

Material didático de apoio
ao professor

**Educação Ambiental no Ensino
Médio: uma proposta de
atividades contextualizadas**

**Camila Kássia Monteiro de Oliveira
Sandra Regina Longhin**

**Jataí
2021**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input checked="" type="checkbox"/> Produto Técnico/Tecnológico - Tipo: <u>Material de apoio ao professor</u> | |

Nome Completo do Autor: Camila Kássia Monteiro de Oliveira

Matrícula: 20182020280033

Título do Trabalho: Educação Ambiental no Ensino Médio: uma proposta de atividades contextualizadas

Autorização - Marque uma das opções

- Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
- Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ___/___/____ (Embargo);
- Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2** ou **3**, marque a justificativa:

- O documento está sujeito a registro de patente.
 O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
 Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Jataí, 08/05/2021.

Camila Karissa Monteiro de Oliveira

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input checked="" type="checkbox"/> Produto Técnico/Tecnológico - Tipo: <u>Material didático Instrucional (PTT1)</u> | |

Nome Completo do Autor: Sandra Regina Longhin **SIAPE: 271066**
Título do Trabalho: Educação Ambiental no Ensino Médio: uma proposta de atividades contextualizadas

Autorização - Marque uma das opções

- Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
- Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ___/___/___ (Embargo);
- Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2** ou **3**, marque a justificativa:

- O documento está sujeito a registro de patente.
 O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
 Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS**

Jataí, 16/03/2021.



Profa Dra Sandra Regina Longhin
SIAPE 271066

Camila Kássia Monteiro De Oliveira

Sandra Regina Longhin

Educação Ambiental no Ensino Médio: uma proposta de atividades contextualizadas

Produto Educacional Vinculado À Dissertação “Contribuição das Atividades Contextualizadas de Matemática na Formação em Educação Ambiental”

JATAÍ
2021

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Oliveira, Camila Kássia Monteiro de.

Educação Ambiental no Ensino Médio: uma proposta de atividades contextualizadas: Produto Educacional vinculado à dissertação “Contribuições das atividades contextualizadas de matemática na formação em educação ambiental” [manuscrito] / Camila Kássia Monteiro de Oliveira e Sandra Regina Longhin. -- 2021.

24 f.; il.

Produto Educacional (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2021.

Bibliografias.

1. Educação ambiental. 2. Atividade contextualizada. 3. Tema transversal. 4. Abordagem crítico-reflexiva. I. Longhin, Sandra Regina. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ

CAMILA KÁSSIA MONTEIRO DE OLIVEIRA

**CONTRIBUIÇÃO DAS ATIVIDADES CONTEXTUALIZADAS DE MATEMÁTICA NA
FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre(a) em Educação para Ciências e Matemática, defendida e aprovada, em 16 de março de 2021, pela banca examinadora constituída por: **Profa. Dra. Sandra Regina Longhin** - Presidente da banca / Orientadora - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás; **Profa. Dra. Marlei de Fátima Pereira** - Membro interno - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás e **Profa. Dra. Vanda Domingos Vieira** - Membro externo - Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO). A sessão de defesa foi devidamente registrada em ata que depois de assinada foi arquivada no dossiê da aluna.

(assinado eletronicamente)

Profa. Dra. Sandra Regina Longhin

Presidente da banca / Orientadora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Sandra Regina Longhin, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 15/04/2021 18:18:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/03/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 137282

Código de Autenticação: 04718f907e



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Rua Maria Vieira Cunha, nº 775, Residencial Flamboyant, JATAÍ / GO, CEP 75804-714

(64) 3632-8624 (ramal: 8624), (64) 3632-8610 (ramal: 8610)

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	5
2. SITUANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	6
3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA	7
4. DEFINIÇÃO DE CONTEXTUALIZAÇÃO	9
5. MATEMÁTICA COMO ATIVIDADE CONTEXTUALIZADA	10
6. DESENVOLVIMENTO	11
6.1. Organização das atividades	11
6.1.1. Tema água.....	12
6.1.2. Visita em uma horta.....	13
6.1.3. Tema Resíduos sólidos	14
6.1.4. Documentário: Lixo extraordinário	16
6.1.5. Tema Reciclagem	18
6.1.6. Entrevistas em estabelecimentos da cidade	20
6.1.7. Apresentação dos dados e construção de gráficos.....	21
6.1.8. Observação do espaço escolar	22
7. REFERÊNCIA	23

1. APRESENTAÇÃO

Prezados(as) professores(as)!

