

Carlos José Silva de Freitas



Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
carlinhosnatureza@gmail.com

Alineaura Florentino Silva



Embrapa Semiárido
alineaura.silva@embrapa.br

Valéria Sandra de Oliveira Costa



Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
costavso@yahoo.com.br

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - RESÍDUOS SÓLIDOS: ATIVIDADES LÚDICAS COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA

RESUMO

As discussões de temas ambientais no ensino das Ciências Ambientais contribuem com a responsabilidade em relação ao meio ambiente. Com o objetivo de desenvolver uma sequência didática sobre resíduos sólidos com atividades lúdicas no ensino fundamental, a pesquisa aplicada de caráter exploratória e qualitativa abordou consumo consciente, poluição, reciclagem e coleta seletiva, apresentados em atividades de vídeos, jogo e teatro. Os resultados demonstraram que a sequência didática promoveu uma maior sensibilização e aumento do conhecimento dos alunos sobre os resíduos sólidos. As atividades lúdicas como proposta pedagógica permitiram um aprendizado de forma significativa, introdução de temas da realidade dos alunos, reflexão e a ampliação da visão crítica dos mesmos.

Palavras-chave: Coleta seletiva. Educação Ambiental. Ensino de Ciências. Jogos educacionais.

DIDACTIC SEQUENCE - SOLID WASTE: RECREATIONAL ACTIVITIES AS A PEDAGOGICAL PROPOSAL

ABSTRACT

Discussions of environmental topics in the teaching of Environmental Sciences contribute to responsibility towards the environment. To develop a didactic sequence on solid waste with recreational activities in elementary school, an exploratory and qualitative applied research addressed conscious consumption, pollution, recycling and selective collection, presented in video, game and theater activities. The results showed that the didactic sequence promoted greater awareness and increased students' knowledge about solid waste. The recreational activities as a pedagogical proposal allowed a significant learning, introduction of themes from the students' reality, reflection and the expansion of their critical view.

Keywords: Selective collection. Environmental education. Science teaching. Educational games.

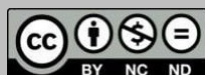
Submetido em: 20/04/2021

Aceito em: 14/08/2021

Publicado em: 27/04/2022



<https://doi.org/10.28998/2175-6600.2022v14n34p186-211>



1 INTRODUÇÃO

Na atual crise socioambiental que vem afetando os seres humanos e que tem sido uma grande preocupação mundial, a procura por ações que possibilitem a formação de pensadores em busca de uma sociedade sustentável para as gerações de hoje e do futuro, configura-se em um grande desafio para o planeta (SOUZA *et. al.*, 2018). Dentre as diversas ações humanas que causam impacto ambiental, destaca-se o descarte inadequado e o aumento dos resíduos sólidos no ambiente.

A crescente geração de resíduos sólidos nos grandes centros urbanos surgiu com o processo da industrialização, que veio acompanhado de avanços tecnológicos, poluição ambiental, consumo exagerado e grande produção de resíduos, muitas vezes lançados em locais inadequados e de forma indevida, ocasionando poluição das águas, dos solos e do ar (JEOVÂNIO-SILVA; JEOVÂNIO-SILVA; CARDOSO, 2019). Conforme os autores, vive-se uma geração de aparelhos tecnológicos e modernos, que geram lixos eletrônicos, geralmente descartados em ambientes inadequados causando danos aos solos e aos mananciais. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Meio Ambiente, dão evidência necessária a uma prática educativa que aborde as questões ambientais, contemplando as realidades locais, sugerindo formas de introdução dessas questões nos currículos escolares (SOUZA *et. al.*, 2018).

A separação dos materiais recicláveis traz benefícios para o ambiente e para a sociedade, pois reduz a quantidade de desperdício de resíduos recicláveis e reutilizáveis, diminui o volume de resíduos depositados em aterros sanitários, aterros controlados e lixões, reduz a quantidade de resíduos descartados que atraem animais vetores de doenças, diminui o chorume e mau cheiro, reduz a poluição do solo e das águas e permite seu uso em permuta de materiais, sua conversão em renda e trabalho, como no caso dos catadores que podem ter um ganho financeiro extra com a venda desses materiais. (JEOVÂNIO-SILVA; JEOVÂNIO-SILVA; CARDOSO, 2019).

Entende-se por Educação Ambiental 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 e essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A procura por soluções para o problema do “lixo” é constante. Uma das alternativas encontradas para resolver esse descaso é o desenvolvimento de atividades lúdicas no ambiente educacional, pois é através do ensino sobre Resíduos Sólidos que podemos sensibilizar a sociedade sobre o quanto o “lixo” é prejudicial ao meio ambiente.

Em meio a esse contexto, a escola surge como um ambiente favorável à construção e à disseminação de valores e práticas que proporcionem a transformação do comportamento social frente à problemática da produção e ao descarte descontrolados de resíduos sólidos, contribuindo para o surgimento de uma mentalidade baseada na utilização e reutilização conscientes dos recursos naturais.

A Sequência Didática é um módulo organizativo de atividades desempenhadas por professores, a qual envolve ações contextuais e procedimentais, e desempenha um papel fundamental para o processo de ensino aprendizagem (ARAÚJO, 2013; DANTAS *et. al.*, 2020; ZABALA, 1998). Quando aplicada, necessita de atividades práticas e lúdicas, permitindo ao aluno adquirir novos saberes a respeito do tema apresentado (BASTOS *et. al.*, 2017).

Nessa perspectiva, a problemática dos resíduos sólidos pode facilmente ser incorporada às práticas pedagógicas das escolas, favorecendo-se o debate sobre o referido tema, bem como a busca de alternativas para a resolução de tal questão, uma vez que a escola é, definitivamente, o local de formação, multiplicação de informações e de inserção de práticas pedagógicas que possibilitem a reflexão crítica capaz de unir professores, estudantes e comunidade na busca de alternativas menos impactantes em favor de um ambiente mais sustentável. O objetivo desta pesquisa foi desenvolver uma sequência didática sobre resíduos sólidos com atividades lúdicas para o ensino fundamental.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

A temática resíduos sólidos é atual e recomendada, inclusive nos Parâmetros Curriculares Nacionais, como tema transversal no processo de ensino e aprendizagem, não apenas em Ciências, mas em todas as disciplinas (BRASIL, 1998).

A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, regulamentada pelo decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil, define resíduos sólidos como:

[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para

isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010)

Os termos resíduos e lixo não têm o mesmo significado. Segundo Logarezzi (2004) resíduo é tudo aquilo que sobra de uma atividade qualquer, mas que, caso não siga a “rota de resíduos” e for descartado, perde seus valores sociais, econômicos e ambientais e passa a ser lixo. Observa-se assim, que a responsabilidade com o material pós-consumo, é tanto do indivíduo como do poder público. É preciso que haja uma verdadeira mudança de atitude consigo, com a sociedade e com a natureza (RAMIRO, 2017).

Soares (2007) ressalta que os resíduos sólidos são considerados sem valor e com produção inesgotável. Por isso, constituem uma das grandes preocupações da sociedade da atualidade, uma vez que os efeitos indesejáveis ao meio ambiente aumentaram, juntamente com o crescimento desordenado da população e do aparecimento e desenvolvimento de grandes indústrias, que contribuiu com o aumento exacerbado do consumo sem que houvesse a preocupação com o manejo e destino dos resíduos produzidos.

