

PRODUTO EDUCACIONAL

**DIVERTINDO E
APRENDENDO: GUIA
DIDÁTICO DE
ATIVIDADES SOBRE O
MANEJO DO LIXO**



Pesquisadora: Cristina Vieira Costa
Orientadora: Rosa Maria Machado de Sena
Coorientadora: Mary Lúcia Gomes Silveira de Senna

Araguaína, 2022

Ficha catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

C838d Costa, Cristina Vieira da
Divertindo e Aprendendo : guia didático de atividades sobre o
manejo do lixo / Cristina Vieira da Costa. – Palmas, TO, 2022.
54 p. : il. color.

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e
Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Tocantins, Campus Palmas, Palmas, TO, 2022.

Orientadora: Dra. Rosa Maria Machado de Sena
Coorientadora: Dra. Mary Lucia Gomes Silveira de Senna

1. Educação ambiental. 2. Manejo do lixo. 3. Jogos didáticos. I.
Machado de Sena, Rosa Maria. II. Gomes Silveira de Senna, Mary
Lucia. III. Título.

ISBN: 978-65-00-53668-3

CDD 370

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Autores

3

Cristina Vieira da Costa



Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - PROFEPT.

Rosa Maria Machado de Sena



Professora do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) do Curso Técnico em Análises Clínicas. Possui doutorado em Ciências pela Universidade de São Paulo e é Mestre em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins .


Mary Lúcia Gomes Silveira de Senna



Professora do Mestrado em Educação ProfEPT. Mestre em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins (2008), Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP/IPEN).



Apresentação



Olá! Seja bem-vindo/a!



Este guia didático é fruto da pesquisa do Mestrado Profissional - ProfEPT que teve como objetivo promover práticas educativas para gerar discussões e reflexões sobre os problemas ambientais causados pelo lixo e algumas possíveis mitigações, e assim, também contribuir com a formação humana e integrada almejada pelo Ensino Médio Integrado.

Para que se alcance os objetivos propostos e pensando em uma aprendizagem significativa, como propõe Ausubel (1982), em cada módulo são propostos jogos interativos.

Este livro digital é composto por quatro módulos. No primeiro módulo, abordaremos um pouco sobre a coleta seletiva dos resíduos sólidos e a logística reversa. Para fixar o conteúdo, teremos um painel de jogos.

No segundo módulo teremos um debate sobre consumo, geração de resíduos e impactos ambientais. Para tornar o módulo mais divertido, teremos uma competição e ao final do módulo teremos um desafio prático.

O terceiro módulo, por sua vez, aborda o tema reciclagem e apresenta algumas sugestões de itens que podem ser confeccionados em casa a partir de materiais que iriam para o lixo. Já o último módulo deste guia apresenta alguns aspectos da compostagem e traz o passo a passo para montar uma mine composteira de garrafa Pet.



Sumário

5

1	RESÍDUOS SÓLIDOS, COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA;	6
2	DEBATE: CONSUMO, GERAÇÃO DE RESÍDUOS E IMPACTOS AMBIENTAIS;	18
3	OFICINA DE RECICLAGEM;	24
4	OFICINA DE COMPOSTAGEM.	38
5	RECAPITULANDO.	50
6	INFORMAÇÕES AO PROFESSOR.	52
7	REFERÊNCIAS	53
8	CRÉDITOS	54

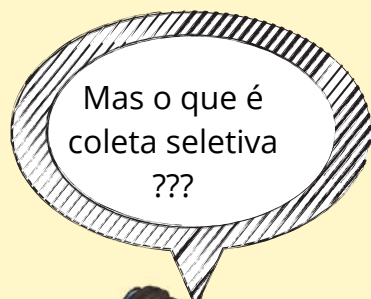
Módulo 1

Resíduos Sólidos, Coleta Seletiva e Logística Reversa

Neste módulo iremos discutir sobre os resíduos sólidos, a coleta seletiva e a logística reversa, de forma divertida!!!



Nem tudo que jogamos fora, é lixo! Boa parte do que descartamos são resíduos que podem ser reciclados ou reaproveitados de alguma forma. Para isso a coleta seletiva é essencial!



A coleta seletiva é definida de acordo com o Art.3 cap. 5 PNRS como: “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010). Esse processo se inicia com a separação dos resíduos de acordo com sua classificação: resíduos secos (inorgânicos como plástico, papel e vidro), resíduos úmidos (parte orgânica), rejeitos (não recicláveis) e perigosos (ou tóxicos como pilhas e baterias).