Este material didático consiste em um apoio aos professores de Matemática, para a inserção da Educação Ambiental nos currículos, utilizando de uma abordagem contextualizada – a qual, segundo D’Ambrósio (2009), é fundamental para a compreensão de conteúdos matemáticos, e compõe o produto final da dissertação do programa de pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Goiás, Câmpus Jataí, intitulada “Contribuição das atividades contextualizadas de Matemática na formação em Educação Ambiental”.

A proposta aqui apresentada nasceu de um grupo de estudo, cujo objetivo era discutir problemáticas ambientais a partir de atividades contextualizadas de Matemática, visando à formação de cidadãos crítico-reflexivos. Esse projeto foi realizado com quatorze alunos do 1º ano do curso Técnico em Agropecuária em uma Instituição técnica federal, na cidade de Iporá, GO, com abordagem dos temas: desperdício de água, resíduos sólidos, reciclagem e destruição do bioma Cerrado.

As atividades foram elaboradas com o objetivo de provocar nos alunos reflexões e novas leituras de sua realidade, de forma a contribuir para a formação do sujeito ecológico proposto por Carvalho (2012), atentando-se para o perfil profissional que se espera construir e para os conteúdos previstos no plano de ensino.

O material didático é destinado para professores do 1º ano do Ensino Médio, ou Ensino Fundamental, tendo em vista que os conteúdos abordados são referentes a Tópicos de Matemática Fundamental, podendo, então, ser adaptados para outras séries. Este material didático não tem a finalidade de solucionar os problemas ambientais, mas, sim, que seja um apoio aos professores que desejam proporcionar momentos de reflexão e observação sobre a realidade.

2. SITUANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O QUE É EDUCAÇÃO AMBIENTAL?

O termo Educação Ambiental, segundo Loureiro (2009), foi utilizado pela primeira vez em 1965, durante um evento de educação realizado pela Universidade de Keele, no Reino Unido.

Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999, Art. 1º).

3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Para melhorar a qualidade de vida, diante da crise ambiental, identificada como crise da civilização, a Educação Ambiental surge como prática educativa, formal e não formal, tendo como referência a lei n. 9.795/99, que apresenta os meios pelos quais deve ocorrer essa inserção, sendo que, na educação formal, “a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal” (BRASIL, 1999, Art.10).

Em virtude da necessidade de se repensarem as relações entre a sociedade e a natureza, a Educação Ambiental, no ensino formal, representa uma possibilidade de transformação social, uma vez que, segundo Carvalho (2012), a escola tem um importante papel na formação do sujeito, para que ele seja capaz de ler seu ambiente e interpretar as relações, conflitos e problemas presentes na sociedade. A autora também destaca o valor do educador nesse processo de formação, pois ele é mediador, tradutor e intérprete do mundo, sendo capaz de provocar reflexões e outras leituras sobre o mundo e a ação humana nele.

Ao tratar da formação de cidadãos, os professores têm papel fundamental, uma vez que permitem, por meio da mediação dos conhecimentos, a compreensão das complexidades do meio ambiente, dos problemas e soluções, e levam os alunos a assumirem suas responsabilidades em construir uma sociedade mais planetária (JACOBI, 2003).

Ao propor a Educação Ambiental na escola, deve-se levar em consideração a autonomia do aluno, como sugere Freire (1996, p. 22) ao colocar a importância de uma educação autônoma e defender que “[...] ensinar não é *transferir conhecimento*, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”, propondo que os professores, em vez de prezarem pela transmissão de conteúdo, possibilitem aos alunos produzir ou construir os seus próprios conhecimentos.

