



Do Lixo ao Aprendizado: Elaborando uma Sequência Didática para a Gestão de Resíduos Sólidos na Escola

Francisco Mouzer da Costa Silva

Discente

Maria Júlia Martins Silva

Orientador(a)

Brasília, Junho/2025

Do Lixo ao Aprendizado: Elaborando uma Sequência Didática para a Gestão de Resíduos Sólidos na Escola

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional- PROFBIO, na Universidade Federal de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Comunicação, Ensino e Aprendizagem em Biologia

Orientador(a): Prof^a. Dra. Maria Júlia Martins Silva

Brasília, Junho/2025

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

CC8371 COSTA , FRANCISCO MOUZER DA COSTA SILVA
Do Lixo ao Aprendizado: Elaborando uma Sequência Didática
para a Gestão de Resíduos Sólidos na Escola / FRANCISCO
MOUZER DA COSTA SILVA COSTA ; orientador MARIA JÚLIA MARTINS
SILVA SILVA. Brasília, 2023.
38 p.

Dissertação(Mestrado Profissional em Ensino de Biologia)
Universidade de Brasília, 2023.

1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 2. RESÍDUOS SÓLIDOS. 3.
SUSTENTABILIDADE. 4. RECICLAGEM. 5. CONSCIENTIZAÇÃO. I.
SILVA, MARIA JÚLIA MARTINS SILVA, orient. II. Título.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PROFBIO

Aos trinta dias do mês de junho do ano de dois mil e vinte e cinco, instalou-se a banca examinadora de Dissertação de Mestrado do aluno Francisco Mouzer da Costa Silva, matrícula 231102549. A banca examinadora foi composta pelos professores Dr(a). Maria Fernanda Nince Ferreira, membro interno, Dr(a). Sula Salani Mota, membro externo, Dr(a). Ildinete Silva Pereira, Suplente, e Dr(a). Maria Júlia Martins Silva, orientadora/presidente. O discente apresentou o trabalho intitulado “**Do Lixo ao Aprendizado: Elaborando uma Sequência Didática para a Gestão de Resíduos Sólidos na Escola**”.

Concluída a exposição, procedeu-se a arguição do(a) candidato(a), e após as considerações dos examinadores o resultado da avaliação do trabalho foi:

() Pela aprovação do trabalho;

(x) Pela aprovação do trabalho, com revisão de forma, indicando o prazo de até 30 (trinta) dias para apresentação definitiva do trabalho revisado;

() Pela reformulação do trabalho, indicando o prazo de (Nº DE MESES) para nova versão;

() Pela reprovação do trabalho, conforme as normas vigentes na Universidade de Brasília.

Conforme os Artigos 34, 39 e 40 da Resolução 0080/2021 - CEPE, o(a) candidato(a) não terá o título se não cumprir as exigências acima.

Dr. Maria Júlia Martins Silva orientadora/presidente

Dr. Maria Fernanda Nince Ferreira membro
interno

Dr. Sula Salani Mota membro
externo

Dra. Ildinete Silva Pereira
Suplente

Francisco Mouzer da Costa Silva

Mestrando



Documento assinado eletronicamente por **Maria Fernanda Nince Ferreira, Professor(a) de Magistério Superior do Instituto de Ciências Biológicas**, em 26/09/2025, às 11:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.

Ata de Defesa de Mestrado 13170004

SEI 23106.057721/2025-75 / pg. 1



Documento assinado eletronicamente por **FRANCISCO MOUZER DA COSTA SILVA, Usuário Externo**, em 29/09/2025, às 19:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Sula registrado(a) civilmente como Sula Salani Mota, Usuário Externo**, em 29/09/2025, às 23:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Julia Martins Silva, Professor(a) de Magistério Superior do Instituto de Ciências Biológicas**, em 10/10/2025, às 10:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13170004** e o código CRC **61BD7D73**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), código de financiamento 001, pelo apoio financeiro por meio da concessão da bolsa, fundamental para a realização deste mestrado.

Expresso minha profunda gratidão à minha orientadora, Professora Maria Julia Martins Silva, pela orientação competente, paciência, incentivo constante e pelas valiosas contribuições acadêmicas ao longo de todo o percurso.

Agradeço também à Universidade de Brasília (UnB), pela estrutura institucional, pelo apoio da coordenação e professores e dos colegas que fizeram parte dessa jornada e pelo ambiente acadêmico de excelência que contribuiu imensamente para minha formação.

RESUMO

A poluição por resíduos sólidos tem preocupado a sociedade em geral, principalmente porque afeta todos os seus segmentos. Para abordar este tema será desenvolvido um projeto voltado para alunos de 3º ano do ensino médio sobre uma elaboração de sequência didática tendo como tema principal Educação Ambiental objetivando ensinar o descarte correto de resíduos sólidos. Esta sequência está composta por aulas teóricas e atividades de campo, onde os estudantes podem observar como ocorre o descarte de resíduos sólidos antes e depois de atividade turística, em regiões de parques urbanos. Antes da atividade de campo serão elaborados questionários a serem respondidos pelos turistas, moradores e funcionários do parque. Posteriormente, tanto as pesquisas, as atividades de campo e os questionários serão avaliados pelos estudantes, objetivando alcançar o aprendizado da importância da conservação do meio ambiente, assim como o destino correto dos resíduos sólidos que afetam negativamente a natureza.

Palavras-chave: Lixo urbano, Educação Ambiental e Reciclagem

ABSTRACT

Solid waste pollution has been a concern for society in general, mainly because it affects all segments of society. To address this issue, a project will be developed for third-year high school students. The main theme will be Environmental Education, aiming to develop a teaching sequence focused on the proper disposal of solid waste. This sequence consists of theoretical classes and field activities, where students can observe how solid waste is disposed of before and after tourist activities in urban park areas. Before the field activity, questionnaires will be prepared for tourists, residents, and park staff to complete. Subsequently, the surveys, field activities, and questionnaires will be evaluated by the students, aiming to achieve an understanding of the importance of environmental conservation, as well as the proper disposal of solid waste that negatively impacts nature.

Keywords: Urban Waste, Environmental Education, and Recycling

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO-----	pág.5
2. REFERENCIAL TEÓRICO-----	pág.6
3. OBJETIVOS-----	pág.7
3.1 OBJETIVOS GERAIS-----	pág.7
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS-----	pág.7
4. METODOLOGIA-----	pág.8
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES-----	pág.18
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS-----	pág.24
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----	pág.25
8. APÊNDICE-----	pág.28
9. RECURSO EDUCACIONAL-----	pág. 44

1. INTRODUÇÃO

A questão dos resíduos sólidos tem acompanhado a evolução da humanidade desde os primórdios das civilizações, refletindo as transformações sociais, econômicas e tecnológicas ao longo da história.

O desenvolvimento das sociedades humanas trouxe, inevitavelmente, o aumento do consumo de bens e serviços, o que resultou na produção crescente de resíduos. Desde a antiguidade até os tempos modernos, a gestão dos resíduos sólidos tem se revelado um desafio crucial para as populações.

Nas primeiras civilizações, como Mesopotâmia, Egito, Grécia e Roma, a produção de resíduos era significativamente menor em relação aos padrões atuais. As comunidades nômades, por exemplo, não deixavam vestígios significativos, já que seus resíduos eram predominantemente orgânicos e se integravam de forma natural ao ambiente. Contudo, com o desenvolvimento das primeiras cidades e o aumento da densidade populacional tem contribuído satisfatoriamente para o aumento exagerado da produção de resíduos.

A questão dos resíduos sólidos, também denominados como lixo, está intimamente ligada ao desenvolvimento humano e ao crescimento das cidades. Desde o início das primeiras civilizações, as formas de lidar com o lixo foram evoluindo conforme a sociedade se transformava.

