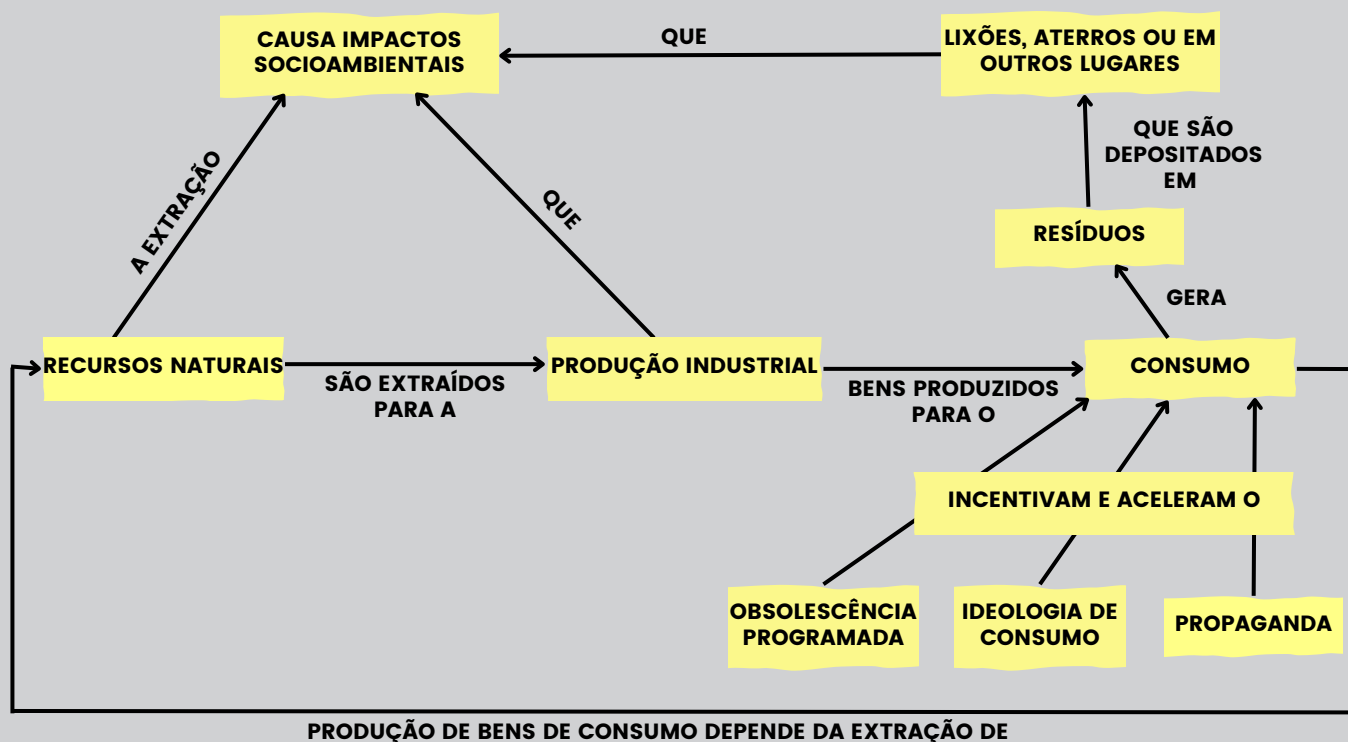


O professor e pesquisador em Educação Ambiental, Philippe Pomier Layrargues, aborda que:

[...] Consumismo e a Obsolescência Planejada se completam e são efeito direto da indústria da propaganda, que inculca incessantemente intermináveis necessidades fictícias, além da indecente cultura da descartabilidade, rompendo o freio cultural da parcimônia e moderação dos impulsos humanos. Inegavelmente, esse é um modo de produção fundado na percepção da abundância material e calcado na lógica do desperdício dos recursos naturais (LAYRARGUES, 2022, p.13).

O consumo desenfreado fortalecido pela propaganda e a obsolescência programada permite o rápido escoamento das mercadorias e mantém o acelerado ritmo de produção. Acontece que isso tem consequências socioambientais. Os produtos são fabricados a partir de recursos naturais; quanto mais se produz, mais se extraem recursos. A extração desses recursos, de forma geral, provoca impactos socioambientais. Podemos citar, por exemplo, as atividades de mineração que são absurdamente impactantes. Essas matérias-primas retiradas da natureza sofrem processos de transformação na indústria para fabricação de bens de consumo. Aqui cabe pontuar também que as indústrias podem causar impactos. Após sair da indústria, o produto chega ao comércio, e o consumidor pode adquiri-lo. O produto comprado pelo consumidor vem embalado talvez em papel, plástico e/ou papelão. Normalmente, essas embalagens são jogadas fora, diretamente na lixeira, misturada com os outros resíduos, mesmo se forem produtos que possam ser reciclados. A população brasileira, de forma geral, não pratica a reciclagem com os resíduos de sua residência.

O produto adquirido pode ter tempo útil maior ou menor de vida e é bem provável que, quando o seu prazo chegar, ele tenha o mesmo destino que a embalagem teve. O consumidor provavelmente vai buscar adquirir um novo produto que virá numa embalagem e também terá seu tempo útil de vida programado. Os RS oriundos das embalagens, o produto que se tornou RS, quando não destinados à reciclagem ou encaminhados para a logística reversa, vão compor os lixões ou aterros do país. O esquema abaixo explicita esse processo:



Fonte: Esquema produzido pelos autores.

Como podemos observar, o consumo está envolvido em uma complexa rede que tem como resultado os impactos socioambientais e o lucro. O sistema econômico representado é o capitalismo.

A obsolescência programada/planejada torna evidente que a produção de bens de consumo não é atender as necessidades dos consumidores; seu objetivo, porém, é acelerar a produção, é a acumulação do capital. A indústria da propaganda fortaleceu e continua fortalecendo o capital, constantemente promovendo uma “educação para o consumo desregrado, liberta dos freios culturais da parcimônia” (LAYRARGUES, 2022, p.15-16). A Sociedade de Consumo enraizou nas pessoas através da propaganda o lazer ao ato de consumir e o consumo com felicidade.