Um dos maiores desafios da atual gestão de resíduos sólidos no Brasil é o de eliminar a disposição final inadequada. A maioria dos municípios brasileiros ainda destina seus resíduos a céu aberto (lixões) e em aterros controlados (forma de disposição também inadequada) (KLEINA; GONÇALVES-DIASA; JAYO, 2018). Nesse contexto a PNRS estabelece importantes objetivos, diretrizes e instrumentos, dentre os quais se destaca promover, através de uma abordagem integrada, a redução, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos (nessa ordem de prioridade), além da coleta seletiva, a compostagem, a logística reversa, a responsabilidade compartilhada, a educação ambiental, a pesquisa científica e tecnológica, o incentivo e apoio às cooperativas de catadores de materiais recicláveis e o monitoramento e fiscalização ambientais (BRASIL, 2010).

A coleta seletiva é um importante pilar para o gerenciamento de resíduos sólidos. Por meio dela os materiais são separados para serem reciclados ou reaproveitados, deixando de ir para os aterros (VIVEIROS, 2006), além de trazer os benefícios da conservação e preservação de recursos e serviços ambientais. (MUELLER, 2007).

2.2 LUDICIDADE COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO

O conceito de lúdico tem sua origem na palavra *ludus* e quer dizer jogo. A palavra evoluiu, levando em consideração as pesquisas, de modo que deixou de ser considerado

apenas o sentido de jogo. O lúdico faz parte da atividade humana e caracteriza-se por ser espontâneo, funcional e satisfatório. Na atividade lúdica, não importa somente o resultado, mas a ação, o movimento (GALDINO; GALDINO; BASTOS, 2012).

A adoção do lúdico como facilitador no processo ensino aprendizagem, visa buscar novas metodologias para superar as dificuldades e defasagens encontradas na educação, como uma ferramenta de extrema importância com a finalidade de desenvolver habilidades, possibilitando ao aluno a oportunidade de estabelecer planos de ação para atingir objetivos, avaliar e obter resultados (NADALINE; FINAL, 2016).

Segundo Araújo *et.al.* (2015), ao praticar atividades lúdicas no ambiente educacional, pode-se inserir o ensino de Educação Ambiental na sociedade e, cada vez mais, transmitir a educação para os mais desprovidos na questão de conhecimentos ambientais; incentivar o saber se comportar e/ou agir nas questões relacionadas aos resíduos sólidos e a respeitar e viver com mais harmonia com o meio ambiente também faz parte das metas das atividades lúdicas.

2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam (JACOBI, 2003).

A Educação Ambiental aponta para propostas pedagógicas centradas na sensibilização, mudanças de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos (REIGOTA, 1998). Nesse sentido, Grippi (2006) destaca que a discussão do tema deve começar nas escolas.

Assim, a sequência didática, como produto educacional do Mestrado Profissional para Ensino das Ciências Ambientais, tem a intenção de estimular outros professores de outras escolas a utilizá-la como ferramenta pedagógica. A sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelo professor como pelos alunos”. (ZABALA, 1998, p. 18). Para o autor, a estrutura dos conteúdos, a escolha de um recurso didático, a estruturação de uma atividade, ou seja, as estratégias didáticas utilizadas pelos professores podem auxiliar a prática do professor. A socialização de experiências relativas ao ensino e à aprendizagem pode criar

possibilidades, por meio de ações colaborativas entre alunos e professores, que venham a favorecer um trabalho concreto e real na construção de práticas pedagógicas.

3 METODOLOGIA

3.1 AMBIENTE E SUJEITO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal Severino Krause, situada no Bairro Lídia Queiroz, na cidade de Vitória de Santo Antão, no estado de Pernambuco. O município fica na zona da mata, com uma distância de 53 km da capital, Recife, ao passo que seu território é de 335,942 km², sendo 5,717 km³ de perímetro urbano. A população da região mensurada em 2019 foi estimada em 138.757 habitantes (IBGE, 2019). A referida escola iniciou seu funcionamento em 1992, A estrutura física é bem ampla, possui 1.675 m² de área construída. Com a anuência da Gestão da escola e dos pais dos alunos, a proposta didática elaborada foi desenvolvida com duas turmas do 8º ano do ensino fundamental II, com a participação de 72 alunos de idades variando entre 13 e 18 anos.

3.2 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A pesquisa foi aplicada, de caráter exploratório e qualitativo, por possibilitar um acesso constante ao processo de ensino e aprendizagem e, por isso, a coleta de dados ocorreu próxima ao contexto escolar. Foram analisadas fontes bibliográficas que serviram de base para a construção do referencial teórico e da sequência didática, a partir dos temas, tais como: resíduos sólidos; coleta seletiva; reciclagem de materiais e poluição ambiental. Além da leitura e análise das diversas bibliografias, foi aplicado um questionário de múltipla escolha para verificar o conhecimento prévio com os alunos sobre a temática resíduos sólidos.

3.2.1 Sequência didática

A sequência didática tem como meta apresentar aos alunos do ensino fundamental II o problema enfrentado por nossa sociedade, face à quantidade de resíduos sólidos que são diariamente gerados, seus impactos e como este problema pode ser minimizado a partir de um consumo consciente e responsável.

Dentre os vários temas abordados destacam-se a definição de resíduos sólidos, consumo consciente, poluição, reciclagem, reutilização e coleta seletiva, apresentados em atividades desenvolvidas com o uso de recursos como vídeos, jogo e atividade artística.

Visando fornecer um embasamento didático para as atividades propostas, além de contribuir na formação continuada dos professores, competências e habilidades foram trabalhadas na sequência didática. Dentre as competências tem-se: capacidade analítica, crítica-reflexiva; capacidade de trabalho em equipe e capacidade de atuação social. Já as habilidades envolvem: habilidade de compreensão dos conceitos; habilidade de observação (acontecimentos, situações e comportamentos humanos); habilidade de identificação de aspectos positivos e negativos; e habilidade de comunicar/expressar suas ideias em público.

3.2.2 Aplicação da sequência didática

No primeiro momento, identificou-se a situação social a ser investigada, por meio da escolha da temática “resíduos sólidos”, situada a partir de um dos problemas mais recorrentes no contexto escolar. Após delimitar a situação investigada deu-se início à fase de planejamento da Sequência Didática.

A proposta didática consistiu em um total de 12 encontros com uma aula por semana, com duração de 50 minutos, ao longo dos meses de outubro e novembro de 2019 e fevereiro e março de 2020, nas aulas de Geografia, em duas turmas do 8º ano do ensino fundamental II. Os encontros foram divididos em módulos com atividades didáticas diversificadas e conteúdos relacionados ao tema resíduos sólidos.

3.2.3 Validação

A Sequência Didática foi submetida à análise e validação por professores de escolas públicas e privadas, de diferentes disciplinas do ensino fundamental, que receberam o material em meio digital para leitura e, posteriormente, responderam a um questionário virtual no Formulário Google (<https://forms.gle/evSz3W7eXRwSkq2a6>), quanto à estrutura didática, conteúdos e objetivos de aprendizagens e, como objeto educacional (produto técnico/tecnológico) a partir dos critérios estabelecidos no relatório de avaliação quadrienal de 2017 das Ciências Ambientais, propostos pela Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2017) aderência, impacto, aplicabilidade, inovação e complexidade.

3.3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A coleta dos dados foi realizada com registros fotográficos dos sujeitos envolvidos, assim como os registros constantes do diário de sala de aula do pesquisador e das produções dos alunos nas atividades desenvolvidas, tais como: as atividades lúdicas; produção de cartazes; exposição oral e recursos visuais com a utilização de vídeos e projetor multimídia.