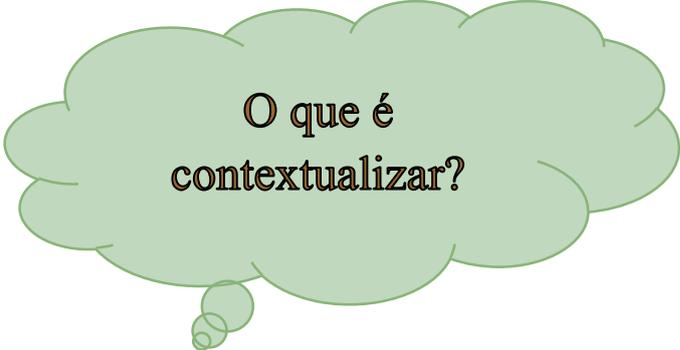
A escola, de acordo com Reigota (2009), é um local propício para a realização da Educação Ambiental, mas, para que de fato ocorra, necessita que seja possibilitada a participação de todos os envolvidos e que estimule a criatividade, o debate e a pesquisa.

Carvalho (2013) aponta que a escola tem um papel significativo na formação dos alunos, tendo em vista que ela é permeada por relações, podendo, por meio de seus valores, contribuir positivamente ou negativamente na formação de identidades ecológicas. Para tanto, faz-se necessário que todos os envolvidos reflitam acerca de suas ações e ajam em busca de contribuírem positivamente.

O ambiente no qual os indivíduos estão integrados tem um papel importante, de acordo com Freire (2011). Por isso, o autor ressalta a importância de se aprender a ler o mundo; leitura que se dá por meio da prática, do contexto no qual estão inseridos os sujeitos, e ao dar voz a eles.

Nesse sentido, levando em consideração o contexto de cada localidade, no ano de 2018, a Educação Ambiental foi incluída na versão final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual propõe que o tema seja incorporado ao currículo escolar, preferencialmente de forma transversal e integradora (BRASIL, [2018]).

4. DEFINIÇÃO DE CONTEXTUALIZAÇÃO



O que é
contextualizar?

Para Tufano (2002) o ato de contextualizar é o “[...] ato de colocar no contexto, do latim contextu, colocar alguém a par de algo, alguma coisa, uma ação premeditada para situar um indivíduo em um lugar no tempo e no espaço desejado, encadear ideias em um escrito, constituir o texto no seu todo, argumentar” (TUFANO, 2002, p. 40)

Para este autor, a utilização da contextualização é uma tentativa de situar algo em um determinado lugar e tempo, e a partir daí construir bases sólidas para dissertá-lo, e assim, possibilitar um ambiente favorável para a construção do conhecimento.

5. MATEMÁTICA COMO ATIVIDADE CONTEXTUALIZADA

O ensino da Matemática, além de envolver os estudos dos números, das fórmulas, das relações e das medidas, favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da autonomia e o exercício da cidadania (D'AMBRÓSIO, 2009).

D'Ambrósio (2009) aponta que os educadores têm a responsabilidade de estimular o desenvolvimento individual e coletivo, visando ao desenvolvimento pleno do ser humano, à melhor qualidade de vida e à dignidade. Para isso, o autor evidencia a necessidade de se contextualizar a Matemática com a realidade do aluno, com vista à formação de cidadãos mais críticos sobre as situações vivenciadas no seu dia a dia.

Assim, para que o ensino de fato ocorra, Freire (2013) diz que é preciso romper com a prática de ensino denominada “educação bancária”, na qual educadores se posicionam como donos do conhecimento e depositam conteúdos de forma mecânica, não havendo criatividade, transformação, inquietação e construção de saberes.

Sobre a prática de ensino expositiva e reprodutiva nas aulas de Matemática, Demo (2015) defende que a falta de atividades que relacionem os conteúdos com a vida concreta dos alunos tem provocado neles um sentimento de insignificância no que se refere ao estudo de disciplinas mais abstratas como a Matemática.

Destarte, uma das alternativas para se construir uma visão integrada da Matemática com outras áreas do conhecimento e, assim, contribuir para melhor compreensão dos conteúdos é aproximando-os à realidade do aluno (LIELL E BAYER, 2018).