Sendo assim, dois fatores essenciais para compreender a questão dos RS é entender o papel da indústria da propaganda e da obsolescência programada em todo esse contexto. E o mais importante, compreender que a questão dos RS é estrutural, resultado do sistema capitalista que impera no mundo. A EA que se propõe revelar esses silenciamentos e despertar o senso crítico nos sujeitos acerca do mundo que os cerca é a Educação Ambiental Crítica.

Vivemos num modelo econômico que lucra com a dilapidação inescrupulosa da natureza e da vida. Vivemos numa sociedade de consumo na qual nem todas as pessoas têm acesso ao consumo, mas sofrem dos impactos desse consumo.

Na sociedade de consumo, não há limites para o consumo e nem para geração de resíduos decorrentes deles. É como se vivêssemos uma utopia de Terra infinita. Acontece que a Terra não é infinita, nem para extração e recuperação de recursos naturais e do ambiente, nem em extensão territorial para deposição de resíduos. A Terra apresenta limites até mesmo para manter a vida.

Por que continuamos a viver negando essa realidade?

É por isso, professor, que precisamos trabalhar a Educação Ambiental em resíduos sólidos para além da reciclagem. Viu como são tantas questões relacionadas a essa temática? E isso foi apenas um recorte que nós realizamos. Conhecer, refletir e discutir isso em sala de aula é essencial, é urgente.

MAS ENTÃO NÃO É PARA TRABALHAR A RECICLAGEM E O CONSUMO CONSCIENTE?

A questão dos resíduos trabalhada na EA tem força na reciclagem e no consumo consciente. O problema é que essas ações são de cunho comportamental e dependem principalmente do consumidor. É como se um problema tão complexo tivesse como única solução a mudança de comportamento e único agente transformador da questão o indivíduo. A mudança seria de tornar o consumo um ato consciente, onde o consumidor teria consciência dos impactos gerados por ele no ato de consumir e de destinar os resíduos decorrentes desse consumo para a reciclagem.

Para a PNRS, esse consumo é chamado de sustentável.



Fonte: Canva.com

A Lei destaca que é considerado sustentável a:

produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras.

A sustentabilidade é uma das palavras mais difundidas quando se fala da questão ambiental. Quais seriam as necessidades das atuais gerações e quais seriam as das gerações futuras? Layrargues (2022) traz algumas reflexões sobre isso:

Em tese, um padrão de produção e consumo sustentável é aquele alinhado à justiça geracional. Mas quais são essas necessidades que precisam ser atendidas hoje e amanhã?

As necessidades humanas sempre foram as mesmas ou sofreram mudanças que a transfiguraram ao longo do tempo? Quais critérios caracterizam esse modelo de produção e consumo marcado pela justiça geracional? Sabendo definir o que sejam tais necessidades que precisam ser atendidas, tanto agora como no futuro, é possível fundar esse outro modelo que se pretende sustentável sem alterar a Sociedade de Consumo? Ou ao contrário, é preciso superá-la para efetivamente se fundar um novo padrão de produção e consumo de fato sustentável? Mas na prática, há um acordo implícito na ordem do discurso ambiental acerca da 'produção e consumo sustentáveis', que a questão a levantar seja a busca abstrata dos 'padrões sustentáveis', partindo do pressuposto de que não é preciso definir o que são essas necessidades que nos referimos quando falamos delas precisarem ser atendidas no consumo, hoje e amanhã (2022, p.4).

Dentro do próprio conceito de consumo consciente e sustentabilidade, vemos que há muitas reflexões. A EA crítica é uma EA de questionamentos, de problematizações, da desconfiança do que há por trás, de descobrir as reais intenções. Então, sim, devemos trabalhar reciclagem e consumo consciente, não como salvadoras da problemática dos resíduos sólidos, nunca como soluções, nunca como fins em si mesmas. Devemos, logo, considerar outros aspectos na questão dos resíduos sólidos como vimos aqui: a obsolescência, a publicidade, a ideologia de consumo, o modelo econômico capitalista, entre outros.

Apesar de a educação ambiental que tem sido praticada trabalhar na maioria das vezes reciclagem e coleta seletiva, cerca de 98% dos brasileiros acreditam que a reciclagem é importante para o futuro do país, porém aproximadamente 75% não separa seus resíduos, e 66% dizem que sabem pouco ou nada sobre a coleta seletiva (COELHO, 2019). Isso revela que, apesar de serem as práticas mais realizadas, ainda estamos longe da apropriação pela sociedade dessas questões.



Fonte: Canva.com



Vamos refletir?

Trabalhar essa temática a partir de questionamentos é um caminho:

- Por que na educação ambiental o discurso mais presente é o da reciclagem, coleta seletiva e consumismo?
- A reciclagem e coleta seletiva realmente ocorrem? Quais seus impactos? Quais seus limites? Qual a real contribuição para a questão dos resíduos sólidos? Como está a questão dos catadores?
- O que é o consumo consciente? Qual a “consciência” se pretende desenvolver? Consciência do que?

A política dos 5R

A Política dos 5R (repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar) é importante de ser trabalhada na escola. Um dos cuidados que se deve ter é não focar só a reciclagem.

Como vimos, não adianta discutir apenas o resíduo, dando uma destinação ambientalmente adequada para ele. É necessário também trabalhar o consumismo e os impactos socioambientais envolvidos na produção e destinação final daquele resíduo. Outro ponto importante também é ter cuidado com os conceitos de reciclagem e reutilização, pois são diferentes. Reutilizar é literalmente reutilizar um material. Por exemplo, quando você utiliza o pote de sorvete para guardar alimento você está reutilizando ele. Reciclar envolve transformação química/física do material. Um pote de sorvete que vai ser reciclado vai ser transformado em novos potes de sorvete ou outro material plástico.



Vale a pena acessar!

Cartilha educativa: 5R



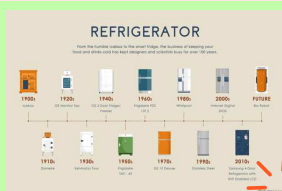
Cartilha sobre os 5R com linguagem lúdica voltada para o Ensino Fundamental. A cartilha é pautada na EA tradicional.