Essa forma de coleta é fundamental para que os resíduos tenham destinação adequada, pois como pode ser observado no gráfico 1, os rejeitos (resíduos não recicláveis) correspondem a apenas 14,1% dos resíduos que geramos. Assim, mais de 80% do “lixo” que produzimos poderia ser reciclado ou reaproveitado.

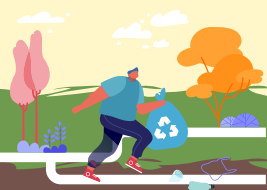
Gráfico 1 - Composição gravimétrica do lixo



Fonte: Abrelpe (2020)

Apenas os resíduos que não podem ser reciclados ou reaproveitados deveriam ser descartados. Mas o qual o local adequado para o descarte final dos rejeitos?

A opção ambientalmente correta é o aterro sanitário, por ter as medidas de segurança necessárias para reduzir os danos ao meio ambiente. No aterro sanitário são adotadas medidas para minimização do impacto ambiental dos resíduos, assim o solo recebe a devida impermeabilidade para que o lençol freático não seja contaminado, os gases são tratados, o chorume é recolhido e os resíduos são compactados e cobertos. Esse tratamento evita vários aspectos negativos da disposição final dos resíduos (PORTELLA E RIBEIRO, 2014).



É de suma importância que o sistema de aterro sanitário seja associado à coleta seletiva dos resíduos para a reciclagem, pois isso prolonga a vida útil do aterro. Além de contribuir para a durabilidade do aterro sanitário, a coleta seletiva também é importante para que o máximo de resíduos sejam reaproveitados.

É importante destacar que alguns resíduos não podem ser descartados junto aos resíduos comuns (orgânicos, plásticos, papéis etc.) pois carecem de uma atenção especial devido a sua periculosidade, como eletroeletrônicos, pilhas e baterias. Para esses resíduos a lei 12.305 determina que sejam estabelecidos sistemas de logística reversa para que estes itens tenham destinação final adequada (BRASIL,2010).

Para melhor compreender o conceito de logística reversa, é importante entender o que é a logística. Segundo Reis (2021), a logística pode ser entendida como um conjunto de etapas operacionais que permitem que as empresas atendam às necessidades dos consumidores. Essas etapas, segundo a autora, se dividem em quatro partes: gestão de compras e insumos; armazenamento em local apropriado; estoque, e posteriormente a distribuição dos produtos ao destino final.

Como o ciclo logístico não se encerra na entrega do produto ao consumidor, as empresas precisam da logística reversa para completar o ciclo por meio de canais reversos com o propósito de reaproveitar, reciclar ou colocar novamente os itens retornados na cadeia produtiva. Deste modo, a logística reversa pode ser entendida como o processo de transferência dos produtos do destino final (consumidor) até a empresa produtora. Esse processo envolve atividades relacionadas à reutilização e à reciclagem com o objetivo de dar destinação final adequada aos resíduos ou mesmo agregar valor à cadeia produtiva (Reis, 2021).

Nesse sentido, a logística reversa tem como principal objetivo diminuir o máximo possível a quantidade de resíduos que é atualmente encaminhada para os aterros. Um dos caminhos para alcançar este objetivo é promover a reciclagem dos itens descartados, reinserindo-os como matéria-prima para a fabricação de novos produtos. A figura 1 traz uma ilustração do processo:

Figura 1 - Fluxo da logística reversa



Fonte: CNM – Confederação Nacional de Municípios | Comunicação



**Vamos ver um pouco mais
sobre resíduos sólidos,
coleta seletiva e logística
reversa assistindo o vídeo a
seguir**





Para discutir

Como vimos no vídeo, não devemos descartar resíduos perigosos no lixo comum. Então, onde devemos descartar?