A análise dos dados foi realizada a partir dos registros feitos durante o acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos alunos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar do contato diário com grande diversidade e quantidade de resíduos sólidos, os alunos pouco aplicavam o conhecimento sobre seu descarte e sua disposição como visto no questionário de verificação.

Ressalta-se que mais da metade dos alunos não são bem informados sobre a organização do lixo e que apenas 50% dos mesmos foram incentivados a separar o lixo domiciliar. Para a maioria dos alunos, a produção do lixo de sua residência é inorgânica. E afirmaram jogar o lixo orgânico e inorgânico para a coleta do caminhão. No lixo recolhido pelo sistema de limpeza da prefeitura de Vitória de Santo Antão não há separação, sendo levado para o aterro sanitário de Moreno-PE. No entanto, a preservação do meio ambiente começa com pequenas atitudes diárias, que fazem toda a diferença, e uma das mais importantes é a reciclagem do lixo (BRASIL, 2012).

As atividades da sequência didática permitiram a construção de um aprendizado de forma significativa, com a introdução de temas da realidade dos alunos dentro da sala de aula, gerando reflexão e a ampliação da visão crítica dos alunos, além de promover a participação e a interação dos alunos com todo o processo. Segundo Campos Júnior *et al.* (2009), a apropriação e a aprendizagem significativas de conhecimentos são facilitadas por atividades lúdicas, pois os alunos ficam entusiasmados quando recebem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e divertida, resultando em um aprendizado significativo.

Outros resultados positivos também foram identificados nesta pesquisa. Os alunos compreenderam quem são os responsáveis pela separação dos resíduos na escola. Além da interação dos alunos com o poder público, por meio de uma palestra com um representante da prefeitura, a respeito da situação dos resíduos sólidos da cidade; e de uma dinâmica em forma de debate a partir da exibição do vídeo “Lixão x aterro sanitário”, que proporcionou troca de conhecimento e amadurecimento dos alunos sobre a ação do lixo na natureza.

A sequência didática originou o produto educacional “Sequência didática “resíduos sólidos”: atividades lúdicas como proposta pedagógica” (<https://www.oercommons.org/courseware/lesson/77155/student/282913>), que pode ser aplicada por profissionais que lecionam em qualquer série dos anos finais do ensino fundamental, podendo adaptá-la conforme houver necessidade e assim contribuir com a ampliação nas discussões sobre resíduos sólidos em escolas.

4.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA - RESÍDUOS SÓLIDOS: ATIVIDADES LÚDICAS COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA

A sequência didática - resíduos sólidos: atividades lúdicas como proposta pedagógica está proposta em três módulos, divididos em encontros com atividades didáticas diversificadas e conteúdos relacionados ao tema resíduos sólidos.

4.1.1 Módulo I: produção de resíduos sólidos domiciliares

MÓDULO I: Produção de Resíduos Sólidos Domiciliares	
DISCIPLINA: GEOGRAFIA	DURAÇÃO: 4 AULAS
OBJETIVO: Conhecer como a comunidade compreende a importância do destino adequado dos resíduos sólidos.	
CONTEÚDO: Produção de resíduos orgânicos, inorgânicos, secos e úmidos; rejeitos; e reciclagem.	
MATERIAL DIDÁTICO: Papel, lápis, caneta, quadro branco, pincel atômico, livros, texto para discussão em grupo.	
PROCEDIMENTOS: Iniciar as atividades por meio de uma pesquisa, para verificar o conhecimento prévio da comunidade sobre a temática “resíduos sólidos”, com a aplicação de um questionário com alunos e seus familiares, abordando o destino dos resíduos, tratamentos e importância da reciclagem. Encaminhar junto ao questionário uma carta com informações sobre o projeto e esclarecer a importância da participação dos pais no mesmo. Realizar uma discussão em sala de aula sobre a temática abordada.	
Primeiro encontro: Resíduos sólidos Propor uma dinâmica para a turma discutir um texto sobre a temática “resíduos sólidos”. Dividir a sala em grupos e solicitar a leitura, interpretação e exposição do conteúdo dos textos: Resíduo, Lixo, Princípio dos 5rs, Minimização de resíduo ou Minimização de lixo. O professor poderá intervir durante a exposição se houver necessidade. O objetivo desta dinâmica é fazer com que os alunos aprendam a socializar as informações, desenvolver	

métodos de apresentação, propiciar mais segurança no assunto proposto, bem como praticar a fala em público.

Segundo encontro: Vamos conhecer o "lixo" que produzimos em casa

Demonstrar aos alunos o desperdício de matéria prima que vai parar na lixeira da sua casa por meio da coleta, observação e registro dos dados durante uma semana.

Durante uma semana, cada aluno, em casa, deverá separar os resíduos de acordo com a sua natureza física – secos ou molhados.

No final de uma semana, o aluno deverá separar os resíduos em papel, plástico, metal, vidro e orgânico (resto de comida), pesar e registrar os dados.

Os resultados devem ser apresentados em sala de aula em forma de debate.

No final desta atividade o aluno deverá doar o material separado que é passível de ser reciclado para um catador, ONG, Associação ou Cooperativa.

Terceiro encontro: Produção e consumo

Exibir o vídeo "História das Coisas", versão brasileira do documentário The Story of Stuff, de Annie Leonard.

Promover um debate, relacionando à temática ambiental com a produção em massa e excessiva dos produtos.

Propor aos grupos formados no primeiro encontro desenvolver uma campanha na escola, seguindo toda a recomendação das discussões que aconteceram na sala de aula, para a redução do consumo exagerado e do desperdício.

Solicitar aos grupos a entrega da proposta da campanha, seguindo os seguintes itens: título; objetivo; justificativa; e como será desenvolvida a campanha na escola.

Promover a implementação das campanhas propostas dentro ou até mesmo fora dos muros da escola.

AVALIAÇÃO: A avaliação será processual em todos os momentos das atividades propostas, sendo considerados a participação e o envolvimento dos alunos nos debates e nas realizações das atividades solicitadas.

REFERÊNCIAS

BLUEHOST. **Lixo.com.br**. Disponível em: <http://www.lixo.com.br/>. Acesso em: 10 jul. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Como e porquê separar o lixo?**. 2012. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/8521-como-e-porqu%C3%AA-separar-o-lixo>. Acesso em: 10 jul. 2019.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Humanitas, 1997.

LEONARD, A. **A história das coisas**. 1 vídeo (21:26 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-TFrbFNwI6k>. Acesso em: 20 set. 2019.

LOGAREZZI, A. Educação Ambiental em resíduo: uma proposta de terminologia. *In*: CINQUETTI, H., C., S.; LOGAREZZI, A. (org.). **Consumo e resíduo** - fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: EdUFSCar, 2006, p. 85-117.

NAIME, R. **Lixo ou resíduos sólidos**. 2009. Disponível em: <http://www.mundomulher.com.br/?pg=17&sec=28&sub=29&idtexto=7711>. Acesso em: 21 out. 2019.

- Encaminhamento do Módulo I - produção de resíduos sólidos domiciliares

As atividades iniciaram com uma pesquisa, para verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre a temática “resíduos sólidos”, com a aplicação de um questionário com os alunos, abordando resíduos sólidos, destino dos resíduos, tratamento dos resíduos e importância da reciclagem. Foi encaminhada, junto ao questionário, uma carta com informações sobre o projeto, esclarecendo a importância do apoio dos pais na referida pesquisa. Os dados obtidos foram tabulados e sistematizados pelo professor e, posteriormente, debatidos com os próprios alunos em sala de aula, promovendo uma discussão sobre a temática abordada.