Saúde desperdiçada: o caso dos lixões

Relatório que traz um panorama sobre os resíduos sólidos e destaca os impactos na saúde.



Evolução dos eletrodomésticos



Site que traz as transformações de alguns eletrodomésticos ao longo da tempo. Essas imagens podem ser objeto de reflexão em sala de aula.

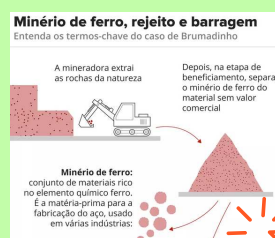
Lixo eletrônico: o que é e por que é importante reciclá-lo



Reportagem que fala sobre os resíduos eletrônicos e os impactos causados por eles.

Rejeito de mineração: Minério de ferro

Reportagem que fala sobre o minério de ferro, um dos rejeitos de mineração presente na barragem de Brumadinho. Brumadinho é um município de Minas Gerais que sofreu com o rompimento da barragem de rejeitos da mineradora Vale. Esse crime socioambiental de impactos imensuráveis vitimou 270 pessoas. A reportagem explica o que é uma barragem, como é sua organização, entre outros. O minério de ferro é uma das matérias-primas extraídas para a produção de bens de consumo. A mineração é umas das atividades que mais causa impactos socioambientais.

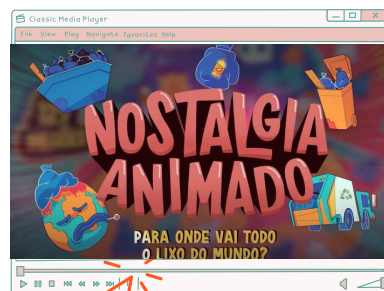




Pega a pipoca!

O SEGREDO DO LIXO - Nostalgia Animado

Esse vídeo do Canal Nostalgia tem linguagem simples e lúdica. A partir do lixo produzido em casa, faz uma reflexão dessa problemática em âmbito global, destacando também os aterros sanitários.



Wake Up Call

Esse curta animado aborda o consumismo, mostrando a influência da propaganda no incentivo à compra de novos produtos e utiliza como exemplo para isso o celular. Mostrando desde a extração dos recursos para a produção dos aparelhos até seu descarte, é um ótimo vídeo para ser utilizado em sala de aula do Ensino Fundamental ao Ensino Médio.

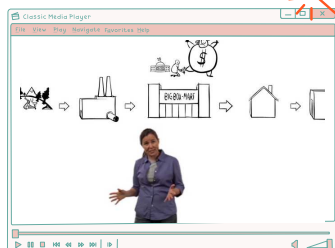
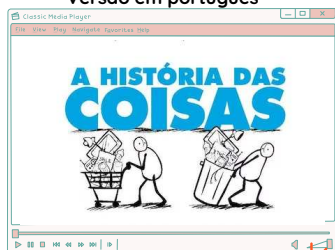


Happiness

Esse curta utiliza de ratos para fazer uma analogia à sociedade humana na busca incessante pela felicidade. No curta, a felicidade é alcançada pelo ato de consumir, só que novas necessidades vão surgindo, alimentadas pela propaganda, e a busca pela felicidade jamais cessa.



Versão em português



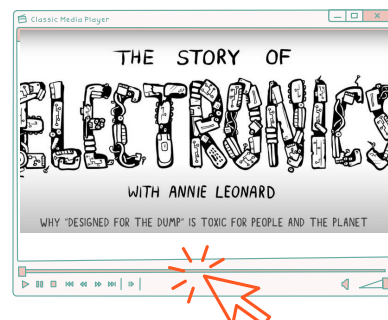
Versão original legendada em português

A história das coisas

O documentário "A história das coisas" fala sobre o consumo e seus impactos socioambientais. Destaca desde o processo de extração de recursos, produção, comercialização, consumo e descarte. Ressalta como por detrás do consumo estão muitas questões, por exemplo, o real valor do consumo, considerando todos os impactos decorrentes dele, a obsolescência, os padrões de consumo imposto pela publicidade e mídia e a necessidade imposta pelo consumo. Outro ponto importante é o destaque sobre a reciclagem não ser suficiente para resolver essa problemática.

The Story of Electronics

O resíduo eletrônico é outro grande impactador do meio ambiente. Esse vídeo destaca os impactos socioambientais da extração à deposição desse tipo de resíduo. Além disso, destaca as substâncias tóxicas presentes nesses resíduos e a prática de alguns países ricos enviarem os resíduos eletrônicos para países mais pobres. O vídeo está em inglês, mas possui legendas em português disponíveis.



Reportagem do G1 que traz atualizações sobre responsabilização dos culpados, vítimas ainda desaparecidas e indenização.

Brumadinho: o documentário da BBC

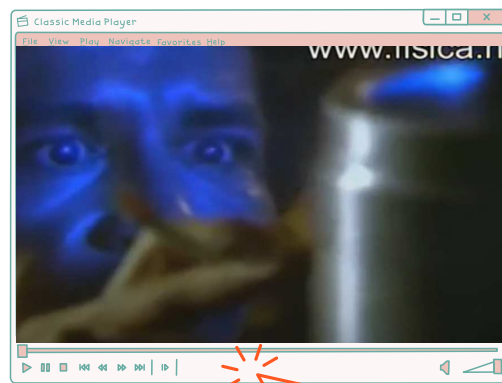
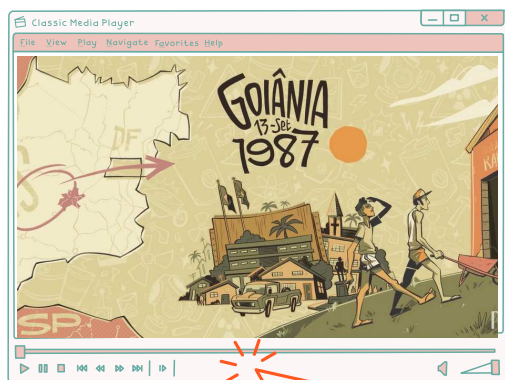
Esse documentário da BBC retrata o crime socioambiental que aconteceu em Brumadinho, estado de Minas Gerais. O documentário conta histórias de dor, luto, superação e recomeço de pessoas afetadas e que perderam familiares nessa tragédia. Já se passaram 4 anos desde o dia do rompimento da barragem e até hoje ninguém foi responsabilizado.