Os resíduos sólidos são definidos como materiais descartados que não têm mais utilidade para o gerador, incluindo tanto os resíduos orgânicos quanto os inorgânicos (DIAS, 2001). Atualmente, a problemática da geração e do gerenciamento adequado desses resíduos se tornou uma questão central nas discussões sobre sustentabilidade e preservação ambiental.

Nas primeiras civilizações, como Mesopotâmia, Egito, Grécia e Roma, a produção de resíduos era bem menor em relação aos padrões atuais. Segundo Dias (2001), as comunidades antigas, sendo predominantemente agrárias, produziam resíduos majoritariamente orgânicos, o que permitia que o lixo fosse rapidamente absorvido pelo ambiente sem causar grandes danos. No entanto, com o surgimento das primeiras cidades, os problemas começaram a surgir.

O aumento da densidade populacional resultou em maiores volumes de resíduos, que passaram a ser acumulados em áreas próximas às habitações, gerando impactos negativos à saúde pública e ao meio ambiente (MMA, 2019).

Os romanos, por exemplo, já tinham algum nível de organização na coleta de lixo, sendo conhecidos pela construção de latrinas e aquedutos, sistemas que tentavam minimizar os impactos dos resíduos humanos (HARDY, 1999). No entanto, os resíduos sólidos em geral, como materiais provenientes de atividades domésticas e comerciais, não tinham uma gestão adequada, sendo descartados diretamente nas ruas ou em áreas periféricas das cidades.

O cenário dos resíduos sólidos sofreu uma grande transformação com o advento da Revolução Industrial no século XVIII. A introdução de novos processos produtivos, o aumento da urbanização e o crescimento da população mundial resultaram em um aumento exponencial na quantidade de resíduos gerados.

Nessa época, a industrialização provocou a diversificação dos resíduos, com o surgimento de novos tipos de lixo, como resíduos químicos e tóxicos, provenientes das fábricas (VASCONCELOS, 2004). O aumento da produção em massa de bens de consumo e o uso de embalagens descartáveis agravaram ainda mais o problema dos resíduos sólidos (DIAS, 2001).

De acordo com Leite (1999), as cidades industriais do século XIX enfrentavam sérios problemas sanitários, causados principalmente pela falta de infraestrutura para lidar com o lixo. Sem uma gestão adequada, os resíduos acumulavam-se nas ruas, nos rios e em áreas suburbanas, favorecendo a proliferação de doenças como cólera e febre tifoide.

Foi a partir desse período que as autoridades começaram a se preocupar mais sistematicamente com a coleta e o tratamento do lixo, mas ainda sem um enfoque sustentável ou ambientalmente adequado.

No contexto contemporâneo, o aumento da conscientização ambiental, impulsionado por movimentos como a Conferência de Estocolmo em 1972 e a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro em 1992, levou a um novo paradigma no gerenciamento de resíduos.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2019), a gestão integrada de resíduos sólidos passou a ser considerada uma abordagem essencial para minimizar os impactos ambientais do lixo e promover o desenvolvimento sustentável.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída no Brasil em 2010, representa um marco importante no gerenciamento dos resíduos. A PNRS adota o conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, envolvendo todos os atores, desde fabricantes a consumidores, no manejo e disposição final adequada dos resíduos (BRASIL, 2010).

Entre as principais diretrizes da política estão a redução na geração de resíduos, o incentivo à reciclagem e ao reuso, e a disposição final ambientalmente correta, de modo a minimizar os impactos socioambientais.

Com o avanço da tecnologia, os resíduos sólidos passaram a ser tratados com maior eficiência, e novas técnicas foram desenvolvidas, como a compostagem para resíduos orgânicos, a reciclagem de materiais como papel, vidro e plástico, e a incineração controlada para resíduos perigosos (CETESB, 2018).

Contudo, apesar dos avanços, ainda há grandes desafios, principalmente no que diz respeito à conscientização da população e à infraestrutura necessária para a implementação de práticas mais sustentáveis.

Regiões turísticas como as do encontro dos rios Poti e Parnaíba passaram a receber um número maior de visitantes, o que levou a um aumento da produção de resíduos sólidos e a consequente falta de descarte apropriado. Isso está se traduzindo em inúmeros prejuízos para o meio ambiente e para o próprio ser humano, principalmente com relação a contaminação dos solos e dos rios.

Se, por um lado, o aumento do fluxo turístico promoveu o desenvolvimento local e melhorou a rentabilidade dos que dele sobrevivem, por outro lado, os vários tipos de lixo descartados em locais inapropriados terminavam chegando aos rios Poti e Parnaíba, contaminando-os e promovendo a morte dos peixes, reduzindo a atividade pesqueira."

A Proposta de Elaboração de Sequência Didática sobre resíduos sólidos para o Ensino Médio pode desempenhar um papel crucial na Educação Ambiental, formando nossos alunos e influenciando positivamente a sociedade.

Essa abordagem incentiva a conscientização sobre a necessidade de equilibrar nossas ações com a natureza e de utilizar recursos de maneira sustentável. Ao destacar a importância das fontes de energia alternativas, renováveis e limpas, e ao respeitar os limites naturais, estamos preparando as futuras gerações para um desenvolvimento mais responsável e sustentável.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Meio ambiente, nos termos da Lei 6.938/1981, é “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Brasil, 1981,). Trata-se de um conjunto de relações e interações que condicionam a vida em todas as suas formas, humana e não humana.

O meio ambiente, nesses termos, é um bem essencialmente incorpóreo e imaterial (Goulart, 2013, p.101). No entanto, embora bem incorpóreo, o meio ambiente é composto de elementos corpóreos e incorpóreos - espécimes da flora e da fauna, ar, água, solos, ecossistemas, processos ecológicos, bens e valores culturais - que têm existência própria e autônoma e se submetem à proteção específica, por representarem a base material sobre a qual se assenta a preservação da qualidade ambiental em nível amplo e global. Tais elementos integrantes do meio ambiente são os bens ambientais (Goulart, 2013, p.102)

A Constituição de 1988 atribuiu ao meio ambiente, como bem incorpóreo e imaterial, a qualificação jurídica de bem de uso comum do povo (artigo 225, caput), ou seja, bem que pertence a todos (*res communes omnium*).

O titular do bem é a coletividade, o povo, à administração pública estando confiada a sua guarda e gestão. O meio ambiente, dessa maneira, pertence, indivisivelmente, a todos os indivíduos da coletividade e não integra o patrimônio disponível do Estado. Para o poder público e para os particulares o meio ambiente é sempre indisponível (Goulart, 2013, p.104).

O termo meio ambiente deriva dos vocábulos latinos *ambiens e entia* que significam “que rodeia”. Nesse sentido, cabe ressaltar que as palavras “meio” e “ambiente” seriam sinônimas, refletindo uma redundância (Pinheiro, 2017, p.202).

Para o doutrinador José Rubens Morato Leite (2015, p.40), o conceito de meio ambiente “deve levar em conta a interação existente entre homem e natureza, já que não mais prevalece o antropocentrismo clássico [...] o mundo natural era tido como objeto de satisfação das necessidades do ser humano”.

Levando em consideração a corrente majoritária de que o meio ambiente é o habitat de todos os seres vivos, contrapondo-se ao antropocentrismo clássico no qual o

pressuposto é que o mundo natural existe para servir o homem, tais informações recentemente passam a obter forma e ganhar relevância.

Segundo Milaré (2001, p.91), no ano de 1972, na cidade de Estocolmo na 12 Suécia foi realizada a primeira conferência marcada pela participação da Organização das Nações Unidas (ONU), para tratar das questões ambientais sobre o impacto do homem no meio ambiente. Surge, desta reunião, a criação do PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente que passa a ter vigor no Brasil em 1981 através da lei nº 6.938 de 31 de agosto.