Painel de jogos



**Para aprender um pouco
mais sobre o tema
estudado, vamos jogar
um pouco!**

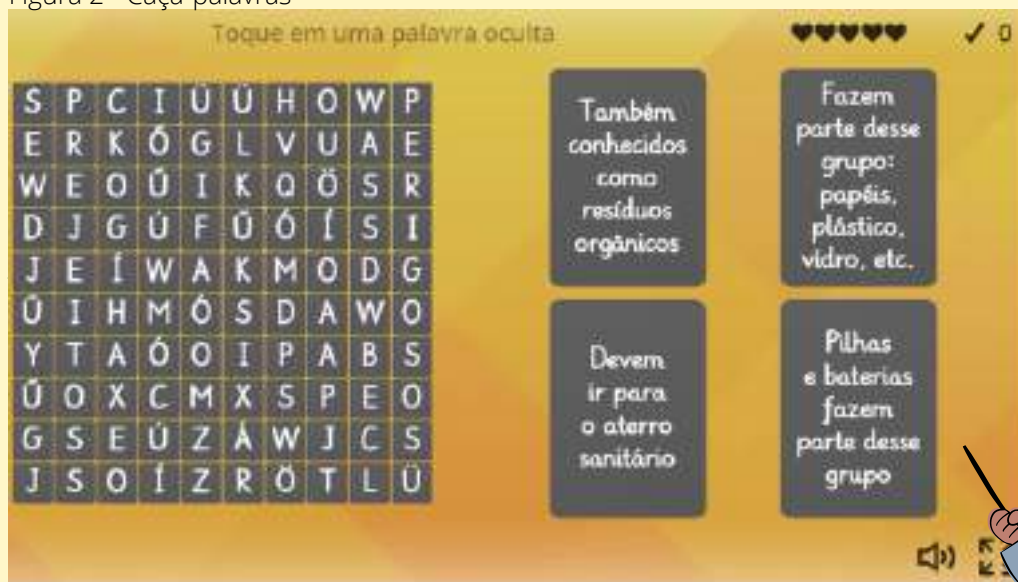


Jogo 1- Caça palavras

Neste jogo, os participantes terão que encontrar quatro tipos de resíduos e associá-los à pista correspondente. Dessa forma, ao encontrar no quadro o nome do tipo de resíduo o aluno precisa selecionar o retângulo que contenha alguma característica deste grupo.



Figura 2 - Caça-palavras



Fonte: Wordwall (2021)

Para jogar, acesse aqui: <https://wordwall.net/resource/16793097>



Jogo 2- Quiz - Resíduos Sólidos, Coleta Seletiva e Logística Reversa

Figura 3- Quiz



Fonte: Wordwall (2021)

Para jogar, acesse aqui: <https://wordwall.net/resource/16898122>

Respostas corretas
respondidas em menor
tempo valem uma
pontuação maior



Jogo 3- Perseguição de labirinto: Qual a lixeira correta?

Este jogo, formato de perseguição de labirinto, é baseado no jogo *Pacman*. O objetivo é levar o robô para a lixeira com a cor correta de acordo com a pergunta (no canto inferior da tela).



Figura 4- Encontre a lixeira correta



Fonte: Wordwall (2021)

Para jogar, acesse aqui: <https://wordwall.net/resource/16782719>



Jogo 4- Forca dos resíduos

Com o objetivo de reforçar o tema estudado, o último jogo do módulo é a Forca dos Resíduos. Neste jogo os participantes precisa adivinhar as letras que formam o nome do resíduos até descobrir qual a palavra. A cada erro, uma parte do corpo do boneco é desenhada.



Figura 5- Forca dos resíduos



Fonte: Wordwall (2021)

Dicas sustentáveis

Para finalizar este módulo, veremos algumas dicas para redução da geração de lixo



Figura 6 - Folhas de bananeira como embalagem



Figura 7- Disquinho de crochê



Dicas sustentáveis

Figura 8 - Bucha vegetal



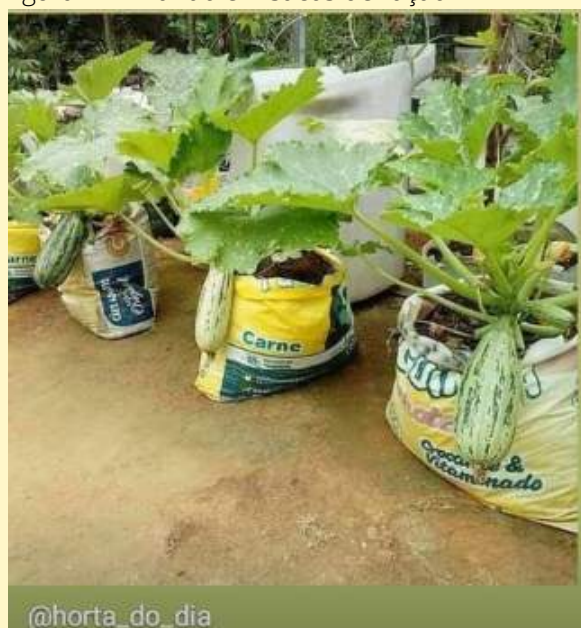
Figura 9 - Cosméticos em barra



Figura 10 - Resíduos orgânicos



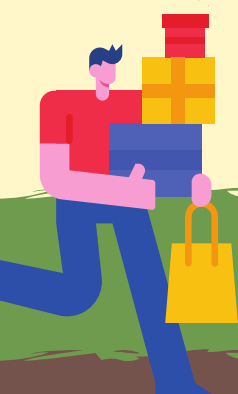
Figura 11 - Plantio em sacos de ração



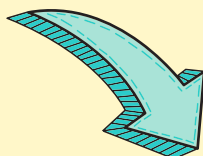
Módulo 2

Debate: Consumo, Geração de Resíduos e Impactos Ambientais

Olá! Hoje iremos discutir sobre: consumo, geração de resíduos e impactos ambientais. Ao final da aula teremos um desafio.