Acidente Césio-137

No Brasil, em 1987, em Goiânia, ocorreu um acidente com o césio-137, um material radioativo. Catadores encontraram uma cápsula em uma clínica abandonada que continha esse material no seu interior. Essa cápsula foi aberta, e o material radioativo contaminou diversas pessoas. Quatro morreram logo após o contato com o césio-137, e muitas outras, tempo depois, decorrente desse contato. O rejeito radioativo é extremamente perigoso por ser formado por elementos químicos radioativos. Todo material radioativo que é considerado rejeito deve ser recolhido, tratado e armazenado adequadamente em instalações específicas para essa finalidade. O acidente césio-137 é o maior acidente radioativo da história do Brasil e o maior do mundo ocorrido fora de usinas nucleares.

No canal Nostalgia, há um vídeo que aborda esse tema por meio de uma animação, e outra possibilidade é o "Linha direta", que também abordou esse tema.

O site da Secretaria de Saúde de Goiás tem um bom registro sobre esse acidente. Você pode acessá-lo clicando aqui.



O PLÁSTICO SEM FIM

Você já parou para pensar que o plástico é onipresente em nossas vidas? Você sabia que o tempo de decomposição do resíduo plástico é indeterminado?

Os plásticos surgiram em meados do século XX e eram divulgados como inovadores, duráveis, resistentes, entre outros. Este material, entre tantas características, é considerado bom porque dura, mas causa sérios prejuízos ao meio ambiente também porque é durável (OCEANOS DE PLÁSTICO, 2017). Esses materiais possuem a capacidade de serem moldados e são polímeros. Os polímeros são moléculas grandes constituídas por moléculas menores, os monômeros. O petróleo é a principal fonte de matéria-prima para fabricação de plásticos. Também são materiais leves se comparado a outros produtos, tais como madeira e metais. Por ter menor custo de produção, esses materiais foram ocupando cada vez mais espaço, substituindo materiais que antes eram utilizados, tais como madeira, metal e vidro.

Em 2015, a produção de plásticos foi de 407 milhões de toneladas; cerca de três quartos (302 milhões de toneladas) acabaram como lixo (RITCHIE; ROSER, 2018).

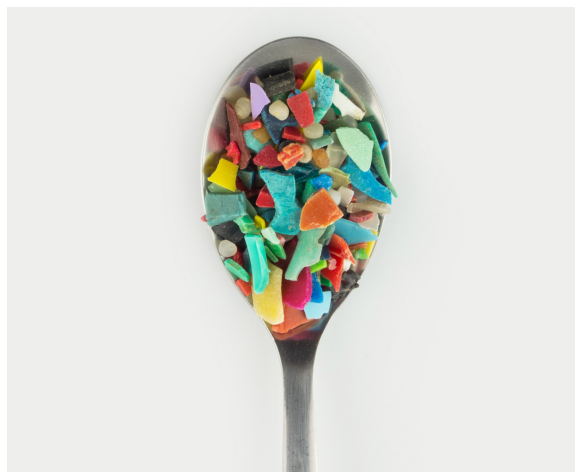
O resíduo plástico se decompõe muito lentamente, alguns tipos desse material necessitam de séculos para se decompor, e essa é uma das características que fazem desse resíduo

um sério problema ambiental (PIATTI E RODRIGUES, 2005). Fazendo uma breve reflexão: isso quer dizer que praticamente todo o plástico já produzido ainda está disponível no planeta de alguma forma.



Fonte: Canva.com

Ao longo dos anos, a produção de plásticos tem crescido exponencialmente. Hoje em dia, materiais plásticos estão presentes em quase tudo no nosso cotidiano, desde a embalagem de alimentos, roupas, cosméticos, copos, utensílios, entre outros. Um dos maiores problemas desse resíduo é que ele se fragmenta em partes cada vez menores, conhecidas como microplásticos (partículas menores que 4,75 milímetros de diâmetro).



Fonte: Canva.com

Nos últimos anos, a problemática dos resíduos plásticos tem aparecido com mais frequência na mídia, ganhando um pouco de visibilidade. Assim, buscando “reverter” a problemática dos impactos do plástico no meio ambiente, alguns países estão proibindo a distribuição de sacolas plásticas, e o Brasil também aderiu a isso. Mais recentemente, foi a vez do Rio de Janeiro aderir a esse movimento e ser o primeiro estado do país a proibir canudos plásticos por meio do Projeto de Lei Nº 3794/2018 (RIO DE JANEIRO, 2018).

Acerca dessas proibições e do foco dado a esses resíduos, iniciarei a discussão pela reflexão que Bomfim (2015) trouxe em seu trabalho. O autor comenta que, ao visitar uma região da Paraíba onde se apresentava um calor intenso, ouviu do guia turístico local que a culpa da seca, como também do calor, era do aquecimento global. Essa ideia, muito assimilada pelo senso comum, de que o problema do calor, das chuvas intensas, da seca, entre outros, é do aquecimento global, é uma forma de não eleger culpados e muito menos promover uma discussão que promova um olhar crítico para análise dessa questão, por exemplo, dos problemas mais locais.

Fazendo um link com a nossa discussão, podemos agora reduzir o problema dos plásticos para: “a culpa da poluição dos oceanos é das sacolas e dos canudos plásticos usados pelas pessoas”. Assim, por meio da proibição, o problema poderá ser resolvido. Esse caminho é uma forma de despolitizar o assunto. Nesse contexto, o problema desse resíduo seria que as pessoas utilizam sacolas e canudos plásticos, então, para solucionar esse problema, sua distribuição deve ser proibida. O autor ainda destaca que, “em nome do ‘aquecimento global’ ou das ‘mudanças climáticas’, podem ficar subsumidos os problemas de ordem local, ficam camuflados, configurando um ambiente propício para eximir culpados.” (BOMFIM, 2015, p.2).