No primeiro encontro “Resíduos sólidos”, a turma foi dividida em grupos e cada grupo ficou com um texto, para leitura, interpretação e exposição do conteúdo do mesmo. Os textos foram recortes do livro de Logarezzi (2006) “Educação ambiental em resíduo: uma proposta de terminologia”.

Resíduo. Aquilo que sobra de uma atividade qualquer, natural ou cultural. Nas atividades humanas em geral, geramos resíduos (e não lixo); antes de ser gerado, um resíduo pode ser evitado com consequência de revisão de alguns hábitos (por exemplo, copo plástico pode deixar de ser gerado como resíduo quando, em certos âmbitos, fizermos uso de copo/caneca durável - primeiro R: redução); antes de ser descartado, um resíduo pode deixar de ser resíduo se a ele for atribuída uma nova função (por exemplo, um pote de azeitona pós-uso pode ser usado para armazenar óleo de fritura, e garrafas plásticas pós-uso podem ser usadas para composições artísticas segundo R: reutilização) ou se a função original for cumprida por mais um tempo em um novo contexto (por exemplo, um calçado considerado inútil/ sobra para uma pessoa pode ainda ser útil para outra - segundo R); ao ser descartado, um resíduo pode ter seu status de resíduo (que contém valores sociais, econômicos e ambientais) preservado, ao longo do que pode ser chamada rota dos resíduos, que geralmente envolve descarte e coleta seletivos para a reciclagem - terceiro R; caso contrário, um resíduo pode, por meio do descarte comum, virar lixo - nenhum dos 3R. A categoria dos resíduos é ampla e inclui os particulados dispersíveis, os gasosos, os líquidos, os esgotos e outros, gerados nos mais diversos contextos, como domicílio, escola, comércio, indústria, hospital, serviços, construção civil, espaço público, meios de transporte, agricultura, pesca e outros, os quais podem ser localizados em área urbana ou rural. (LOGAREZZI, 2006, p. 95)

Lixo. Aquilo que sobrou de uma atividade qualquer e é descartado sem que seus valores (sociais, econômicos e ambientais) potenciais sejam preservados, incluindo não somente resíduos inservíveis, mas também, incorretamente do ponto de vista ambiental, resíduos reutilizáveis e recicláveis. Resíduos assim descartados geralmente adquirem aspectos de inutilidade, sujidade, imundície, estorvo, risco etc., envolvendo custos sociais, econômicos e ambientais para sua manipulação primária (pelo gerador), sua destinação e seu confinamento - que é uma alternativa de disposição - longe das áreas urbanas (pelo poder público municipal ou pela concessionária) e sua decomposição natural (processo espontâneo, rico em subprodutos nocivos ao solo, à água e ao ar), ao longo do que pode ser chamada rota do lixo, que geralmente envolve descarte e coleta comuns. (LOGAREZZI, 2006, p. 96-97)

Princípio dos 5Rs. Princípio que orienta ações de educação e gestão sobre o problema dos resíduos na grande maioria dos países do mundo, segundo o qual devemos adotar essencialmente três atitudes de modo integrado, procurando seguir determinadas prioridades: primeiro reduzir, depois reutilizar e reciclar. Essa ordem coincide com a sequência natural das atividades em que podem ser exercidas as atitudes, ou seja, reduzir: no consumo de produtos e serviços, incluindo durante o uso; reutilizar: após a geração e antes do descarte de resíduo; reciclar (do ponto de vista da (o) cidadã/o, que é, na verdade, apenas separar): no descarte; reciclar (do ponto de vista de agentes, como poder público, catadores e empresários): após o descarte. De fato, essa priorização da redução apoia-se em sua capacidade de minimizar resíduo - e, conseqüentemente, também de minimizar lixo -, enquanto a reutilização e a reciclagem somente são capazes de minimizar lixo. (LOGAREZZI, 2006, p. 102-103)

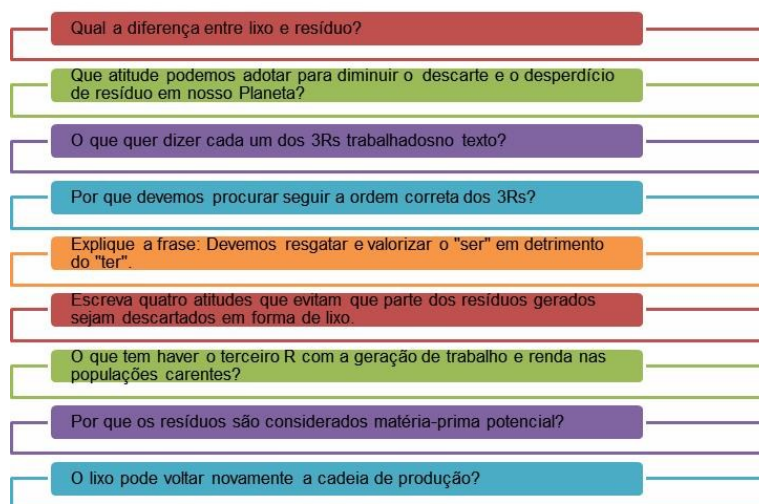
Minimização de resíduo. Impacto ambientalmente positivo resultante do exercício da redução de resíduos, atitude que evita que parte dos resíduos seja gerada. Profundas mudanças culturais estão associadas a essa postura (primeiro R), que implica outra concepção da questão ambiental, a qual redundando em um novo estilo de vida, resgatando e valorizando o "ser" (a cultura da essencialidade humana) em detrimento do "ter" (a cultura do mundo globalizante atual, que cada vez gera mais injustiça social e degradação ambiental), ou seja, mais brincadeira, menos brinquedos; mais empatia, menos maquiagem; mais carinho, menos presentes; mais bicicletas, menos utilitários de luxo; mais diversidade, menos intolerância;

mais solidariedade, menos individualismo; mais cooperação, menos competição; mais reflexão, menos técnicas; mais paz, menos guerra; mais social, menos econômico; mais utiliza, menos velocidade; mais felicidade, menos desenvolvimento... (LOGAREZZI, 2006, p. 103).

Minimização de lixo. Impacto positivo adicional à minimização de resíduo resultante do exercício da reutilização e reciclagem de resíduos, atitudes que evitam que parte dos resíduos gerados seja descartada em forma de lixo. Mudanças menos radicais de hábito estão associadas a essas posturas (segundo e terceiro R), que implicam novo encaminhamento dos resíduos gerados, com vistas a preservar seus valores social, econômico e ambiental, que incluem a geração de trabalho e renda a populações carentes, as diversas economias (com insumos - matéria-prima, energia, água, terra etc. - e com gestão de resíduos, especialmente na construção e operação de aterros sanitários) e os benefícios ambientais de um menor ritmo de exploração de recursos naturais. (LOGAREZZI, 2006, p. 103).

Ao longo das apresentações, foram feitas algumas considerações pelo professor aos grupos e, ao final da dinâmica, foram copiadas no quadro negro nove questões para os alunos responderem e refletirem sobre a temática abordada (Figura 1).

Figura 1: Questões sobre os resíduos sólidos.



Fonte: Carlos José Silva de Freitas, 2019.

Os objetivos da dinâmica foram alcançados. A discussão da temática levou a reflexão e socialização das informações, propiciando mais segurança no assunto estudado, bem como a prática de fala em público.