**Vamos iniciar
nosso módulo
assistindo o vídeo a
seguir:**



Dinâmica dos debates

1. Vamos dividir a turma em dois grupos (ex.: ordem alfabética).
2. Cada membro que participar das discussões leva 10 pontos para sua equipe. A equipe pode ganhar até 20 pontos por pergunta.



Para discutir

A imagem abaixo mostra a desigualdade no consumo por diferentes continentes:

Figura 12- Desigualdade no consumo entre os continentes



Fonte: INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Será o que o crescimento populacional é o principal vilão para o aumento no consumo mundial e geração de resíduos?



Para continuar a discussão...

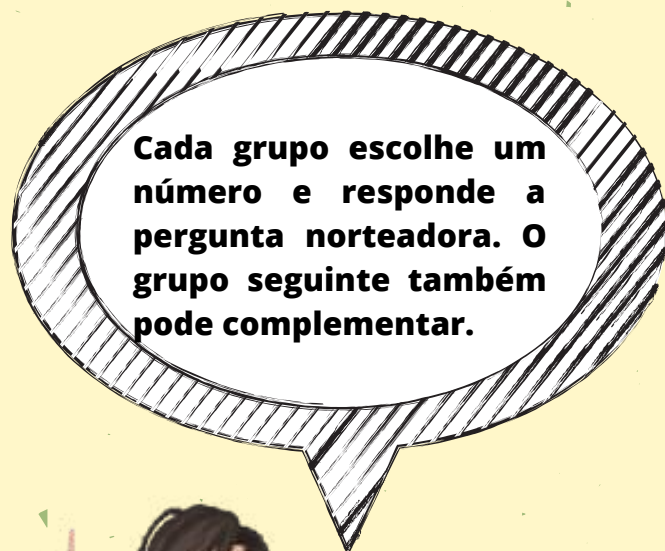
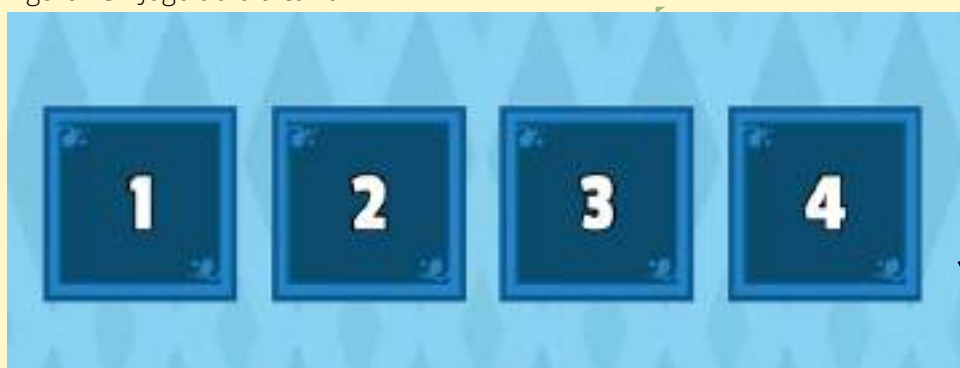


Figura 13 - Jogo abra a caixa



Fonte: Wordwall (2021)



Desafio

Crie uma publicação para rede social para divulgar algo que aprendeu até aqui. Ex.: Dica de reaproveitamento de embalagens, reciclagem etc.



Módulo 3

Oficina de reciclagem



Os 5 Rs da Sustentabilidade



Olá! Antes de começarmos nossa oficina de reciclagem, vamos discutir sobre os 5 Rs da sustentabilidade, dos quais a reciclagem faz parte



Os 5 Rs da Sustentabilidade

Figura 14 - Os 5 Rs da Sustentabilidade



Fonte: Brasil Escola



Entendendo os 5 Rs

1. Repensar



Preciso mesmo comprar isso? Tem alguma opção mais ecológica?



2. Recusar



Se não for realmente necessário, diga não!

3. Reduzir



De quanto realmente preciso, posso reduzir?



4. Reusar



Posso aproveitar essa embalagem para guardar outra coisa?



4. Reciclar



Posso transformar essa embalagem em outro objeto?