Da mesma forma, a proibição das sacolas e canudos camufla as verdadeiras origens e culpados pelo problema. Ao se proibirem as sacolas e os canudos sem promover discussões acerca disso, delimita-se o problema, negligencia-se a reflexão sobre a possibilidade de haver outros. Os oceanos são contaminados com plásticos, e a solução é unicamente a proibição de sacolas e canudos? Muitas outras discussões poderiam permear essa problemática.

É claro que é importante proibir a utilização de sacolas e canudos plásticos, porém não se pode fazer um “cegamento” coletivo como se fossem esses os únicos problemas e, logo, a proibição, a solução plausível. A partir do momento em que a discussão se limita a isso, e esses são vendidos de modo a vê-los como os



únicos culpados, encerra-se a discussão sobre a problemática dos resíduos plásticos, visto que os problemas já foram “solucionados”. Para além disso, a discussão fica apenas no resíduo, ignora-se a sua produção, ignora-se o consumo, ignora-se tudo.



Vamos refletir?

Será que caminhar para mudanças acerca dos plásticos tem seu melhor caminho proibindo as pessoas de utilizarem canudos plásticos ou receberem sacolas plásticas nos mercados? Será que é assim que vamos conquistar as pessoas para as causas ambientais? As pessoas precisam das sacolas plásticas para descartarem seus resíduos, não ganhando mais de graça, elas comprarão. Qual a real eficácia disso?

Joga-se a culpa no consumidor, os problemas dos plásticos nos oceanos são das sacolas e dos canudos. Extrai-se o governo da discussão. Ou melhor, o governo já fez a parte dele, proibiu. Considerando uma discussão mais abrangente, algumas possíveis reflexões que poderiam ser feitas:

Por que os resíduos plásticos estão chegando aos oceanos, como e por onde? Por que não se traz a discussão de que uma porcentagem mínima do esgoto do Estado do Rio de Janeiro, por exemplo, é coletado e tratado? Logo, ele é todo despejado em rios e mares;

Por que não se discute que nem mesmo saneamento básico e coleta de lixo parte da população tem, despejando lixos diretamente em rios? Por que não se discute que nem 2% do plástico (WWF, 2019) é reciclado e a maioria vai parar em rios, lixões e aterros sanitários? Por que não se cobra das empresas que produzem os plásticos recolherem seus resíduos se foram elas mesmos que fabricaram e lucraram com isso? Por que não se criam leis para a produção de plásticos biodegradáveis? Por que não se discutem os impactos e riscos à saúde ambiental que o plástico traz? Por que o consumo desenfreado que está diretamente relacionado à produção de resíduos nunca é questionado?

São muitas as reflexões possíveis que deveriam ser discussões presentes na sociedade. De forma geral, as “soluções” sempre vêm após a produção do resíduo, e as questões como os impactos para a sua produção e, para além disso, a demanda produtiva reflexo do modelo de sociedade em que vivemos, costumam não ser considerados.

Trazendo as reflexões de Layrargues (2012) para o contexto abordado aqui, a proibição da distribuição de sacolas e canudos volta-se para combater as manifestações mais visíveis e diretas do problema: os resíduos plásticos. Negligenciam-se as origens e causas do problema ambiental e outras questões imprescindíveis de serem debatidas. Está totalmente longe de se resolver o problema, mas isso está sendo vendido e assimilado para a população como a solução.

PARA ONDE O PLÁSTICO VAI?

Quais seriam os impactos que os resíduos plásticos provocam na saúde dos ambientes e dos seres vivos? São diversos os impactos, e vamos conhecer alguns.

Os animais sofrem diretamente com os plásticos nos oceanos pela ingestão desse resíduo que pode levar à morte devido a terem partes do corpo que são estranguladas por esses materiais, entre outros.

No caso dos microplásticos, a principal preocupação é a ingestão. [...] Partículas muito pequenas, como fibras plásticas, podem ser absorvidas por pequenos organismos, como ostras ou mexilhões, que são filtradores; materiais maiores, como filmes plásticos, maços de cigarro e embalagens de alimentos foram encontrados em grandes espécies de peixes; e, [...] casos documentados de cachalotes mostraram ingestão de materiais muito grandes, incluindo 9 metros de corda, 4,5 metros de mangueira, dois vasos de flores e grandes quantidades de folhas de plástico (RITCHIE; ROSER, 2018).

Os plásticos não trazem impactos somente para os animais aquáticos e em suas menores partículas. Assim como os animais, muitas aves marinhas consomem plástico, achando que são alimentos, e diversas vêm a óbito morrendo por inanição e com uma grande quantidade de resíduos plásticos em seu estômago. Cerca de 90% dessas aves já apresentam plástico em seu organismo (PRESSE, 2015). Uma pesquisa realizada com aves marinhas chamadas de fulmares (*Fulmar glacialis*) apresentou como um dos resultados os seguintes dados:

Das 67 aves analisadas, 92% tinham algum tipo de plástico no estômago, como cordas, papel de bala, isopor, entre outros. [...] Uma média de 36,8 pedaços de plástico por ave foi encontrada. O peso total do plástico era de 0,385 gramas por pássaro. No estômago de um pássaro pesquisado, foram encontrados 454 pedaços de plástico.



Tartaruga marinha consumindo plástico.
Fonte: Canva.com



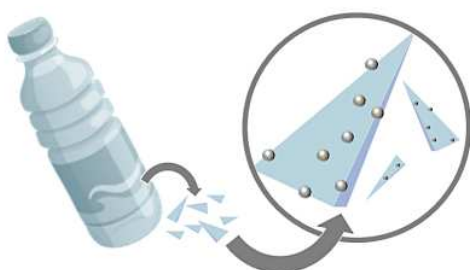
Ave morta com plásticos em seu corpo. Disponível em:
<<https://routebrasil.org/2018/11/27/a-contaminacao-por-plastico-nas-aves-marinhas/>>

A saúde humana também pode ser impactada, principalmente pelos microplásticos e nanoplásticos. Essas partículas podem ser ingeridas, inaladas e, até mesmo, absorvidas pela pele. Muitos estudos têm sido realizados para investigar quais seriam esses impactos.