6. DESENVOLVIMENTO

As atividades foram elaboradas com o objetivo de provocar nos participantes reflexões e novas leituras de sua realidade conforme sugerido por Freire (2011), e a partir desta nova leitura, contribuir para a formação do sujeito ecológico sugerido por Carvalho (2012).

6.1. Organização das atividades

Temas abordados: água, resíduos sólidos e reciclagem

Público-alvo: 1º ano do Ensino Médio ou Ensino Fundamental

Objetivo: Aplicar uma proposta com atividades contextualizadas de Matemática envolvendo Educação Ambiental para o Ensino Médio.

Estrutura física: sala de aula, laboratório de informática, horta, estabelecimentos que recolhe resíduos para reciclagem, e órgãos públicos responsável pela limpeza pública e fiscalização.

6.1.1. Tema água

Tema da atividade: Escassez de água

Número de aulas previstas: 2 aulas

Material: Data Show, caderno, lápis, borracha

Objetivo: Reflexão sobre a escassez de água potável em abrangência nacional e local.

Atividade: Iniciar a aula com apresentação de um vídeo de matéria de capa da TV Cultura, “Água, Escassez e Soluções”, disponível em: https://tvcultura.com.br/videos/44217_materia-de-capa-agua-escassez-e-solucoes.html. O qual retrata a situação de escassez de água no Brasil.

- Em seguida propor a leitura de uma reportagem que trate da situação local ou regional sobre a escassez de água.

Após estes momentos, provocar discussões sobre os pontos importantes observados no vídeo e na reportagem. Exemplos de algumas questões que podem ser abordadas:

- Vocês acreditam que a água possa acabar?
- Quais são os fatores que contribuem para a situação de escassez de água já vivenciada por alguns países?
- Vocês são contra ou a favor do processo de irrigação nas lavouras?

Finalizar a aula com a resolução de problemas matemáticos, que abordem os conteúdos de regras de três simples, porcentagem e transformações em unidades de medidas. Como no exemplo a seguir:

1) De acordo com dados encontrados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, do Ministério das Cidades (BRASIL, 2019), os brasileiros consomem, em média, 154 litros de água por dia. Seguindo essas informações, qual foi a quantidade de água em litros consumida na cidade de Iporá em um dia, considerando que no último censo de 2010 existiam na cidade 31.274 habitantes? E em metros cúbicos?

6.1.2. Visita em uma horta

Tema da atividade: Desperdício de água

Número de aulas previstas: 2 aulas

Local: Horta da escola

Material: fita métrica, lápis, caderno e copo com medida de capacidade

Objetivo: compreender a importância de utilizar os sistemas de irrigação adequados para cada tipo de plantações.

Atividade:

- Realizar uma visita na horta da escola ou em uma horta próximo a escola.
- Iniciar uma discussão sobre a importância da água para sobrevivência humana e para a produção de alimentos.
- Explicar a diferença entre gasto e consumo de água, em seguida apresentar os tipos de irrigações presentes no local, suas vantagens e desvantagens.
- Propor a medição da horta e a distância entre as plantas utilizando a fita métrica, em seguida pedir para calcular a área da horta, quantidade de plantas que podem ser plantadas considerando a distância encontrada anterior, e a quantidade de mangueiras necessárias para irrigar a horta.
- Pedir que colem a água de um sistema de irrigação, utilizando um copo com medida de capacidade, e em seguida fazer o cálculo da quantidade de vazão da água em um sistema de irrigação em um determinado tempo.
- Neste momento pode-se aprofundar sobre o estudo de volume de determinados objetos.

6.1.3. Tema Resíduos sólidos

Tema da atividade: Resíduos sólidos

Número de aulas previstas: 2 aulas

Material: Data show, lápis e caderno

Objetivo: Compreender a importância do descarte correto dos resíduos

Atividade:

- A fim de aprofundar sobre a problemática referente a resíduos sólidos, pedir que os alunos sentem em círculo e discutam entre os colegas sobre o tema.

- Iniciar fazendo alguns questionamentos tendo como referência a lei de resíduos sólidos nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, (BRASIL, 2010)

Exemplos de algumas questões que podem ser abordadas:

- O que é lixo (resíduos)? Após ouvir os participantes, apresentar que resíduos são objetos descartados por meio das atividades humanas, sendo classificados quanto sua origem, e sua periculosidade.