No segundo encontro “Vamos conhecer o ‘lixo’ que produzimos em casa”, os alunos refletiram sobre o desperdício da matéria-prima que vai parar na lixeira e como intervir, começando pelo lixo da sua própria casa.

Durante uma semana, cada aluno, em casa, separou os resíduos de acordo com a sua natureza física – secos ou molhados- e, em um saco de lixo foi colocado todo o material que poderia ser reciclado, como caixa de leite longa vida, garrafa pet, lata de bebidas e conservas, papel, papelão, plástico, embalagens de comida, vidros, potes de

conservas, metais, entre outros. Foi ressaltada pelo professor a importância de cada embalagem ser lavada para retirada dos restos de alimentos que poderiam provocar um mau cheiro, além de prejudicar o processo de reciclagem. No outro saco de lixo, foi colocado todo o lixo orgânico, como sobras de alimentos, restos de comidas, aparas de verduras, cascas de frutas, sementes, folhas de verduras, ossos, casca de ovo, etc. O papel é considerado orgânico, mas neste tipo de separação o material poderá ser disposto no saco dos recicláveis.

As vantagens da separação do lixo doméstico ficam cada vez mais evidentes. Além de aliviar os lixões e aterros sanitários, chegando até eles apenas os rejeitos (restos de resíduos que não podem ser reaproveitáveis), grande parte dos resíduos sólidos gerados em casa pode ser reaproveitada (BRASIL, 2012). No final da semana, os alunos foram orientados a pesar e registrar os resíduos no Quadro 1. Os alunos que não tinham balança em casa foram orientados a levar o seu material a um local que conseguisse pesar os resíduos, como a própria escola.

Quadro 1: Registo dos resíduos produzidos em uma semana.

Material	Peso total de cada tipo de material	Dá pra ser Reutilizado ou Reciclado?	Resíduo ou Lixo?
Papel			
Plástico			
Metal			
Vidro			
Orgânico (resto de comida)			

Fonte: Carlos José Silva de Freitas, 2019.

Os resultados obtidos foram apresentados em sala de aula por meio de um debate sobre a coleta domiciliar, onde foi abordada também a colaboração das pessoas da família. Ao final, foram copiadas no quadro negro nove questões para os alunos responderem e refletirem sobre a coleta domiciliar (Figura 2). Em seguida, foi realizada a doação do material coletado para pessoas que vivem da coleta desses resíduos sólidos nas proximidades da escola, 60 kg de papel, 40 kg de plástico, 70 kg de metal e 80 kg de vidro. Os 30 kg de orgânico foram doados por alguns alunos a produtores de suínos.

Figura 2: Questões sobre coleta domiciliar.

Qual o resíduo separado em sua casa que teve um maior descarte?

O que poderá ser feito com o material orgânico em vez de jogá-lo fora?

Qual o valor do peso total dos resíduos coletado durante uma semana em sua casa?

Supondo que sua família gera essa quantidade de resíduo obtida semanalmente, qual a quantidade anual?

Você se sente responsável pela geração dos resíduos que foram separados em sua casa?

O que você poderá fazer para reduzir esses resíduos?

No quadro acima, existe algum material que você considera lixo? Explique.

Você conhece o destino dos materiais que são descartados de sua casa? Justifique a sua resposta.

Qual é a relação do texto trabalhado com o experimento que você desenvolveu durante uma semana em sua casa?

Fonte: Carlos José Silva de Freitas, 2019.

No terceiro encontro “Produção e consumo”, foi exibido o vídeo "História das Coisas", versão brasileira do documentário The Story of Stuff, de Annie Leonard. Esse vídeo mostra o consumo exagerado de bens materiais, e o impacto negativo que esse consumo causa ao meio ambiente, e revelou para os alunos as conexões entre diversos problemas ambientais e sociais, alertando para a urgência de um mundo mais sustentável e justo.

Após a exibição do vídeo, foi promovido um debate, relacionando a temática ambiental com a produção em massa e excessiva dos produtos, estabelecendo uma relação com questões como: produção em massa; produtos baratos; descartáveis; geração de resíduo; lixo; cadeia de produção e desperdício. Em seguida, foi proposto aos grupos formados no primeiro encontro desenvolverem uma campanha na escola, seguindo toda a recomendação das discussões que aconteceram na sala de aula, para a redução do consumo exagerado e do desperdício. Foi solicitada aos grupos a entrega da proposta da campanha seguindo os seguintes itens: título; objetivo; justificativa; e como será desenvolvida a campanha na escola.

4.1.2 Módulo II: tipos de resíduos sólidos

MÓDULO II: Tipos de Resíduos Sólidos	
DISCIPLINA: GEOGRAFIA	DURAÇÃO: 4 AULAS
OBJETIVO: Apreender diferentes tipos de resíduos sólidos e conceitos.	
CONTEÚDO: Resíduo, lixo e origem.	
MATERIAL DIDÁTICO: Vídeos, livros, revistas, datashow.	
PROCEDIMENTOS: Apresentar possibilidades para que os alunos possam sanar as dificuldades em relação aos resíduos sólidos, com alguns questionamentos sobre o que eles já sabem sobre o tema: O que é lixo? O que é resíduo? Quais os tipos de resíduos? Produção do lixo quanto a sua origem. Propor aos alunos a classificação dos tipos de lixo completando um quadro de fixação do conteúdo. Produzir um jogo pedagógico, o <i>Dominó da coleta seletiva</i> , abordando o conteúdo estudado. Primeiro encontro: A trajetória do lixo nas cidades Exibir um conjunto de vídeos sobre a trajetória do lixo nas cidades, levantando aspectos ambientais e sociais inerentes ao tema. A ênfase em todos os episódios é na destinação dos resíduos sólidos descartados, geralmente no lixo, para a reciclagem, via catadores de recicláveis. Distribuir os alunos em grupos, atribuindo aos mesmos um dos vídeos abaixo. Vídeo 1 - O nosso lixo (1/3) - caminhos da reportagem. Aborda a realidade dos catadores de recicláveis no lixão de Brasília e Jardim Gramacho (Rio de Janeiro). Vídeo 2 - O nosso lixo (2/3) - caminhos da reportagem. Catadores, coleta seletiva e reciclagem. Consumo e geração de resíduos sólidos (lixo). Reaproveitamento e reciclagem de resíduos sólidos; reaproveitamento de madeiras na produção de móveis. Vídeo 3 - O nosso lixo (3/3) - caminhos da reportagem. Destinação dos resíduos sólidos produzidos dentro de casa e sua destinação. Reciclagem de resíduos orgânicos: compostagem. Separação de resíduos sólidos em casa para a reciclagem. Revisão do consumo visando à reciclagem. Gerar um debate a respeito do conteúdo dos vídeos. Segundo encontro: Coleta seletiva Propor uma dinâmica - coleta seletiva, expor caixas com símbolos e cores representantes de cada tipo de lixo trabalhado: plástico, vidro, papel, metal, orgânico, hospitalar e radioativo, e dispor no chão seus respectivos lixos, para os alunos realizarem a separação e assim colaborar com a coleta seletiva. Discutir a respeito da coleta seletiva na comunidade escolar. Terceiro encontro: Dominó da coleta seletiva Produzir um jogo pedagógico, o dominó da coleta seletiva, com o auxílio do professor. O jogo foi produzido a partir "GeoDominó reciclagem", com adaptações, utilizando material que teria o lixo como destino final. O diferencial deste jogo estar em não usar apenas os nomes dos lixos (plástico, vidro, papel, metal, orgânico, hospitalar, radioativo), mas também, os símbolos, as cores e o próprio tipo de cada lixo ali trabalhado. AVALIAÇÃO: A avaliação será processual em todos os momentos das atividades propostas, sendo considerado a participação e o envolvimento dos alunos nos debates e nas realizações das atividades solicitadas.	
REFERÊNCIAS BONANATO, M. A. GeoDominó reciclagem . Jogo de dominó didático. [S.l.]: Classe invertida, 2018. 1 cx. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Como e porquê separar o lixo? . 2012. Disponível em: https://www.mma.gov.br/informma/item/8521-como-e-porqu%C3%AA-separar-o-lixo . Acesso em: 10 jul. 2019. HAMZE, A. O jogo de dominó como comunicação e construção compartilhadas . Brasil escola. Disponível em: https://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/jogodedomino.htm . Acesso em: 30 jan. 2020. KISHIMOTO, T. M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação . Cortez, São Paulo, 1996. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm . Acesso em: 28 out. 2019 PRS. Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. 1 vídeoaula (25:09 min). Publicado pelo canal Portal de Resíduos Sólidos. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=wmEH7mMfnaM . Acesso em: 29 out. 2019 SILVA, S. G.; GUMERATO, C. R. M. Lixo extraordinário: vida e arte no lixo . 2011. Portal do Professor. Disponível em: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=38663 . Acesso em: 4	