A exposição via ingestão pode-se dar no consumo de alimentos, como açúcar, mel, sal de cozinha e frutos do mar; e também em água engarrafada e de torneira, e pode chegar a 52.000 partículas de MPs (microplásticos) ingeridas anualmente. A inalação é mais importante, e a exposição por esta via pode atingir 30.000.000 MPs inalados anualmente, já que a atmosfera é um compartimento contaminado por MPs. A exposição via contato dérmico está relacionada a utilização de cosméticos em cuja formulação apresentam microesferas plásticas como abrasivos, ou via MPs presentes na água. Quando em contato com o organismo, os MPs e NPs (nanoplásticos) podem acarretar diversas consequências prejudiciais para a saúde humana (MAKYAMA, 2021).

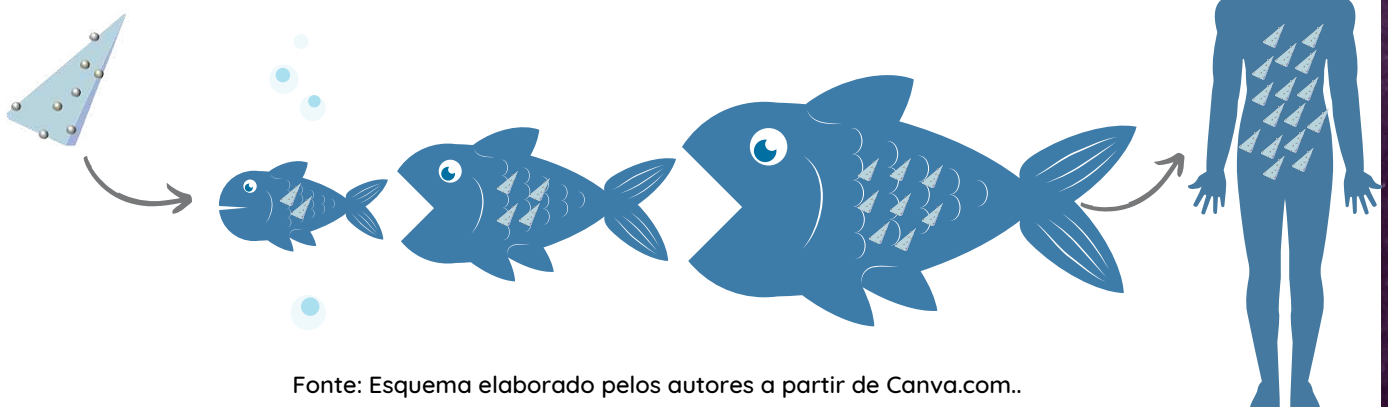
Pesquisas recentes já identificaram microplásticos em tecidos humanos e no leite materno. Em um desses estudos, foram encontrados microplásticos no sangue humano. Na análise de amostras de sangue de 22 doadores anônimos e saudáveis, foi encontrado microplástico no sangue de 17 amostras, o que corresponde a 80% dos participantes. Outro estudo com 20 participantes investigou a presença de microplásticos no tecido pulmonar humano. Dos 20 tecidos analisados, 13 possuíam microplástico (BOTELHO, 2022).

Além disso, outra questão preocupante com relação aos micro e nanoplásticos é a adsorção (adesão de moléculas na superfície de uma substância) de contaminantes ambientais por esses resíduos e a lixiviação dos aditivos presentes nos plásticos. Nesse processo de lixiviação, esses aditivos podem contaminar a comida, a água e o ar. Na adsorção, dependendo da natureza química desses contaminantes aderidos aos microplástico, podem ser tóxicos e também se acumular nos tecidos dos seres vivos, não sendo eliminados. Quando isso ocorre, a carga de contaminantes presentes em um ser vivo é passada para o ser vivo que o consome. Isso ao longo da cadeia alimentar vai se amplificando, de forma que os níveis mais elevados da cadeia, como os predadores de topo, são os mais afetados, apresentando a maior concentração desse contaminante.



Metal tóxico (bolinhas) adsorvido em microplástico.
Fonte: QUEIROZ et al., 2022.

Um exemplo de substâncias que se aderem aos microplásticos são os metais pesados, como o chumbo. Esse processo de acúmulo progressivo de substâncias ao longo da cadeia alimentar é chamado de biomagnificação ou magnificação trófica. Abaixo, um esquema hipotético de magnificação trófica por chumbo.



Fonte: Esquema elaborado pelos autores a partir de Canva.com..

Tratado global contra poluição plástica

Em 2022, na Assembleia do Meio Ambiente das Nações Unidas, em Nairóbi, Quênia, foi aprovada uma resolução com a intenção de acabar com a poluição plástica. Foi a primeira vez que os governos se reuniram com esse propósito.

O documento aborda a necessidade de se olhar o ciclo de vida completo do plástico para enfrentar os impactos causados por ele e reconhece a contribuição significativa feita pelos trabalhadores catadores e cooperativas. O tratado tem a intenção de "incluir uma série de disposições técnicas, como promover a produção e o consumo sustentáveis de plásticos, desde o design do produto até a gestão ambientalmente correta de resíduos, por meio da eficiência de recursos e abordagens de economia circular seguras e justas". O tratado tem previsão de ser finalizado em 2024 (ONU, 2023).



Vamos refletir?

- O que tem sido feito para minimizar os impactos dos resíduos plásticos no meio ambiente?
- Quais são as políticas públicas necessárias para reverter a problemática dos resíduos plásticos?
- Por que é escassa a divulgação de informações para a sociedade sobre os impactos do plástico na saúde humana?



Vale a pena acessar!

Você sabia que existem plásticos que podem ser decompostos em um tempo menor e não se fragmentam em microplásticos? Esses plásticos são chamados de biodegradáveis e existem diferentes tipos de plásticos assim. Neste artigo, você vai conhecer os tipos de plásticos biodegradáveis, os desafios relacionados a esses materiais e os aspectos positivos e negativos desse tipo de resíduo.

Como o plástico mudou a sociedade brasileira.