- Você conhece o local de destino dos resíduos sólidos? Sabe qual a diferença entre lixão, aterro controlado e aterro sanitário? Neste momento explicar a diferença entre eles, fazendo-os compreender que o aterro sanitário é o melhor sistema para o destino dos objetos descartados, pois reduz os impactos ambientais.

- Quais os principais problemas causados pelo lixo? Abordar os diversos problemas que podem ser causados pelo descarte incorretos dos resíduos, como a contaminação do solo e água, risco a saúde pública, proliferação de animais e vetores de doenças, mau cheiro, entre outros.

- Qual a diferença entre resíduo e rejeito?

Seguindo as definições contidas na lei 12.305/10, explicar que os resíduos podem ser encaminhados para processo de transformação e se tornarem novamente matéria-prima ou novo produto e rejeitos são descartes que não reciclam e nem são reaproveitados. Como exemplo se tem o papel higiênico usado e fraldas descartáveis.

Quais as classificações dos lixos? Apresentar que segundo a lei 12.305 os resíduos são classificados em resíduos domiciliares, de limpeza urbana, urbanos, comerciais, públicos de saneamento básico, de serviço de saúde, industriais, agrícolas, de construção civil, de serviços de transportes e de mineração.

- O que são resíduos perigosos? Quanto a periculosidade dos resíduos, eles são classificados entre perigosos e não perigosos, os perigosos são apresentados na lei 12.305, como aqueles que apresentam risco à saúde pública ou à qualidade ambiental em decorrência de suas características, em que, muitos deles contêm substâncias químicas nocivas ao meio ambiente.

- Como resolver o problema do lixo? Apontar que uma das soluções, pode ser: reduzir, reutilizar e reciclar.

- O que é e como funciona a coleta seletiva? explicar que a coleta seletiva é estabelecida como sendo a coleta de resíduos que foram separados conforme suas características e condições.

- Após este momento de discussão, propor algumas atividades de matemática contextualizadas com o tema lixo. Pode-se pensar atividades que abordem os conteúdos de porcentagem, média, e aprofundar nas transformações de medidas.

1) Supondo que a média diária de produção de lixo por brasileiro seja de 1,2 kg, encontre sua produção de lixo em um mês.

6.1.4. Documentário: Lixo extraordinário

Tema da atividade: Resíduos sólidos

Número de aulas previstas: 4 aulas

Local: sala de aula

Material: Data show, computador, lápis e caderno

Objetivo: Compreender os problemas ambientais em sua complexidade.

Atividade:

- Exibir o documentário “Lixo extraordinário”. Lançado em 2010, esse documentário relata a proposta do artista Vik Muniz de realizar um trabalho com catadores de resíduos recicláveis, em um grande aterro situado no Jardim Gramacho, em um bairro da periferia de Duque de Caxias, no Rio de Janeiro. Mostra, também, a produção de obras artísticas com materiais coletados no aterro, além de retratar as transformações que ocorreram na vida e na visão de mundo dos catadores que participaram desse projeto.
- Após a exibição do documentário, iniciar uma discussão em roda de conversa, acerca da realidade vivida pelos personagens do documentário.

Exemplos de algumas questões que podem ser abordadas:

- O projeto realizado por Vik Muniz, possibilitou o que aos personagens? Neste momento apresentar que o projeto possibilitou a valorização das pessoas.
- Quais eram as intenções do artista, ao idealizar este projeto? Apontar que além de possibilitar a mudança da realidade de alguns catadores, visava o reconhecimento de seu trabalho.
- Quais problemas sociais o documentário apresenta?

Pontuar alguns, problemas sociais, como por exemplo o desemprego, péssimas condições de saneamento, preconceito de raça e gênero, desperdício de alimentos, entre outros. Após as discussões, propor algumas questões de Matemática contextualizadas com a realidade retratada no documentário, e que sirva para aprofundar as reflexões sobre a temática podendo abordar os conteúdos de média, mediana e porcentagem.