A PNUMA constituiu um dos maiores avanços da legislação ambiental brasileira, vez que este foi o primeiro diploma legal que tratou o meio ambiente como um todo, não regulando de maneira fragmentada determinados recursos ambientais (Amado, 2013, p.100).

Ao longo dos séculos as cidades se desenvolveram e algumas delas criaram políticas sanitárias, mas para muitas outras a ação para com a questão dos resíduos sólidos começou somente quando este se tornou um problema sanitário, apresentando perigo à sociedade. Portanto, até a Revolução Industrial não foi dada importância às condições sanitárias da sociedade (Wilson, 2007; Worrell & Vesilind, 2011).

Com o aquecimento da economia, em razão da revolução industrial, desde a década de 1970 no Brasil o homem passa a agredir com mais força a fauna e a flora, extraíndo as riquezas da terra, do mar e das florestas, passando a emitir, em larga escala, gases poluentes na atmosfera, havendo também o acúmulo de resíduos sólidos por toda parte.

Cabe ressaltar que paralelamente à revolução industrial e o aumento populacional, aconteceram diversas conferências importantes e saneamento de leis para tratar dos assuntos ambientais tais como, em 1987, o chamado Protocolo de Montreal, em 1992, o denominado Eco 92, em 1997, o intitulado Protocolo de Kyoto, e, enfim, o designado Rio+20, em 2012. Nota-se que as reuniões supracitadas não foram levadas a sério, pela falência de efetividade em minimizar os impactos ambientais.

Entre eles, o mais alarmante é o excesso de resíduos sólidos descartados, de forma irregular, causando danos irreversíveis e irreparáveis ao meio ambiente. Somada à tutela Constitucional de estreitamento na proteção ao meio ambiente, foi criada a lei de Política

Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/10 que organiza a forma de gestão e manuseio com o lixo, exigindo dos setores públicos e privados transparência no gerenciamento de seus resíduos.

Percebe-se que houve uma evolução histórica, ainda que longe da ideal, tanto nos costumes das pessoas quanto nas leis que regulam os resíduos sólidos urbanos

Após a Revolução Industrial, os resíduos começaram a ganhar importância, principalmente para a saúde pública, entretanto é a partir de 1970 que os resíduos realmente tiveram um peso ambiental, tanto em nível nacional quanto internacional, pois o tema foi abordado em grandes encontros mundiais, como nas conferências de Estocolmo, em 1972, em seguida na ECO 92, no Rio de Janeiro e, em 1997, (Velloso, 2008; Wilson, 2007).

Nos municípios de hoje, os resíduos sólidos são coletados e destinados a um local específico ou processados para serem reutilizados. Essa recente mudança faz parte da "Revolução da Redução de Resíduos", que é consequência das mudanças econômicas e sociais (Worrell & Vesilind, 2011).

Por isso, a poluição é essencialmente produzida pelo homem e está diretamente relacionada com os processos de industrialização e a consequente urbanização da humanidade.

Esses são os dois fatores contemporâneos que podem explicar claramente os atuais índices de poluição, principalmente, porque o desenvolvimento vem se efetivando em detrimento ao meio ambiente, sem um planejamento adequado ou uma política de crescimento sustentável (Santos, 2013).

Podemos acrescentar como consequências desse desequilíbrio na relação entre o homem e a natureza os despejos de efluentes domésticos e industriais sem o tratamento adequado, falta de manutenção das galerias pluviais, lixo acumulado e proliferação de aguapés no período da estiagem, remoção de árvores, ausência de planejamento ambiental tem contribuído negativamente nessa interação. (Sousa e Maciel, 2023).

Além disso, esses fatores afetam na vida social, econômica, moradia de todas as pessoas que moram ou dependem direto ou indiretamente da natureza, fenômenos naturais

que antes não ocorriam passam a acontecer, estiagens prolongadas, mortes de muitas espécies que dependem da mãe natureza (Rebouças,1999).

Portanto, a inclusão contínua e permanente da educação ambiental em projetos voltados para um melhor gerenciamento dos recursos da natureza é de extrema relevância, tendo em vista a garantia e a democratização das informações, de modo a fortalecer a consciência crítica na população acerca da relação entre a sociedade e o meio ambiente (Lima,2014).

Por meio dessa classificação é possível observar o quão permeados os resíduos estão na sociedade e quão importante é estudá-los para melhorar a coleta, o tratamento e a disposição final, pois a sua gestão envolve um grande número de *stakeholders*, relacionando, além da tecnologia utilizada, os aspectos ambientais, sociais e econômicos, incluindo seus custos (Guerrero; 2013; Hogland, 2013).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral:

- Elaborar Proposta de Sequência Didática sobre Resíduos Sólidos para o Ensino Médio.

3.2 Objetivos Específicos:

- Relacionar o aumento de resíduos sólidos ao aumento do turismo em parques urbanos.
- Observar as atividades humanas que contribuem para a geração de resíduos, como turismo, comércio local e práticas recreativas em parques urbanos.
- Realizar a coleta de dados sobre os diferentes tipos de resíduos (plásticos, garrafas, copos e metais orgânicos, etc.), para compreender melhor a extensão da poluição em parques urbanos.

4. METODOLOGIA

A escolha do tema gestão de resíduos sólidos surge da necessidade urgente de enfrentar uma das problemáticas ambientais (anexo-1) mais evidentes e cotidianas do nosso tempo: o excesso de lixo produzido e o descarte inadequado dos resíduos (anexo-2), que causam sérios impactos ao meio ambiente, à saúde pública e à qualidade de vida.

As escolas, como espaços de formação crítica e cidadã, não podem se ausentar dessa discussão. Pelo contrário, elas devem ser protagonistas na construção de uma cultura ambiental responsável, promovendo ações que articulem conhecimento, consciência e transformação. É nesse contexto que este projeto foi elaborado.

Além disso, o tema dialoga diretamente com os princípios da Educação Ambiental Crítica, que vai além de práticas pontuais ou informativas. Aqui, propõe-se uma abordagem reflexiva, participativa e emancipadora, inspirada em pensadores como Paulo Freire, que defende a educação como prática da liberdade; Edgar Morin, que valoriza a complexidade e a interconexão dos saberes; e Goretti, que propõe uma educação ambiental comprometida com a justiça social.

Portanto, a relevância do tema está em sua pertinência social, por tratar de um problema que afeta diretamente as comunidades; em sua pertinência pedagógica, por permitir o trabalho interdisciplinar e investigativo; e em sua pertinência formativa, por contribuir para a formação de sujeitos conscientes, críticos e transformadores.

A metodologia adotada foi organizada em seis momentos articulados, que conduzem os alunos por um percurso educativo progressivo: do despertar da consciência ambiental à ação concreta e coletiva. Cada etapa valoriza a integração entre teoria e prática, a escuta ativa, o trabalho em grupo e a construção coletiva de soluções.

Momento 1 – Despertar da Consciência.

Neste momento inicial, os alunos serão convidados a refletir sobre os impactos ambientais causados pelo lixo e o papel de cada indivíduo na produção e na gestão dos resíduos. A atividade é composta por vídeos, leituras e rodas de conversa, seguidos de uma escrita reflexiva.

Momento 2 – Mão na Massa.

A segunda etapa propõe promover uma vivência prática, com coleta e classificação de resíduos em um parque da cidade (anexo-3). Os alunos realizaram um levantamento real dos tipos de lixos encontrados, aplicaram questionários (anexo-4) com os frequentadores e analisaram os dados coletados.

Momento 3 – Da Teoria à Transformação.

Nesta etapa, os alunos serão orientados a construir uma estação de reciclagem dentro da escola e a participar de oficinas criativas de reutilização de materiais. A teoria sobre o ciclo do lixo, os impactos do descarte inadequado e os benefícios da reciclagem é discutida de forma acessível e dinâmica.

Momento 4 – Escuta e Investigação.