Para entender um pouco mais, assista ao vídeo:
<https://www.youtube.com/watch?v=nGpfwL2mao0>

Reciclagem

Um dos motivos de a reciclagem e os demais Rs serem tão importantes é o tempo de decomposição dos materiais. Veremos um pouco a seguir:



Figura 15 - Tempo de decomposição

Tempo de Decomposição		
Papel	→	3 a 6 meses
Panos	→	6 meses a 1 ano
Filtro de cigarro	→	Mais de 5 anos
Madeira pintada	→	Mais de 13 anos
Náilon	→	Mais de 20 anos
Metal	→	Mais de 100 anos
Alumínio	→	Mais de 200 anos
Plástico	→	Mais de 400 anos
Vidro	→	Mais de 1000 anos
Borracha	→	Indeterminado

Fonte: "Manual de Educação - Consumo Sustentável" - MMA, MEC e IDEC

Fonte: MMA/ MEC/ IDEC, (2005)/ adaptação da Brasil escola

Para ler a matéria completa acesse:

<https://brasilecola.uol.com.br/curiosidades/tempo-decomposicao-lixo.htm>

Reciclagem

Alguns itens ainda não podem ser reciclados , como veremos na lista a seguir:



Ainda não podem ser reciclados:

Papel higiênico;
papel toalha;
guardanapos engordurados;
fraldas descartáveis;
absorventes íntimos;
papéis metalizados, parafinados ou plastificados;
adesivos e etiquetas;
fita crepe;
papel carbono;
fotografias;
espelhos;
esponjas de aço;
objetos de cerâmica e outros

Fonte: Portal Ecycle

Reciclando na prática

Agora veremos algumas opções bem simples para confeccionar em casa.



Vasinho Auto Irrigável

Vamos precisar de: uma garrafa PET; uma tesoura e um pedaço de corda do tamanho da garrafa



Como fazer:



1. Corte a garrafa ao meio:

2. Fure a tampa



Vasinho Auto Irrigável

Como fazer:

3. Coloque a corda por dentro da garrafa, passe pela tampa e encaixe



4. Agora que o vasinho está pronto, você pode preencher com substrato ou fazer sua própria mistura. Usei: terra, casca de ovos e poda de grama.



Mini canteiro de caixa de leite

Vamos precisar de: uma caixa de leite longa vida e de uma tesoura



Como fazer:

1. Corte a caixa no formato da imagem abaixo e faça pequenos furos no fundo.



2. Preencha o canteiro com substrato ou faça sua própria mistura.



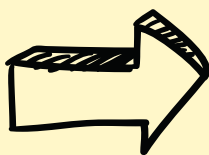
Porta trecos de caixa de papelão

Vamos precisar de: uma caixa de papelão, folhas de revista ou jornal (ou papel de presente que você queira reaproveitar), uma tesoura e cola branca.



Como fazer:

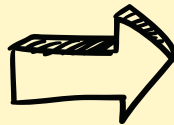
1. Recorte as folhas de revista e cole por toda a caixa.



Porta Lápis de Lata de Leite

35

A próxima sugestão de reciclagem é um porta lápis de lata de leite.



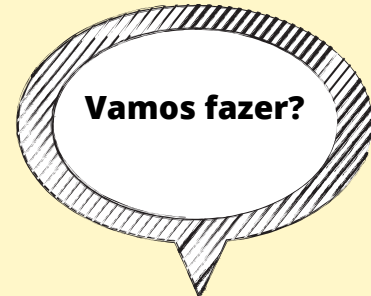
Materiais utilizados:

- lata de leite;
- retalhos;
- folhas de revista (para revestimento interno da lata);
- cola branca;
- tesoura.

Como fazer:

1. Recorte as folhas de revista e cole por dentro da lata;
2. recorte e cole os retalhos na parte exterior da lata.

Mini Bebedouro para Beija-Flor



Vamos precisar de:

- tesoura;
- 1 garrafa pet de 250 ml (pode ser maior);
- pedaços de EVA de duas cores (tamanho suficiente para montar a flor) e
- cola quente.
- um cordão (do material que você tiver a disposição).

Como fazer:

1. recorte o primeiro pedaço de EVA no formato de uma flor;
2. recorte o segundo pedaço de EVA (de outra cor) no formato de um círculo para ser o centro da flor;
3. cole a flor na parte inferior da garrafa (conforme a imagem acima);
4. faça um pequeno furo no centro da flor furando também a garrafa (para isso use uma agulha de costura);
5. amarre o cordão abaixo da tampa da garrafa (conforme a imagem acima);
6. coloque água na garrafa e dependure em uma árvore ou local de sua preferência.

Atividade Prática

Confeccione um objeto a partir de materiais que iriam para o lixo.



Módulo 4



Oficina de Compostagem