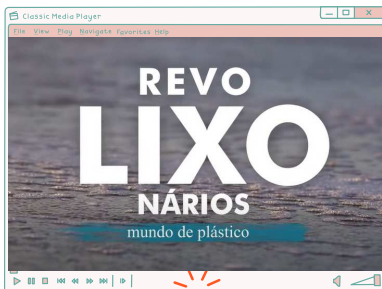
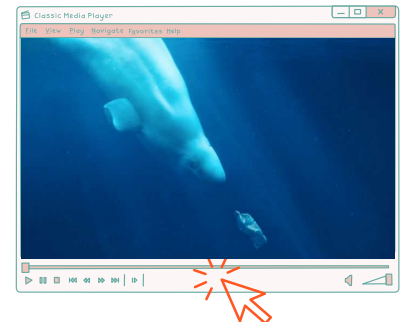
Fernando de Noronha, lado B: série do G1 mostra desafios do lixo no 'paraíso'



Pega a pipoca!

Documentário: Oceanos de Plástico

O documentário Oceanos de Plástico aborda a poluição dos plásticos nos oceanos desde os menores resíduos plásticos, os microplásticos, até os maiores resíduos. Além disso, destaca os impactos na saúde humana. Outro ponto importante ressaltado pelo documentário é o impacto da deposição dos resíduos em algumas regiões pelo mundo e exemplos de boas práticas para a destinação dos resíduos.



Documentário: Revolixonários - Mundo de Plástico

"Muito além de um documentário, um registro sobre a atual problemática ambiental e como a sociedade brasileira vem lidando com tais dificuldades em busca de soluções viáveis. O documentário fundamenta-se no relato de especialistas, nas áreas de: Ciências Sociais, Ciência Política, Ambiental, Oceanografia, Biologia e Medicina. Traçando paralelos entre problema, causa, efeito e solução, mostrarmos de forma coesa e acessível os caminhos para instigar o telespectador a ser um REVOLIXONÁRIO".

Documentário: O mito da reciclagem

Esse documentário é da BBC News e conta com "três episódios que abordam diversos problemas causados pelo excesso de plástico usados atualmente em nosso dia a dia. Além de revelar o surpreendente tamanho da poluição ambiental causada pelo plástico, a série analisa também possíveis problemas de saúde trazidos pelo uso intenso". O primeiro episódio "revela artifícios usados por empresas produtoras e consumidoras de plástico - elas burlam leis de reciclagem ao mesmo tempo em que mantêm uma imagem de consciência ambiental. O lixo plástico que devia ser reutilizado acaba sendo incinerado clandestinamente, produzindo gases tóxicos extremamente nocivos à saúde".



A brief history of plastic

Vídeo que conta a história da invenção do plástico e suas diversas utilizações.

What really happens to the plastic you throw away - Emma Bryce

Esse vídeo mostra a história de três garrafas PET e a destinação final que cada uma vai ter. Além disso, fala como os plásticos são produzidos e sua fragmentação em microplástico.

The Story of Plastic (Animated Short)

Nesse vídeo, são abordados os impactos socioambientais do plástico, desde sua produção até a deposição final do resíduo. Além disso, destaca-se o envio desse resíduo para destinação final em países mais pobres. Traz também alguns horizontes de possibilidade de mitigar os impactos desses resíduos.

Vídeos com legendas em português disponíveis!

VAMOS?

Esperamos que as possibilidades de discussões presentes nesse livro tenham lhe proporcionado novas percepções e reflexões sobre a questão dos resíduos sólidos e que, de alguma forma, elas contribuam para o seu fazer docente.

Contamos com você, professor, que faz a educação ocorrer, aflorar essas discussões no cotidiano da sala de aula. Convocamos sua participação para a urgência em denunciar essas questões socioambientais em todos os espaços que pudermos.

Nós nos relacionamos com esse planeta da pior forma possível: devastando-o, e o pior, para sustentar um padrão de consumo totalmente insustentável. Um planeta onde boa parte da população nem acesso ao consumo de subsistência tem, enquanto outra parte consome de forma patológica. Um planeta onde a dilapidação da natureza e da vida humana enriquece a muitos, e a outros fica a conta dos impactos ambientais, vivendo em condições subumanas e realizando atividades insalubres...

É um planeta com centenas de países e fronteiras, mas não existe fronteira para os impactos ambientais. De uma forma ou de outra, eles não são só locais, mas também globais. É um planeta formado por pessoas, organizadas em sociedade. Se nossos problemas têm origem em ações humanas, eles também podem ter soluções pensadas por humanos. Contudo, o que impera em nossa sociedade é um jogo de interesses. A quem interessa mudar esse cenário socioambiental?

Caminharmos para mudar esse cenário é urgente. Precisamos somar vozes, fortalecer-nos enquanto sociedade, cobrarmos e lutarmos por políticas públicas que deem atenção a essas questões. Devemos lutar para mudarmos esse cenário hoje, e não deixar essa responsabilidade para que futuras gerações resolvam. O que vai restar às futuras gerações?

Pra gente que faz a educação, a luta se inicia na sala de aula, democratizando o acesso ao conhecimento, despertando o senso crítico, a consciência dos sujeitos, através de uma educação libertadora.

Como diz Paulo Freire: "Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda".

Vamos?

REFERÊNCIAS

ABRELPE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 05 dez. 2022.

BASTOS, V. P. O fim do lixão de Gramacho: além do risco ambiental. O social em Questão, n. 33, p. 265-288, 2015. Disponível em: http://osocialemquestao.ser.puc-rio.br/media/OSQ_33_10_Bastos.pdf. Acesso em: 10 jan. 2023.

BASTOS, V. P.; MAGALHÃES, A. O. LIXÃO DE GRAMACHO: IMPACTOS DO ENCERRAMENTO PARA OS CATADORES. Temporalis, [S. l.], v. 16, n. 31, p. 379-398, 2017. DOI: 10.22422/2238-1856.2016v16n31p379-398. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/temporalis/article/view/12351>. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010a. Institui a Política de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 15 out. 2019.