Os estudantes deveram entrevistar professores, funcionários e colegas sobre o descarte de resíduos na escola. As respostas serão analisadas em grupo, promovendo o desenvolvimento de habilidades investigativas, de escuta empática e de análise crítica.

Momento 5 – Mobilização Coletiva.

A partir das aprendizagens acumuladas, os alunos organizaram campanhas de sensibilização, com cartazes, vídeos, apresentações e intervenções no espaço escolar. A escola se transforma em um lugar de mobilização e debate, onde todos são convidados a repensar seus hábitos.

Momento 6 – Culminância e Compromisso.

O projeto se encerrará com uma exposição aberta à comunidade escolar, onde serão apresentados os produtos das oficinas (anexo-5) e (anexo-6), os dados das pesquisas e as campanhas criadas pelos alunos. Um mural de compromissos será construído com ações concretas que cada estudante se propõe a adotar. O encerramento se dá com um círculo de conversa e partilhas emocionadas sobre o aprendizado vivido.

Ao longo de toda a sequência, os alunos poderão não apenas aprender conteúdos curriculares, mas a construir valores, atitudes e habilidades essenciais à cidadania planetária. A metodologia proposta valoriza a experiência, o diálogo, a ação e a emoção como partes indissociáveis do processo educativo.

Essa escolha metodológica mostra que a educação ambiental, quando trabalhada de forma crítica e vivencial, é potente ferramenta de transformação pessoal, escolar e comunitária. Assim, o tema “resíduos sólidos” deixa de ser apenas um conteúdo para se tornar uma causa vivida, pensada e praticada pelos próprios estudantes.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A execução da sequência didática “Do Lixo ao Aprendizado” (anexo-7) resultou em uma experiência educacional rica, crítica e transformadora, que poderá mobilizar os alunos a repensarem suas relações com o meio ambiente, o consumo e os resíduos sólidos. Por meio de uma abordagem interdisciplinar, dialógica e vivencial, os estudantes não apenas irão assimilar conteúdos teóricos, mas também se engajaram em práticas significativas que promoveram a construção de uma consciência ambiental coletiva e atuante.

Os resultados do projeto se manifestaram em diferentes dimensões:

1. Desenvolvimento da Consciência Crítica e Ecológica

Desde o primeiro momento da sequência, poderá observar o despertar da consciência ambiental dos alunos. A exibição de vídeos, leituras e reflexões podem provocar debates intensos e posicionamentos críticos sobre os impactos do lixo e o papel do indivíduo na transformação da realidade. Muitos estudantes devem relatar, em textos reflexivos, mudanças em seus hábitos cotidianos, como a redução do uso de plásticos e a separação correta dos resíduos em casa.

2. Vivência Prática e Aprendizagem Ativa

As atividades de campo, como a coleta e classificação de resíduos em um parque urbano, podem permitir aos alunos compreender de forma concreta a dimensão do problema ambiental. A análise dos dados coletados pode resultar na elaboração de informações, hipóteses explicativas, promovendo o desenvolvimento de competências científicas, matemáticas e investigativas.

3. Fortalecimento do Protagonismo Juvenil

Ao longo do projeto, os alunos podem se colocar como protagonistas na busca por soluções para os problemas observados. A construção da estação de reciclagem na escola, a realização de oficinas de reutilização e a organização de campanhas de conscientização serão planejadas e executadas com autonomia e criatividade pelos estudantes. Isso gerará maior engajamento, autoestima e senso de pertencimento ao espaço escolar.

4. Produção de Materiais e Ações de Impacto

Durante as oficinas, os alunos criarão objetos úteis e sustentáveis a partir de materiais recicláveis — como luminárias, brinquedos, porta-lápis e ecobags —, demonstrando habilidade manual, criatividade e compromisso com a sustentabilidade. As campanhas de conscientização alcançaram toda a comunidade escolar, utilizando diferentes linguagens (cartazes, vídeos, murais e apresentações), provocando reflexão e adesão às práticas de separação correta do lixo.

5. Integração Escola-Comunidade

As entrevistas ao serem realizadas com membros da comunidade escolar aproximaram alunos, professores e funcionários em um exercício de escuta e diálogo, revelando percepções sobre o descarte de resíduos e possíveis melhorias para a gestão do lixo no ambiente escolar. A culminância do projeto, com a exposição dos trabalhos e o painel de compromissos, será um momento de celebração coletiva e pactuação de atitudes sustentáveis a longo prazo.

6. Transformações Visíveis no Espaço Escolar

A implantação da estação de reciclagem e a continuidade do uso dos produtos que serão criados nas oficinas (como as ecobags e os porta-lápis) mostraram que o projeto pode ultrapassar o plano das ideias e promover mudanças concretas no cotidiano escolar. A escola pode passar a adotar práticas mais organizadas de separação e descarte de resíduos, tornando-se um ambiente mais limpo, consciente e educativo.

Síntese dos Resultados

Dimensão Resultado Observado

Aprofundamento de conhecimentos sobre resíduos, reciclagem e Cognitiva sustentabilidade.

Mudança de hábitos e maior responsabilidade ambiental por parte dos Atitudinais alunos.

Dimensão Resultado Observado

Engajamento da comunidade escolar e fortalecimento do censo de Social coletividade.

Implantação de estação de reciclagem, produção de materiais reutilizáveis e Prática campanhas de sensibilização.

Desenvolvimento de habilidades como investigação, argumentação, Formativo planejamento, criatividade e trabalho em equipe.

Conclusão

Os resultados do projeto evidenciarão que a educação ambiental, quando orientada por uma abordagem crítica, reflexiva e participativa, é capaz de produzir mudanças reais e duradouras, tanto no comportamento dos estudantes quanto na cultura da escola. Ao proporcionar vivências que unem emoção, ação e conhecimento, o projeto “Do Lixo ao Aprendizado” contribuirá significativamente para a formação de cidadãos mais conscientes, éticos e comprometidos com a sustentabilidade do planeta.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sequência didática proporcionará uma compreensão prática e contextualizada sobre a problemática ambiental. Ao abordar a poluição em um ambiente específico e próximo à comunidade, como os parques urbanos, a proposta reforça a conexão entre teoria e prática. Esse tipo de experiência não só facilita para que o entendimento sobre os impactos dos resíduos sólidos, como também desperta um senso de responsabilidade e pertencimento em relação ao ambiente local.

A aplicação de metodologias diversificadas, como pesquisa bibliográfica, coleta de dados, questionários e atividades de campo, contribui para a formação de competências importantes no ensino médio, como o pensamento crítico, a análise e interpretação de dados e a resolução de problemas.

O contato direto com o local da pesquisa, aliado à coleta de dados qualitativos e quantitativos, enriquece a experiência educacional ao oferecer uma perspectiva realista e dinâmica sobre os desafios da gestão de resíduos.

Outro ponto de destaque é a potencialidade de transformar a sequência didática em uma ação colaborativa e interdisciplinar, integrando professores de diferentes áreas, como biologia, geografia e química, para oferecer uma visão mais ampla e completa sobre os aspectos ecológicos, geográficos e químicos dos resíduos sólidos.