nov. 2019

TVBRASIL. **O nosso lixo (1/3)** - caminhos da reportagem. 2012. 1 vídeo (21:09 min). Publicado pelo canal TvBrasil. Disponível em: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=s846GukzIX4#at=55. Acesso em: 4 nov. 2019

TVBRASIL. **O nosso lixo (2/3)** - caminhos da reportagem. 2012. 1 vídeo (18:00 min). Publicado pelo canal TvBrasil. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=MSBKEiIXirU>. Acesso em: 4 nov.2019

TVBRASIL. **O nosso lixo (3/3)** - caminhos da reportagem. 2012. 1 vídeo (14:15 min). Publicado pelo canal TvBrasil. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=d-mk2tbcPSk>. Acesso em: 4 nov.2019

- Encaminhamento do Módulo II: tipos de resíduos sólidos

Visto que as questões ambientais estão presentes no dia a dia, especialmente no que se refere aos resíduos sólidos, buscou-se um caminho que oferecesse possibilidades para que todos os alunos sanassem as dúvidas em relação ao tema.

O primeiro encontro “A trajetória dos lixos na cidade” do segundo módulo da sequência didática teve início com a exibição de três vídeos “O nosso lixo - caminhos da reportagem”. Trata-se de três blocos de uma reportagem da TV Brasil, na qual os repórteres seguem a trajetória do lixo nas cidades como Brasília e Rio de Janeiro, levantando aspectos ambientais e sociais inerentes ao tema. A ênfase em todos os episódios é na destinação dos resíduos sólidos descartados.

Após assistirem aos vídeos, a turma foi dividida em três grupos, atribuindo aos mesmos um dos vídeos, para um maior aprofundamento do tema. O vídeo 1 - O nosso lixo (1/3) - caminhos da reportagem (21:09 min.), aborda a realidade dos catadores de recicláveis no lixão de Brasília e Jardim Gramacho (Rio de Janeiro); o vídeo 2 - O nosso lixo (2/3) - caminhos da reportagem (18:00 min.), retrata catadores, coleta seletiva e reciclagem; consumo e geração de resíduos sólidos (lixo); reaproveitamento e reciclagem de resíduos sólidos; e reaproveitamento de madeiras na produção de móveis; e o vídeo 3 - O nosso lixo (3/3) - caminhos da reportagem (14:16 min.), relata a destinação dos resíduos sólidos produzidos dentro de casa e sua destinação; reciclagem de resíduos orgânicos: compostagem; separação de resíduos sólidos em casa para a reciclagem; e revisão do consumo visando à reciclagem .

No final, foi feito um debate a respeito do conteúdo dos mesmos, onde foi possível refletir e discutir sobre a realidade dos catadores; a importância do material ser descartado no lugar certo; a relação do consumo exagerado nas cidades citadas. Nesse momento, houve trocas de experiência onde alguns alunos relataram um pouco do seu contexto, onde seus pais já faziam a compostagem, outros que a família faz a reutilização de alguns materiais, e outros relataram que não tinham ideia de que o lixo poderia ser

reaproveitado e que assim estariam contribuindo com o meio ambiente. A reciclagem economiza recursos naturais e gera renda para os catadores de lixo, parte da população que depende dos resíduos sólidos descartados para sobreviver (BRASIL, 2012).

O segundo encontro “Coleta seletiva” trouxe a nossa reflexão sobre a importância da coleta seletiva, por meio da dinâmica coleta seletiva, com a utilização de caixas com símbolos e cores representantes de cada tipo de resíduos sólidos trabalhado: plástico; vidro; papel; metal; orgânico; hospitalar e radioativo, e seus respectivos resíduos sólidos espalhados no chão. Os alunos foram orientados a separar os resíduos sólidos e encaminhar para suas caixas correspondentes.

Durante o momento de separação, alguns alunos levantaram o questionamento da falta de consciência da população em não separar os resíduos sólidos e colocar no seu determinado símbolo. Foi ressaltado pelo professor, que independente da falta de postos de coleta seletiva, cada um podia fazer sua parte na escola, na sua casa, além de disseminar essa ideia de coleta seletiva.

No terceiro encontro “Dominó da coleta seletiva” foi dado o início da produção do dominó da coleta seletiva, onde os próprios alunos realizaram a sua produção, com a supervisão do professor, a partir de adaptações do jogo GeoDominó reciclagem (BONANATO, 2018), disponível no OERcommons (<https://www.oercommons.org/courseware/lesson/73638/student/241742>).

O dominó da coleta seletiva parte da ideia básica de um jogo comum de dominó, onde se usam 28 peças com dez temas diferentes, no caso do dominó comum os números 0, 1, 2, 3, 4, 5 e 6, e no dominó da coleta seletiva os tipos de lixo, plástico, vidro, papel, metal, orgânico, hospitalar e radioativo, acrescidos de resíduos perigosos, madeira e não reciclável. O diferencial deste jogo está em não usar tão somente os nomes dos lixos, mas também, além dos nomes que ficaram nas peças chamadas no dominó comum de “carroças”, os símbolos, as cores e o próprio tipo de cada lixo ali trabalhado. Todo o jogo foi produzido a partir de material que teria o lixo como destino final, como o papelão para confecção das 51 peças, cada peça tem dimensões de 3,5 cm de largura e 7,0 cm de comprimento, cobertos com papel branco na parte posterior, tendo-se o cuidado de deixá-las todas iguais, e na parte anterior foram usadas as cores, os símbolos e os tipos de cada lixo em si. Para as cores, foram usadas as representantes de cada tipo de lixo: verde-vidro; vermelho-plástico; amarelo – metal; azul-papel; marrom-orgânico; branco-hospitalar; roxo-radioativo, laranja-perigosos; preto-madeira e cinza-não reciclável. Nos símbolos foram usados os representantes de cada tipo de lixo e no tipo de lixo o material descartado.