RIO DE JANEIRO. Projeto de Lei Nº 3794/2018. Disponível em: <http://www3.alerj.rj.gov.br/> Acesso em: 14 set. 2019

BOMFIM, A. M. “O senhor não sabe não...? Isso é devido ao aquecimento global”: a educação ambiental midiática a contrapelo. Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt22-4467.pdf> 37ª Reunião Nacional da ANPEd – 04 a 08 de outubro de 2015, UFSC – Florianópolis.

BOTELHO, V. Microplásticos da poluição podem contaminar o sangue por meio da alimentação e respiração. 2022. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/microplasticos-da-poluicao-podem-contaminar-o-sangue-por-meio-da-alimentacao-e-respiracao/>. Acesso em: 13 jan. 2023.

CARVALHO, J.; LIMA, M. S. Década jogada no lixo: ‘Meu maior Oscar não aconteceu ainda’, diz Tião Santos, 10 anos após fim do Aterro de Gramacho. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/05/31/decada-jogada-no-lixo-meu-maior-oscar-nao-aconteceu-ainda-diz-tiao-santos-10-anos-apos-fim-do-aterro-de-gramacho.ghtml> Acesso em: 08 fev. 2023.

COELHO, T. Fernando de Noronha, lado B: série do G1 mostra desafios do lixo no 'paraíso'. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/desafio-natureza/noticia/2019/01/22/fernando-de-noronha-lado-b-serie-do-g1-mostra-desafios-do-lixo-no-paraíso.ghtml>. Acesso em: 11 jan. 2023.

COSTA, B. S.; RIBEIRO, J. C. J. Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos: direitos e deveres. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2013.

DINIZ, E. A realidade de Gramacho seis anos depois. Jornal da PUC, 2018. Disponível em: <http://jornaldapuc.vrc.puc-rio.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=7532&sid=29#:~:text=Segundo%20pesquisa%20da%20ONG%20TETO,de%20R%24%2011%20por%20dia>. Acesso em: 11 jan. 2023.

ELK, A. G. H. P. Redução de emissões na disposição final. Rio de Janeiro: IBAM, 2007. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_publicacao/125_publicacao12032009023918.pdf. Acesso em: 20 out. 2019.

FIOCRUZ. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. MAPA DE CONFLITOS INJUSTIÇA AMBIENTAL E SAÚDE NO BRASIL. Disponível em: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/rj-jardim-gramacho-catadores-de-materiais-reciclaveis-lutam-pelo-direito-ao-trabalho-apesar-das-condicoes-de-marginalizacao-doencas-e-insalubridade/> Acesso em: 17 dez. 2022.

FREIRE, G. J. M. Análise de municípios mineiros quanto à situação de seus lixões. 2009. 104 f. Dissertação (Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MPBB-7TXLZL> Acesso em: 05 jan. 2023.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 37 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

GOES, M.H.B. Sobre a formação piranema da bacia sedimentar do Guandu (RJ) - um estudo paleoambiental. In: Boletim de Resumos Expandidos do XXXVIII Congresso Brasileiro de Geologia, Sociedade Brasileira de Geologia Camboriú-SC, 1994.

IBGE. Panorama Seropédica. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/seropedica/> Acesso em: 15 out. 2019.

INSTITUTO AKATU. RELATÓRIO ESTADO DO MUNDO.: Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5354030/mod_resource/content/0/EstadoDoMundo2010_%282%29.pdf Acesso em: 11 jul. 2022.

LAYRARGUES, P. P. ECOLOGIA POLÍTICA DA SOCIEDADE DE CONSUMO E A 'PRODUÇÃO DESTRUTIVA' NO LIMAR DO COLAPSO AMBIENTAL. Revista Trabalho Necessário, v. 20, n. 43, p. 01-40, 11 nov. 2022.

MAKIYAMA, V. A. Rotas de exposição aos micro e nanoplásticos e suas consequências para a saúde humana. 2021. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/15412/TCC_Victoria%20Akemi%20Makiyama.pdf?sequence=1 . Acesso em: 15 jan. 2023.

OCEANOS de Plástico. Direção Craig Leeson; Jo Ruxton.Reino Unido: Netflix, 2017.

PEREIRA, T. C. G. O processo de produção de uma injustiça ambiental e seus impactos: o caso do CTR Rio em Seropédica. Espaço e Economia, n. 19, 2020. Disponível em: <http://journals.openedition.org/espacoeconomia/16546> Acesso em: 20 jan. 2021.

PIATTI, T. M.; RODRIGUES, R. A. F. Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais. EDUFAL. Maceió/AL, 2005. 52p. Disponível em: http://www.usinaciencia.ufal.br/multimidia/livros-digitais-cadernos-tematicos/Plasticos_caracteristicas_usos_producao_e_impactos_ambientais.pdf Acesso em: 15 set. 2019.

PRESSE, F. Cerca de 90% das aves marinhas têm plástico no organismo, diz estudo. 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2015/08/cerca-de-90-das-aves-marinhas-tem-plastico-no-organismo-diz-estudo.html>. Acesso em: 12 jan. 2023.

RITCHIE, H.; ROSER, M. Plastic Pollution. 2018. Disponível em: <https://ourworldindata.org/plastic-pollution>. Acesso em: 13 jan. 2023.

RUPPENTHAL, S; DICKMANN, I. Educação ambiental freiriana: aspectos teórico-metodológicos. In: DICKMANN, Ivo; BATTESTIN, Cláudia (org). Educação Ambiental na América Latina. Chapecó: Plataforma acadêmica, 2018.

QUEIROZ, L. G; CARDOSO-SILVA, S.; SILVA, D. C. V.; FERREIRA, K. S. F.; RANI-BORGES, B.; POMPEO, M. Microplásticos como vetor de metais em ecossistemas aquáticos de água doce. In: POMPEO, M.; RANI-BORGES, B.; PAIVA, T. C. B. (org.). Microplásticos nos ecossistemas: impactos e soluções. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2022. Disponível em: http://ecologia.ib.usp.br/portal/microplastico/livro_todo.pdf. Acesso em: 20 jan. 2023.

WWF. Brasil é o 4º país do mundo que mais gera lixo plástico. WWF, 2019. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>. Acesso em: 14 set. 2019.