A inclusão de discussões e propostas de soluções viáveis também incentivará o envolvimento de todos que compõem o ambiente escolar em práticas cidadãs e o desenvolvimento de habilidades para o protagonismo social e ambiental.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✚ **ANDRADE, M. L. A. S. (2013).** Gestão de resíduos sólidos urbanos: um estudo sobre a logística reversa e os impactos ambientais. São Paulo: Editora Atlas.
- ✚ **ARANTES, A. (2015).** Sustentabilidade e educação ambiental: desafios e possibilidades na educação básica. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 10(2), 45-62.
- ✚ **BRASIL. (2010).** Política Nacional de Resíduos Sólidos: Lei nº 12.305/2010. ○
Brasília: Câmara dos Deputados.
- ✚ **BRASIL. (2018).** Diretrizes nacionais para a gestão dos resíduos sólidos: fundamentos, legislações e estratégias. Brasília: Editora Ministério do Meio Ambiente.
- ✚ **CAVALCANTI, A. B. (2016).** Gestão de resíduos sólidos: desafios para a sustentabilidade em áreas urbanas. Recife: Editora Universitária.
- ✚ **COSTA, M. P., & SANTOS, J. S. (2012).** Gestão ambiental: integração entre teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan.
- ✚ **FURTADO, A. C., & GARCIA, J. A. (2015).** Gestão de resíduos sólidos no contexto de cidades sustentáveis: experiências internacionais e brasileiras. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna.
- ✚ **FERREIRA, F. C., & SOUSA, R. B. (2017).** Impactos ambientais dos resíduos sólidos urbanos e as alternativas para sua gestão. São Paulo: Editora Cengage Learning.
- ✚ **GIL, A. C. (2008).** Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Editora Atlas.
- ✚ **GONÇALVES, L. C., & MOREIRA, L. A. (2015).** A educação ambiental e sua importância para a sustentabilidade nos centros urbanos. *Revista de Educação Ambiental*, 5(1), 1-9.
- ✚ **JUNIOR, P. F., & OLIVEIRA, E. F. (2019).** Gestão e manejo de resíduos sólidos em áreas urbanas: alternativas e tecnologias. Porto Alegre: Editora Sulina.
- ✚ **KANT, I. (2010).** Crítica da razão prática. São Paulo: Editora Martins Fontes.

- ✚ **MARTINS, L. M. (2014).** Gestão de resíduos sólidos: um estudo de caso na cidade de Belo Horizonte. *Revista Brasileira de Planejamento e Gestão*, 1(1), 23-39.
- ✚ **MENDES, E. F., & SILVA, A. D. (2016).** A educação ambiental no ensino básico e sua contribuição para a formação de cidadãos sustentáveis. São Paulo: o Editora Cortez.
- ✚ **MENEZES, A. M. (2017).** Política e gestão de resíduos sólidos no Brasil: desafios e perspectivas. São Paulo: Editora Senac.
- ✚ **OLIVEIRA, M. L., & CAVALCANTE, J. A. (2015).** Práticas de gestão de resíduos sólidos na educação básica. Recife: Editora Universitária.
- ✚ **OLIVEIRA, A. R. (2018).** Gestão de resíduos sólidos no contexto das cidades sustentáveis. São Paulo: Editora UFSC.
- ✚ **PEREIRA, R. J. (2017).** Resíduos sólidos: políticas públicas e gestão ambiental. Brasília: Editora Fórum.
- ✚ **PEREIRA, M. F., & MOREIRA, P. S. (2019).** Desafios da gestão de resíduos urbanos nas metrópoles brasileiras. Rio de Janeiro: Editora Elsevier.
- ✚ **REIS, T. A. S., & SILVA, A. L. (2018).** Tecnologias para a reciclagem de resíduos sólidos: aplicação no contexto urbano. São Paulo: Editora Blucher.
- ✚ **SILVA, M. F., & SOUZA, G. L. (2011).** A gestão integrada de resíduos sólidos no contexto da sustentabilidade. Porto Alegre: Editora Artmed.
- ✚ **SANTOS, M. A., & PEREIRA, J. A. (2013).** Educação ambiental: estratégias de sensibilização e conscientização sobre os impactos dos resíduos sólidos. Campinas: Editora Alínea.
- ✚ **SOUZA, F. C. (2014).** Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios e perspectivas para sua implementação. Curitiba: Editora UFPR.
- ✚ **SOUZA, J. S. (2014).** Educação ambiental e gestão de resíduos sólidos: práticas para um futuro sustentável. São Paulo: Editora FTD.
- ✚ **SOUZA, R. M. (2019).** A gestão de resíduos sólidos no Brasil e os desafios para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: Editora FGV.
- ✚ **VIEIRA, F. S., & MORAES, T. B. (2012).** Gestão ambiental e resíduos sólidos urbanos: aspectos técnicos e legais. Brasília: Editora Campus.

- ✚ **VIEIRA, L. C. (2015).** A importância da educação ambiental no combate ao desperdício e ao descarte inadequado de resíduos. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- ✚ **VIEIRA, M. F., & GOMES, E. A. (2017).** Práticas de gestão e reciclagem de resíduos sólidos no ensino fundamental: um estudo de caso. São Paulo: Editora Manole.
- ✚ **WILKINS, J., & LYNCH, M. (2016).** Managing urban waste: sustainability and practices in waste collection and recycling. New York: Routledge.
- ✚ **ZAPPIA, F. A., & ZUQUETE, S. C. (2015).** Tecnologias alternativas para a gestão de resíduos sólidos no ambiente urbano. São Paulo: Editora Hucitec.

ANEXO-1

Texto 1

Antonio Silvio Hendges, articulista do Portal Eco Debate, é Professor de Biologia, Assessoria em Resíduos Sólidos, Educação Ambiental e Tendências Ambientais. Emails: as.hendges@gmail.com e cenatecltda@hotmail.com

A gestão e o destino sustentável dos resíduos sólidos envolvem um conjunto de decisões estratégicas e operacionais que têm como objetivo a prevenção, redução, reutilização, reciclagem e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados pela sociedade. Esses processos abrangem não apenas aspectos técnicos e operacionais, mas também institucionais, administrativos, financeiros e legais, exigindo um modelo de gestão que seja claro, eficaz e sustentável. Para que isso ocorra, é imprescindível a existência de uma base legal robusta, que oriente e possibilite a execução da gestão dos resíduos, incluindo a participação da comunidade e o desenvolvimento de mecanismos de auto sustentação, embora o financiamento inicial seja necessário.

O gerenciamento de resíduos sólidos deve contemplar várias etapas, como a segregação, o acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos materiais. É crucial que o foco esteja na prevenção e redução da geração de resíduos, na reutilização e reciclagem dos materiais, no tratamento adequado dos resíduos orgânicos, e na disposição final adequada dos rejeitos. Além disso, a recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos deve ser uma preocupação constante.

A classificação dos resíduos sólidos é uma etapa fundamental no processo de gerenciamento. Eles são classificados com base em suas origens, propriedades e periculosidade, sendo divididos em diferentes categorias, como: domiciliares, comerciais, públicos, industriais, hospitalares, aeroportos, portos, terminais rodoviários e ferroviários, agrossilvopastoris e da construção civil. Cada tipo de resíduo tem características próprias e requer formas específicas de tratamento e gestão.

Os resíduos domiciliares, provenientes das residências, são compostos principalmente por materiais orgânicos, embalagens, plásticos, metais, vidros e resíduos tóxicos como pilhas e baterias. Já os resíduos comerciais, originados em estabelecimentos como lojas e restaurantes, possuem predominantemente papel, plásticos e embalagens. Os resíduos

públicos, por sua vez, resultam dos serviços de limpeza urbana e varrição de ruas, enquanto os resíduos de serviços hospitalares contêm materiais potencialmente contaminantes, como seringas, agulhas, gases e produtos orgânicos.

Os resíduos industriais, originados nas diversas indústrias, podem incluir cinzas, óleos, metais, plásticos e outros materiais perigosos, enquanto os resíduos agrossilvopastoris provêm da agricultura, pecuária e silvicultura, sendo compostos principalmente por embalagens de agrotóxicos, óleos, e resíduos orgânicos. Já os resíduos de construção civil, originados nas obras e reformas, são predominantemente inertes, embora possam conter substâncias tóxicas como tintas e solventes.