1) O desemprego é um problema social, que atinge diversas famílias em todo o mundo, principalmente com a industrialização e os avanços tecnológicos que retiram milhões de postos de trabalho. Essa realidade é perceptível no documentário “Lixo extraordinário”, em que muitas pessoas se colocam na situação de catadores de lixos, como forma de sobreviver e sustentar suas famílias. O gráfico a seguir apresenta dados do IBGE sobre a taxa de desemprego no Brasil entre o primeiro trimestre de 2018 e o terceiro trimestre de 2019.



Fonte: elaborado pela autora a partir dos dados do IBGE. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3086/pnacm_2019_set.pdf

Qual foi a mediana da taxa de desemprego, neste período? Supondo que a taxa de desemprego para o quarto trimestre do ano de 2019 fosse a média da taxa total de todo esse período, qual seria a taxa do quarto trimestre? Qual seria a mediana após incluir a taxa do quarto trimestre?

6.1.5. Tema Reciclagem

Tema da atividade: Reciclagem

Número de aulas previstas: 2 aulas

Material: cartolina com a trilha impressa, um dado e 6 tampas de garrafas de cores diferentes.

Objetivo: Compreender o processo da reciclagem como uma solução para a redução de resíduos descartados em lixões ou aterros sanitários.

Atividade:

- Discutir em roda de conversa sobre a importância da reciclagem, em seguida apresentar as cores dos coletores destinados aos diferentes tipos de resíduos, conforme o código de cores estabelecido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) resolução nº 275 de 25 de abril de 2001, com a finalidade de facilitar o processo de reciclagem.
- Sendo: vermelho destinado para o armazenamento de resíduos plásticos; verde para vidro; amarelo para metal; azul para papel/papelão; marrom para orgânicos; preto para madeira; laranja para resíduos perigosos; branco para resíduos hospitalares; roxo para os radioativos e cinza para os não recicláveis.
- Em seguida organizar os participantes em seis grupos (deixa-se livre essa divisão entre eles) para jogarem o jogo da reciclagem, o jogo pode ser criado pelo professor junto com os alunos, ou utilizar o jogo disponível em: <https://animacoesdojoao.files.wordpress.com/2012/02/ozodojoaquim_final-2.jpg>, a qual consiste em uma trilha em que para o participante deslocar até o final, precisará realizar algumas tarefas, seguindo as instruções da própria trilha. Vence o grupo que chegar primeiro ao fim.
- Para a realização do jogo, utilizar uma trilha impressa em uma folha, um dado para enumerar a quantidade de casas que os jogadores devem avançar, e seis pinos de cores diferentes para marcar a casa que os jogadores permanecerão, para representar os pinos, pode-se usar tampas de garrafas de cores diferentes para cada grupo.

- Solicitar também que cada grupo anote em uma folha, quantas vezes errou, quantas avançou, e quantas retornou, e no final da jogada propor que eles calculem a porcentagem de ações que o grupo praticou.

6.1.6. Entrevistas em estabelecimentos da cidade

Tema da atividade: Resíduos sólidos e Reciclagem

Número de aulas previstas: 3 aulas

Local: Ruas da cidade

Material: Questionário impresso e caneta

Objetivo: Compreender como está a situação da reciclagem e o destino dos resíduos recolhidos em sua cidade pelos órgãos públicos.

Atividade:

- Dividir os alunos em seis grupos, (sugestão caso a cidade tenha vários estabelecimentos) para realizarem entrevistas em alguns estabelecimentos da cidade, tendo como objetivo conhecer como é o processo de recolhimento dos resíduos que são destinados para a reciclagem, os tipos de resíduos que são recolhidos, a quantidade recolhida de cada resíduo, o preço, como os órgãos públicos planejam e executam ações referente a limpeza pública e legislação ambiental do município.
- A entrevista pode ser realizada em estabelecimentos que recolhem resíduos recicláveis, em Secretarias responsáveis pela limpeza pública, em Secretarias do meio ambiente do município, bem como no setor responsável pela limpeza da própria escola. (deixar livre a escolha dos locais e as perguntas a serem realizadas).