Durante o processo de confecção do dominó, os alunos ficaram eufóricos para finalizar e ir para o momento do jogo. Após a sua finalização, o jogo foi colocado em prática. A sala foi dividida em quatro equipes, cada equipe se apropriou de sete peças, das 51 dispostas sobre uma mesa principal, todas viradas com o lado posterior para cima. As 23 peças restantes ficaram disponíveis para “compras”. A equipe que teve de posse a peça “coringa” (símbolo da reciclagem) ou “dobradas” que tem duas lixeiras iguais, ou seja, de uma mesma cor, obedecendo a seguinte ordem vermelho-plástico, verde-vidro, azul-papel, amarelo metal, marrom-orgânico, branco-hospitalar, roxo-radioativo, laranja-perigosos, preto-madeira e cinza-não reciclável, iniciou o jogo, com continuidade no sentido horário jogando as outras equipes, uma peça por vez. Cada equipe, na sua vez, colocou uma das suas peças em uma das duas extremidades abertas, de forma que o tipo de resíduo estampado em um dos lados coincidiu com a cor da lixeira na qual deve ser depositado corretamente. As peças “coringa” ou “dobradas” foram colocadas de maneira transversal para facilitar sua localização. A equipe da vez que não teve nenhuma das peças da jogada, “comprou” das restantes tantas peças quanto foram necessárias. Se não houver peças restantes, passará a vez para a equipe subsequente, dando continuidade ao jogo, até que se esgotem as peças de uma das equipes, sendo esta a vencedora; ficando sobre a mesa as peças montadas, ligando o nome aos símbolos, as cores e ao material de cada tipo de lixo trabalhado. Foi um momento de construção de um aprendizado significativo sobre o tema proposto com envolvimento no jogo e interação com os colegas.

O uso do jogo didático aliado às aulas teóricas ajudou na construção do conhecimento de uma forma lúdica. Segundo Campos Júnior *et. al.* (2009) a apropriação e a aprendizagem significativas de conhecimentos são facilitadas quando tomam a forma aparente de atividade lúdica, pois os alunos ficam entusiasmados quando recebem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e divertida, resultando em um aprendizado significativo.

4.1.3 Módulo III: o destino dos resíduos sólidos

MÓDULO III: O Destino dos Resíduos Sólidos	
DISCIPLINA: GEOGRAFIA	DURAÇÃO: 4 AULAS
OBJETIVO: Aprender a separar os resíduos sólidos a partir de atitudes simples do cotidiano.	
CONTEÚDO: Meio ambiente, preservação, atitudes.	
MATERIAL DIDÁTICO: Datashow, vídeos, cartolina, piloto, caneta, papel.	
PROCEDIMENTOS: Apresentar possibilidades para a sensibilização dos alunos quanto ao destino dos resíduos sólidos. Analisar as atitudes dos alunos relativas ao lixo no meio ambiente no qual estão inseridos.	

Propor um debate a respeito das características e fechamento do lixão.

Primeiro encontro: Sensibilização

Exibir o vídeo “Tá limpo” de Ju Riciardi (2007). Vídeo de Educação Ambiental a respeito do lixo, reciclagem e desenvolvimento comunitário

Promover um debate acerca do vídeo “Tá limpo” em forma de apresentações.

Segundo encontro: Aprofundando os conhecimentos

Exibir o vídeo “Lixão x aterro sanitário”.

Promover uma dinâmica em forma de debate a cerca do vídeo “Lixão x aterro sanitário” e em grupos elaborar um documento apontando as formas de descarte do lixo abordadas no vídeo e suas consequências; impactos ambientais; os prejuízos causados aos animais e aos vegetais da região.

Terceiro encontro: Estabelecendo a interdisciplinaridade

GEOGRAFIA: Investigar o destino dos resíduos (lixo) no seu município e se possível promover uma visita ao local onde é feito o descarte destes resíduos. Identificar no mapa de seu município onde se localiza o local para onde o lixo é destinado e as implicações para a comunidade vizinha.

LÍNGUA PORTUGUESA: Entrevistar uma das autoridades responsáveis pelo destino destes materiais no município.

Produzir, de forma coletiva, uma carta/documento à autoridade entrevistada a respeito da análise/reflexão da turma a partir das informações do entrevistado.

ARTES: Produzir um poema e uma peça teatral sobre a questão do consumismo e a importância da reciclagem.

AVALIAÇÃO: A avaliação será processual em todos os momentos das atividades propostas, sendo considerado a participação e o envolvimento dos alunos nos debates e nas realizações das atividades solicitadas.

REFERÊNCIAS

ELK, A. G. H. P. van. **Redução de emissões na disposição final**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007. (Mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos). Disponível em:

https://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/publicacao/125_publicacao12032009023918.pdf. Acesso em: 07 jan. 2020

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 8 jan. 2020

NASCIMENTO, A.; SOUZA, L.; OLIVEIRA, V. Lixão x aterro sanitário. 1 vídeo (5:00 min). Disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=jVL_cOR0z3Y. Acesso em: 20 jan. 2020

PORTELLA, M. O.; RIBEIRO, J. C. J. Aterros sanitários: aspectos gerais e destino final dos resíduos.

Revista Direito Ambiental e Sociedade, Caxias do Sul, v. 4, n. 1, p. 115-134, 2014.

RICIARDI, J. **Tá limpo**. 2007. 1 vídeo (10:43 min). Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=mVnX2ZGlo3k>. Acesso em: 10 fev. 2020

- Encaminhamento do Módulo III: o destino dos resíduos sólidos

O terceiro módulo buscou sensibilizar os alunos por meio da Educação Ambiental quanto à responsabilidade socioambiental.

O primeiro encontro “Sensibilização” foi iniciado com a exibição do vídeo “Tá limpo”, muito importante para uma atividade educativa com crianças, adolescentes e adultos. É uma animação curta (10 min.) produzida em 1992 e que, infelizmente, ainda é muito atual. O morro do Bumba não é único. Lixo descartado de forma inadequada, deslizamentos, inundações em período de chuva forte são recorrentes na mídia. O assunto poderia constar apenas nas histórias dos mais antigos, mas continua sendo realidade para muita gente.

Após a exibição do vídeo, a turma foi dividida em quatro grupos. Cada grupo deveria escolher um relator para a hora da apresentação, que tinha como base os questionamentos da Figura 3.

As apresentações foram muito enriquecedoras, com relatos de que a realidade passada no vídeo é a mesma em alguns bairros da cidade e resoluções a respeito do lixo.

Figura 3: Questionamentos sobre o tema lixo.



Fonte: Carlos José Silva de Freitas, 2019.

O segundo encontro “Aprofundando os conhecimentos” foi marcado por uma dinâmica em forma de debate a partir da exibição do vídeo “Lixão x aterro sanitário” (8:46 min.). Em seguida, a turma foi dividida em três grupos, onde foram entregues cartolinas e pilotos. O primeiro grupo representou a prefeitura querendo fechar o lixão baseado na Lei 12.305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que concedeu prazo até 2012 para que todos os gestores municipais do Brasil apresentassem seus planos de gestão integrada (BRASIL, 2010); o segundo grupo, os catadores que queriam a continuação do lixão; o terceiro grupo representava a comunidade próxima ao lixão que queria também o fechamento, argumentando sobre a poluição do ar devido a fumaça que vinha do lixão.

Esse debate se deu como uma audiência pública, onde foram ouvidas todas as partes e onde a representação de cada segmento da sociedade pode expor seus argumentos e interesses, utilizando inclusive cartazes. Foi um momento de extrema relevância e enriquecedor, os alunos estavam entusiasmados.