A classificação dos resíduos também leva em consideração sua periculosidade, conforme a NBR 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os resíduos perigosos (Classe I) apresentam características como inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, reatividade e patogenicidade. Esses resíduos exigem um manejo especial, já que seu descarte inadequado pode causar sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana. A NBR 10.004/2004 também classifica os resíduos não perigosos em duas categorias: inertes (Classe II-B) e não inertes (Classe II-A). Os resíduos inertes não possuem efeitos prejudiciais ao meio ambiente, enquanto os não inertes são biodegradáveis ou solúveis em água, como os resíduos orgânicos.

Os resíduos sólidos perigosos, por exemplo, podem ser inflamáveis, corrosivos, tóxicos ou reativos. Os resíduos inflamáveis incluem substâncias líquidas com ponto de fulgor inferior a 60°C ou materiais que podem causar incêndios espontâneos. Os corrosivos são caracterizados por um pH extremamente baixo ou alto e podem causar danos ao aço. Já os resíduos tóxicos possuem contaminantes em concentrações superiores aos limites legais e podem afetar gravemente a saúde pública e o meio ambiente.

Além disso, a classificação patogênica é aplicada aos resíduos que contêm ou podem conter microrganismos patogênicos, como os resíduos hospitalares, que incluem materiais contaminados como seringas e agulhas, além de produtos químicos perigosos e radioativos.

Para uma gestão eficaz dos resíduos sólidos, é essencial a implementação de um sistema que envolva não apenas o conhecimento técnico sobre os resíduos e suas características, mas também um planejamento estratégico que leve em consideração todos os aspectos

legais, financeiros e operacionais. Isso inclui o desenvolvimento de políticas públicas que incentivem a participação da comunidade e o uso de tecnologias limpas e sustentáveis, promovendo a reutilização e a reciclagem de materiais e a recuperação de áreas degradadas.

Em conclusão, a gestão dos resíduos sólidos é um desafio que exige uma abordagem holística, que contemple desde a conscientização e educação ambiental até a implementação de políticas públicas eficientes, capazes de garantir o tratamento adequado dos resíduos e reduzir seus impactos no meio ambiente e na saúde pública. A correta classificação, manejo e destinação dos resíduos, juntamente com a adesão a uma base legal estruturada, são essenciais para garantir um futuro mais sustentável para as próximas gerações.

ANEXO-2

Texto 2

Autor: Antonio Silvio Hendges, Articulista do Portal Eco Debate e Professor de Biologia, com especialização em Resíduos Sólidos, Educação Ambiental e Tendências Ambientais.

Impactos Ambientais dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados pela atividade humana têm grande potencial de impactar negativamente o meio ambiente se não forem geridos adequadamente. O acúmulo e a disposição inadequada desses resíduos contribuem para uma série de problemas ambientais que afetam tanto os ecossistemas quanto a saúde pública. Entre os principais impactos ambientais estão a contaminação do solo, da água e do ar, a emissão de gases de efeito estufa e o agravamento das mudanças climáticas, além da perda de biodiversidade.

Contaminação do Solo e da Água: Os resíduos sólidos, especialmente aqueles que contêm substâncias químicas, metais pesados, solventes e plásticos, podem infiltrar-se no solo e nas águas subterrâneas, causando poluição. Produtos tóxicos como pilhas, baterias e resíduos industriais são particularmente perigosos, pois podem liberar substâncias nocivas, como cádmio, mercúrio e chumbo, que são altamente contaminantes. Quando esses poluentes atingem os corpos d'água, eles prejudicam a qualidade da água e afetam a fauna e a flora aquáticas.

Emissões de Gases de Efeito Estufa: A decomposição de resíduos orgânicos, especialmente em aterros sanitários, gera a liberação de metano (CH₄), um gás de efeito estufa muito mais potente que o dióxido de carbono. O acúmulo de resíduos orgânicos nos aterros contribui para o agravamento das mudanças climáticas, uma vez que o metano pode ser emitido em grandes quantidades durante o processo de decomposição anaeróbica. Além disso, a queima de resíduos também libera dióxido de carbono (CO₂) e outros poluentes atmosféricos, impactando ainda mais a qualidade do ar.

Desperdício de Recursos Naturais: A disposição inadequada de resíduos impede que materiais recicláveis, como plásticos, metais e papel, sejam reutilizados. O descarte em aterros sanitários ou a queima desses materiais significa que os recursos naturais

necessários para sua produção, como petróleo, madeira e minerais, são desperdiçados. A reciclagem de resíduos não apenas economiza recursos naturais, mas também reduz a necessidade de novas extrações e a emissão de poluentes associados à produção de novos materiais.

Perda de Biodiversidade: O descarte inadequado de resíduos sólidos também pode ter um impacto direto na biodiversidade. Animais marinhos, aves e outros organismos podem ingerir plásticos e outros resíduos, o que pode resultar em mortes ou sérios danos à saúde dessas espécies. Além disso, a poluição por resíduos pode afetar habitats naturais, tornando-os inabitáveis para muitas espécies, contribuindo para a perda de biodiversidade.

Impactos na Saúde Humana: A disposição inadequada de resíduos sólidos também pode causar impactos diretos à saúde humana. A exposição a resíduos tóxicos pode causar uma série de doenças, desde intoxicações até cânceres e problemas respiratórios. Além disso, os resíduos sólidos podem ser vetores de doenças, atraindo pragas como ratos, moscas e mosquitos, que podem transmitir doenças infecciosas como a leptospirose e a dengue.

A gestão inadequada dos resíduos sólidos não é apenas uma questão de estética urbana ou de organização, mas uma questão crucial para a saúde ambiental e humana. Portanto, é fundamental que a sociedade e os gestores públicos adotem políticas e práticas de gestão de resíduos que visem minimizar esses impactos, promovendo a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação adequada dos resíduos, de forma a garantir a preservação do meio ambiente e a saúde das gerações presentes e futuras.

ANEXO-3

Data	Ambiente	Resíduos Recicláveis (kg)	Resíduos Orgânicos (kg)	Resíduos Não Recicláveis (kg)	Observações
01/06/2025	x	1,2	0,3	0,5	Muitos papeis recicláveis
01/06/2025	y	0,8	0,2	3,5	Restos de alimentos
01/06/2025	z	0,4	1,1	0,7	Latas e embalagens plásticas
01/06/2025	w	0	2	0,1	Papel higiênico e descartáveis

ANEXO-4



**PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino
Biologia em Rede Nacional**



**Universidade de Brasília de
Instituto de Ciências Biológicas**

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

SÉRIE: 3º ANO DO ENSINO MÉDIO REGULAR

QUESTIONÁRIO

Gênero: () Masculino () Feminino () Não responder

1. Como você definiria a importância da educação ambiental para a sociedade e o meio ambiente?
2. Em sua opinião, quais são os principais fatores que contribuem para a poluição por resíduos sólidos no Parque Ambiental Cabeça de Cuia localizado na zona norte de Teresina-Piauí?
3. Que estratégias você sugere para conscientizar a comunidade sobre a necessidade de reduzir o descarte inadequado de resíduos no Parque Cabeça de Cuia localizado na zona norte de Teresina-Piauí?
4. Quais ações poderiam ser implementadas para incentivar a reciclagem entre os visitantes do parque?
5. Descreva como a poluição por resíduos sólidos pode impactar a biodiversidade do Parque Ambiental Cabeça de Cuia.
6. Você considera que a educação ambiental nas escolas é suficiente para conscientizar os jovens sobre a importância da reciclagem?

() Sim

☐ Não

7. Você já participou de alguma ação de coleta de resíduos ou mutirão de limpeza em parques ou áreas naturais?

☐ Sim

☐ Não

8. Você conhece as principais áreas do Parque Ambiental Cabeça de Cuia afetadas pela poluição de resíduos sólidos?

☐ Sim

☐ Não

9. Na sua opinião, o Parque Cabeça de Cuia possui infraestrutura suficiente para incentivar a reciclagem?

☐ Sim

☐ Não

10. Você acredita que o descarte inadequado de resíduos sólidos no Parque Ambiental Cabeça de Cuia é um problema crescente?