6.1.7. Apresentação dos dados e construção de gráficos

Tema da atividade: Reciclagem e coleta seletiva

Número de aulas previstas: 2 aulas

Local: Laboratório de informática

Material: Data show, computadores com acesso ao aplicativo Excel ou similar.

Objetivo: Conhecer como está a situação referente a reciclagem na cidade e compreender e interpretar gráficos.

Atividade:

Atividade:

- Após a realização das entrevistas, propor um momento de socialização dos resultados obtidos, os grupos apresentarão para os demais colegas, o que mais chamou-lhes a atenção, as dificuldades encontradas e as respostas dos entrevistados.
- Em seguida, solicitar a construção de gráficos nos computadores, para isso usar os dados que foram coletados na entrevista. Essas aulas possibilitam uma melhor compreensão da realidade, pois segundo a BNCC, a construção e interpretação de gráficos têm papel fundamental para a comunicação de dados.

6.1.8. Observação do espaço escolar

Tema da atividade: Observação do espaço escolar, identificação de problemas ambientais e proposta de solução

Número de aulas previstas: 2 aulas

Material: caderno e lápis

Objetivo: Fazer novas leituras de sua realidade.

Atividade:

- Solicitar que os alunos se organizem em grupos (deixá-los livres para se organizarem).
- Em seguida propor que os alunos observem o espaço interno da escola, buscando identificar os possíveis locais em que apresentam algum problema ambiental, ou que não estão sendo utilizados adequadamente.
- Orientar o tempo destinado para esta atividade, após a observação pedir que os alunos retornem para sala de aula e apresentem o que foi observado para os demais colegas. Em seguida solicitar que os alunos elaborem propostas para melhorar os problemas identificados, ou outros problemas ambientais presentes na escola.

7. REFERÊNCIA

ÁGUA, ESCASSEZ E SOLUÇÕES. [S.I.:S.N], vídeo Youtube (28 min). Publicado pelo Matéria de capa TV Cultura. Disponível em: <https://tvcultura.com.br/videos/44217_materia-de-cap-a-agua-escassez-e-solucoes.html>. Acesso em 21dez.2020.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, 27 de abril de 1999.

_____. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, [2018].

_____. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018.** Brasília: SNS/MDR, 2019. 180 p.

CARVALHO, I. C. de M. 6. ed. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, I. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. In: Pernambuco, Marta; Paiva, Irene. (Org.). **Práticas coletivas na escola.** Campinas: Mercado de Letras, 2013, v. 1, p. 115-124.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 275,** de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 08 out. 2020.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática.** 17. ed. São Paulo: Papirus, 2009.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** 10.ed. Campinas, SP. Autores Associados, 2015. 148p.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** [recurso eletrônico] 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013. Disponível em: <<https://pt.b-ok.lat/book/2740028/871887>>. Acesso em: 15 de dez. de 2020.

_____. **Pedagogia da Autonomia - saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e terra, 1996.

_____. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. 51.ed. São Paulo. Cortez, 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – 2019. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em:
https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3086/pnacm_2019_set.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

JACOBI, P. Educação ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, 2003.

JORNAL OESTE GOIANO. **Já falta água em algumas casas de Iporá** [Iporá, 2017]. Disponível em: <<https://www.oestegoiano.com.br/noticias/meio-ambiente/ja-falta-agua-em-algumas-casas-de-ipora>>. Acesso em: 09 out. 2020.

LIELL, C. C; BAYER, A. A Matemática e a inter-relação com a educação ambiental: um projeto de formação de professores. **Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, Passo Fundo, p. 455-471, 2018. Disponível em: <www.upf.br/seer/index.php/rep>. Acesso em 19 dez. 2020.

LIXO EXTRAORDINÁRIO. Direção: WALKER, L, codireção: HARLEY, K e JARDIM, J. 2010. 1 vídeo Youtube (90 min). Publicado pelo Youtube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=JLTY7t8c_x0. Acesso em: 25 ago. 2020.

LOUREIRO, C. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2009.

TUFANO, W. Contextualização. In: FAZENDA, Ivani C. **Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p.40-41.