☐ Sim

☐ Não

ANEXO-5

Oficina 1 – Luminárias com Garrafas PET

A primeira oficina terá como objetivo unir criatividade, reaproveitamento de materiais e consciência ambiental por meio da confecção de luminárias artesanais com garrafas PET. A proposta será mostrar aos alunos que é possível transformar resíduos plásticos em objetos úteis e decorativos, estimulando o olhar sustentável e artístico.

A atividade começará com uma explicação sobre os impactos ambientais do descarte incorreto de garrafas plásticas, destacando a importância da reutilização e da economia circular. Em seguida, os alunos farão a seleção, separação e higienização das garrafas PET, garantindo que estejam limpas, secas e sem rótulos — etapa essencial para o sucesso do processo criativo.

Com as garrafas prontas, os alunos serão orientados a planejar o modelo de luminária que desejam construir. Haverá liberdade criativa para optar pelo corte na parte superior, inferior ou com aberturas laterais em formas decorativas, como pétalas, listras ou franjas. Esse momento exigirá atenção e cuidado, sendo sempre acompanhado pelos professores, para garantir o manuseio seguro das tesouras e estiletes (se utilizados).

Após o corte, terá início a fase de pintura e customização. Utilizando tintas à base de água e pinceis de diversos tamanhos, os estudantes aplicaram camadas de cor por fora da garrafa. Serão incentivados a experimentar degradês, padrões geométricos, estampas florais e desenhos livres, expressando sua identidade artística. Após a secagem da tinta — que poderá ser acelerada com o uso de secadores — os alunos enriqueceram as luminárias com fitas decorativas, adesivos, lantejoulas, tecidos e outros elementos visuais, conforme suas preferências.

Na etapa final, cada aluno instalará uma luz de LED no interior da garrafa. As luzes serão fixadas com cola quente ou encaixadas com suportes simples, garantindo segurança e estabilidade. As luminárias finalizadas resultarão em peças únicas, coloridas e cheias de significado.

Essa oficina promoverá não apenas o desenvolvimento de habilidades manuais e artísticas, mas também o reforço de valores ligados à sustentabilidade, responsabilidade

ambiental e reaproveitamento de materiais. Ao final da atividade, os alunos levarão suas luminárias para casa, como símbolo de que pequenas ações podem gerar grandes transformações.

Oficina 2 – Porta-Lápis com Latas de Alumínio

Os alunos começarão a oficina realizando a limpeza das latas de alumínio, removendo cuidadosamente os rótulos e verificando se não há rebarbas cortantes. Caso haja, os educadores irão lixá-las previamente para garantir a segurança durante a manipulação.

Em seguida, as latas serão levadas para um espaço ventilado e protegido, onde os alunos irão pintá-las com tinta spray. Eles poderão escolher as cores que desejarem e até misturá-las, criando efeitos visuais interessantes e personalizados. Durante essa etapa, será reforçada a importância do uso de equipamentos de proteção, como máscaras, para evitar a inalação dos vapores da tinta.

Após a secagem completa da tinta, os alunos passarão para a fase de decoração dos porta-lápis. Com o auxílio dos professores, usarão cola quente para fixar tecidos coloridos, adesivos, botões, fitas e outros enfeites de sua preferência, personalizando as latas de acordo com seu estilo e criatividade.

Ao final da oficina, cada aluno terá confeccionado um porta-lápis funcional e exclusivo, que poderá ser usado no dia a dia. Além de desenvolver habilidades manuais e artísticas, os alunos irão compreender a importância da reutilização do alumínio como forma de contribuir para a sustentabilidade e a redução do lixo.

Oficina 3 – Brinquedos com Papelão Reciclado

Os alunos irão construir brinquedos utilizando papelão reciclado, como caixas de embalagens ou caixas de papelão ondulado. A oficina terá início com a seleção dos materiais recicláveis disponíveis, seguida da escolha dos modelos de brinquedos a serem confeccionados. Entre as opções estarão carrinhos, animais, robôs, casinhas ou outros brinquedos simples, que serão definidos conforme o interesse e a criatividade dos alunos.

Depois dessa etapa, os alunos irão planejar e desenhar as peças necessárias, podendo usar moldes previamente elaborados ou criar seus próprios desenhos à mão. Em

seguida, com o auxílio dos professores, irão recortar cuidadosamente as peças de papelão utilizando tesouras, garantindo a segurança durante o manuseio.

As partes recortadas serão então unidas com fita adesiva — transparente ou colorida — para formar as estruturas dos brinquedos. Os alunos que desejarem poderão também decorar suas criações com canetinhas coloridas, colagens, recortes e outros elementos decorativos, conferindo originalidade e personalização aos brinquedos.

Ao longo da oficina, os estudantes desenvolveram habilidades manuais, coordenação motora e estimulam a imaginação e criatividade. Além disso, irão compreender a importância do reaproveitamento de materiais simples e acessíveis, promovendo atitudes sustentáveis e conscientes.

Ao final da atividade, cada aluno terá produzido um brinquedo artesanal único, que poderá ser utilizado para brincadeiras e também para refletir sobre a reutilização e o consumo responsável.

Oficina 4 – Ecobags com Retalhos de Tecido

Nesta oficina, os alunos confeccionaram ecobags reutilizáveis a partir de retalhos de tecido, com o objetivo de promover atitudes sustentáveis e reduzir o uso de sacolas plásticas no dia a dia.

A atividade começará com a distribuição dos materiais, que incluirão pedaços de tecido previamente cortados em formato retangular, que servirão como base da sacola, e tiras de tecido que serão utilizadas como alças. Os alunos receberão instruções detalhadas sobre o processo de montagem e serão orientados quanto à escolha da técnica de união das partes.

As opções de montagem variaram conforme a idade e habilidades da turma:

- Alunos mais velhos ou com maior coordenação motora fina utilizarão agulha e linha para costurar as alças e as laterais do tecido, sempre com a supervisão dos professores.
- Já os alunos mais jovens utilizarão fita adesiva resistente (como fita dupla face ou fita de tecido) para unir as partes da ecobag de forma prática e segura.

Após a montagem da estrutura da sacola, os alunos passarão para a etapa de personalização artística. Eles utilizaram tintas próprias para tecido, além de pincéis, carimbos, moldes (stencils) e materiais diversos para criar estampas e desenhos nas ecobags.

Durante essa etapa, os alunos serão incentivados a expressar mensagens de conscientização ambiental, como: diga não ao plástico, use e reuse, preserve a natureza” além disso, poderão ilustrar elementos como árvores, flores, animais, folhas, gotas d’água ou símbolos da reciclagem, de acordo com sua criatividade.

Ao final da oficina, cada aluno terá confeccionado uma ecobag única e personalizada, pronta para ser utilizada em suas atividades cotidianas, como idas ao mercado, à escola ou passeios. A atividade desenvolverá a consciência ecológica, o senso estético, a coordenação motora e a valorização do trabalho manual, reforçando o compromisso com práticas sustentáveis.

ANEXO-6

O projeto "Do Lixo ao Aprendizado – Transformando o Espaço Escolar" será desenvolvido com o objetivo de promover a educação ambiental no ambiente escolar, despertando nos alunos uma consciência crítica sobre a produção de resíduos sólidos e a importância do consumo consciente.

Esse trabalho será direcionado prioritariamente para estudantes do 3º ano do ensino médio, mas também poderá ser adaptado para outras séries e etapas do ensino. As atividades ocorrerão ao longo de cinco a oito aulas, com duração de sessenta minutos cada, e integrarão conhecimentos das áreas de Ciências da Natureza, Geografia, Língua Portuguesa, Arte e Educação Moral e Cidadania.

O projeto se iniciará com uma aula de sensibilização, na qual os alunos assistirão a vídeos educativos sobre poluição, meio ambiente e produção de lixo. Em seguida, participarão de uma dinâmica intitulada "O que jogamos fora?", que provocará reflexões iniciais sobre os hábitos de consumo e descarte de resíduos.

Na aula seguinte, os alunos farão a leitura e análise de textos informativos, reportagens e gráficos que tratarão da geração de lixo no Brasil e no mundo. Um debate orientado será promovido para que os estudantes discutam os principais pontos dos textos lidos e troquem experiências sobre a realidade de sua comunidade.

Na terceira aula, os alunos realizarão um diagnóstico ambiental em parques urbanos. Eles sairão a campo para observar os pontos de descarte de lixo, registrarão fotograficamente os locais e preencherão uma ficha de análise ambiental, conforme o modelo do Anexo 6.

Essa atividade permitirá que percebam, na prática, os principais problemas enfrentados pela região dos parques em relação à gestão dos resíduos. Na aula seguinte, os alunos participarão de uma roda de conversa para compartilhar suas observações e, de forma colaborativa, proporão soluções criativas e sustentáveis.

As propostas elaboradas serão colocadas em prática durante as aulas seguintes, através do projeto de intervenção "O Turismo Sem Lixo". Nesse momento, os alunos

executarão ações como panfletos que possam orientar os frequentadores dos parques urbanos. Além disso, serão promovidas quatro oficinas de reaproveitamento de materiais recicláveis, com foco em arte, criatividade e sustentabilidade, conforme detalhado no Anexo 5.

Na primeira oficina, os alunos construirão luminárias a partir de garrafas PET. Eles iniciarão higienizando as garrafas, depois realizarão cortes criativos com o acompanhamento dos professores.

Em seguida, usaram tintas à base de água e pinceis para pintar as garrafas e, após a secagem, aplicarão fitas decorativas e enfeites. Por fim, instalarão luzes de LED no interior das luminárias, criando peças sustentáveis e funcionais.

Na segunda oficina, os estudantes confeccionaram porta-lápis com latas de alumínio. Começarão limpando as latas e retirando os rótulos. Depois, pintaram as latas com tinta spray em espaços arejados. Após a secagem, decoraram os objetos com tecidos, botões, adesivos e fitas, utilizando cola quente com ajuda dos professores. O resultado será um objeto útil para o cotidiano escolar, produzido com criatividade e reaproveitamento.

Na terceira oficina, os alunos criarão brinquedos com papelão reciclado. Selecionarão caixas usadas e definirão os modelos que construirão: carrinhos, animais, casinhas ou robôs. Com o uso de tesouras e moldes, cortaram o papelão e montaram as estruturas com fita adesiva. Poderão ainda personalizar os brinquedos com desenhos, colagens e recortes coloridos.

A quarta e última oficina será dedicada à produção de ecobags com retalhos de tecido. Os alunos receberão tecidos previamente cortados no formato da sacola e das alças. Montaram suas ecobags com costura simples (supervisionada) ou com fita adesiva resistente. Depois, personalizarão as sacolas com pinturas, frases de incentivo ao consumo consciente e decorações livres, utilizando tintas para tecido, pinceis e carimbos.

Ao final do projeto, os alunos produzirão textos informativos, relatórios e notícias sobre as atividades realizadas. Esses textos serão organizados para divulgação no mural da escola e em redes sociais. A culminância ocorrerá com uma exposição dos trabalhos

no pátio da escola, aberta à comunidade escolar, com apresentações dos alunos sobre suas experiências e descobertas.

A avaliação considerará a participação ativa dos alunos, o envolvimento nas oficinas, a criatividade nas propostas, a clareza dos textos produzidos e o comprometimento com as ações do projeto. Dessa forma, "Do Lixo ao Aprendizado" proporcionará aos estudantes uma vivência significativa, que contribuirá para a formação de sujeitos conscientes, autônomos e engajados com a preservação do meio ambiente.

RECURSO EDUCACIONAL

Sequência Didática “Do Lixo ao Aprendizado”

A sequência didática “Do Lixo ao Aprendizado” foi construída com base nos princípios da Educação Ambiental Crítica, propondo uma abordagem reflexiva, participativa e transformadora sobre o tema da gestão de resíduos sólidos. A proposta convida os alunos a vivenciarem um processo educativo em seis etapas, com articulação entre teoria, prática e ação coletiva. O percurso inclui atividades investigativas, oficinas práticas e mobilizações, promovendo o protagonismo estudantil e a formação cidadã.

1º Momento: Despertar da Consciência.

Nesta etapa inicial, os alunos serão sensibilizados para o problema ambiental causado pelo lixo. A atividade começa com a exibição de vídeos curtos sobre o impacto dos resíduos sólidos no meio ambiente e na saúde pública. Em seguida, serão feitas leituras de textos acessíveis e uma roda de conversa para troca de ideias. Os alunos finalizaram escrevendo um texto reflexivo sobre seu papel na produção e descarte do lixo, iniciando a construção de sua consciência crítica.

2º Momento: Mão na Massa.

Os alunos participaram de uma saída pedagógica a um parque público. Lá, realizaram a coleta de resíduos, classificando o lixo encontrado (orgânico, reciclável, rejeito, etc.). Também aplicaram um questionário simples com os frequentadores do parque para investigar hábitos e percepções sobre o lixo. Após a visita, os dados serão analisados coletivamente e organizados em gráficos e tabelas, desenvolvendo habilidades matemáticas, científicas e investigativas.

3º Momento: Da Teoria à Transformação.

Nesta fase, os alunos aprofundaram os conhecimentos sobre o ciclo dos resíduos, a logística reversa, a coleta seletiva e os impactos do descarte inadequado. São discutidos os benefícios sociais e ambientais da reciclagem. A partir disso, iniciam-se as oficinas práticas:

Oficina 1: Estação de Reciclagem – Os alunos planejaram e construíram uma estação de coleta seletiva dentro da escola, utilizando lixeiras coloridas, sinalizações e cartazes educativos.

Oficina 2: Reutilização Criativa – Utilizando materiais coletados, os estudantes criaram objetos úteis, como porta-lápis com garrafas PET, brinquedos recicláveis, ecobags com retalhos e luminárias com potes de vidro.

4º Momento: Escuta e Investigação.

Nessa etapa, os estudantes realizaram entrevistas com professores, funcionários e colegas sobre como o lixo é descartado na escola. As entrevistas serão planejadas com perguntas objetivas e abertas. Após a coleta das respostas, os alunos analisaram os dados em grupo, identificando os principais problemas e discutindo melhorias.

5º Momento: Mobilização Coletiva.

Com base nas aprendizagens anteriores, os alunos organizaram campanhas de conscientização no ambiente escolar. Essa etapa também inclui oficinas de comunicação:

Oficina 3: Produção de Cartazes e Murais – Os alunos criaram materiais visuais com mensagens educativas, ilustrações e dados sobre o lixo.

Oficina 4: Vídeos de Conscientização – Em grupos, os estudantes gravaram vídeos curtos com mensagens de sensibilização, entrevistas ou encenações educativas, usando celulares e recursos acessíveis. Os materiais produzidos podem ser apresentados nos corredores da escola e nas redes sociais da instituição (quando possível), promovendo reflexão e mobilização coletiva.

6º Momento: Culminância e Compromisso.

O encerramento do projeto ocorrerá com uma exposição final aberta à comunidade escolar, onde serão apresentados os resultados das oficinas, os dados das pesquisas e os materiais produzidos nas campanhas. Os alunos montaram bancadas com seus objetos reciclados, vídeos, fotos das atividades e banners explicativos.

Também poderá ser criado um mural de compromissos ambientais, onde cada aluno registraram uma ação concreta que pretende manter após o projeto. Finaliza-se com

uma roda de conversa para partilhar aprendizados, emoções e sugestões para continuidade das ações sustentáveis na escola.