No terceiro encontro “Estabelecendo a interdisciplinaridade”, foi feita uma visita a um lixão, apesar de o lixão situado há décadas num terreno entre os rios Natuba e dos

Borges, ter encerrado suas atividades por cumprir a Lei 12.305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que concedeu prazo até 2012 para que todos os gestores municipais do Brasil apresentassem seus planos de gestão integrada (BRASIL, 2010). Entendendo a importância e a gravidade da determinação federal, bem como os benefícios para o município, os resíduos sólidos têm transbordo, que consiste na retirada total do lixo coletado diariamente para um aterro na Região Metropolitana do Recife.

Diante dessa situação foi solicitado à Prefeitura de Vitória de Santo Antão, que encaminhasse para a escola um representante para explicar e mostrar como está a situação dos resíduos sólidos da cidade.

Na ocasião, os alunos elaboraram um roteiro de entrevista (Figura 4) e, diante das respostas dadas pelo representante, foi elaborada de forma coletiva sob a orientação da professora de Língua Portuguesa, uma carta/documento para ser entregue ao Prefeito a respeito da análise/reflexão da turma sobre os resíduos sólidos nas proximidades da escola.

Figura 4: Sugestão de roteiro para a entrevista sobre os resíduos sólidos.

Nome do responsável e cargo.

Como é feita a coleta do lixo no município?

Qual o destino destes lixos?

Existe aterro sanitário no município? E lixão?

Existe alguma estação de tratamento destes resíduos?

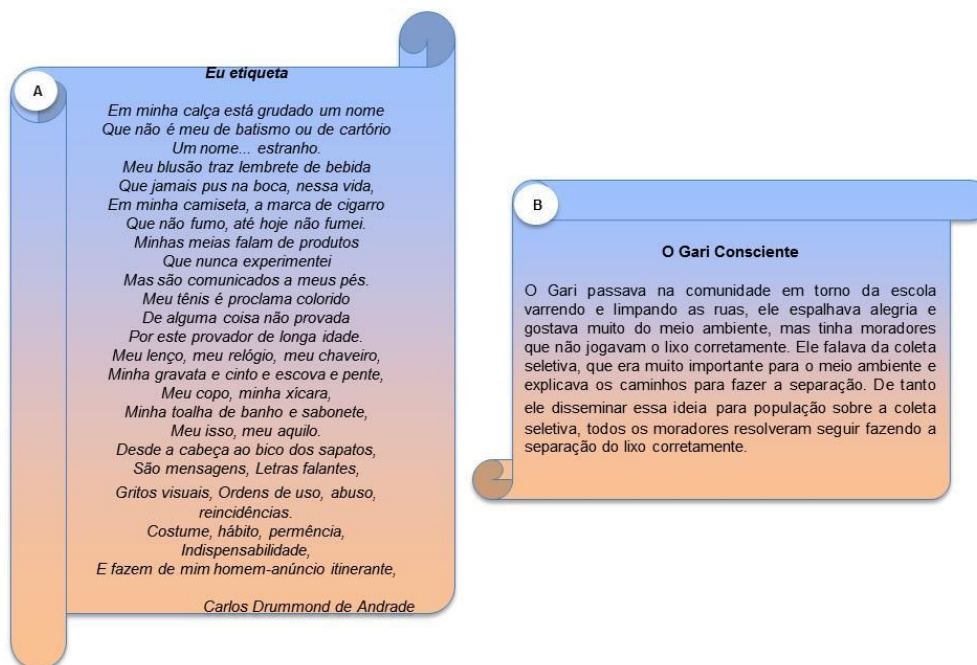
Existe alguma proposta dos governantes em relação ao destino do lixo?

Como as autoridades do município vêm a questão do lixo no Brasil?

Fonte: Carlos José Silva de Freitas, 2019.

Para finalizar esse momento, foi realizada a leitura do poema “Eu etiqueta” de Carlos Drummond de Andrade e a realização de uma peça teatral abordando a coleta seletiva sob a orientação da professora de Artes (Figura 5).

Figura 5: Poema “Eu etiqueta” de Carlos Drummond de Andrade (A) e o roteiro da peça teatral “O gari consciente” (B).



Fonte: Carlos José Silva de Freitas, 2019.

A “Sequência didática “resíduos sólidos”: atividades lúdicas como proposta pedagógica” pode ser aplicada por profissionais que lecionam em qualquer série dos anos finais do ensino fundamental, podendo adaptá-la conforme houver necessidade. E assim, contribuir com a ampliação nas discussões sobre resíduos sólidos em escolas.

4.2 VALIDAÇÃO

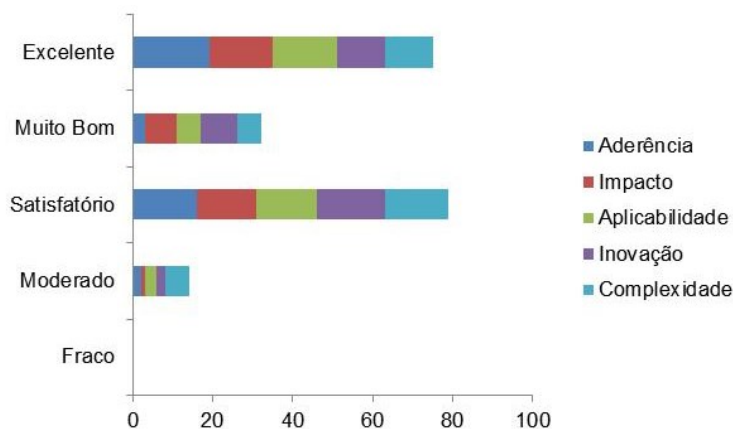
A “Sequência didática “resíduos sólidos”: atividades lúdicas como proposta pedagógica” foi validada por 40 docentes que realizam atividades de ensino em escolas públicas e privadas. Mais de 95% dos docentes participantes do processo de validação relataram que: a) os conteúdos abordados na sequência didática são apropriados para o ensino fundamental e estão apresentados de forma clara, simples e objetiva, com uma linguagem adequada para o público alvo; b) as atividades propostas são possíveis de serem aplicadas em sala; c) os temas abordados na sequência didática são de relevância ambiental na comunidade que lecionam; d) O produto educacional pode contribuir com sua prática pedagógica.

Vale ressaltar que os referidos docentes foram unânimes ao afirmarem que os conteúdos abordados na sequência didática são apropriados para o ensino fundamental e que o produto educacional pode contribuir com sua prática pedagógica.

Quanto aos critérios da CAPES, aderência, impacto, aplicabilidade, inovação e complexidade, a sequência didática foi bem avaliada como produto educacional

construído como estratégia pedagógica na temática resíduos sólidos para o ensino fundamental (Gráfico 1).

Gráfico 1: Validação da “Sequência didática “resíduos sólidos”: atividades lúdicas como proposta pedagógica” por meio dos critérios de avaliação das Ciências Ambientais da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES).



Fonte: Carlos José Silva de Freitas, 2020.

Os avaliadores ressaltaram a qualidade do produto e o seu desenvolvimento junto à realidade da comunidade escolar, de forma que a sequência didática pode constituir uma prática didático-pedagógica significativa, tanto pelo tema quanto pela ação colaborativa e, como sugestões apontaram: i) aplicar oficinas dos 5Rs na escola; ii) divulgar o Geodominó para ser aderido aos jogos escolares; iii) compartilhar a sequência didática em redes sociais com os colegas; iv) aplicar de maneira interdisciplinar e multidisciplinar com a ajuda de outros professores; v) sequência didática em formato digital; vi) implementar algum projeto prático na escola, no sentido da gestão dos resíduos, diminuição de desperdícios, etc.; e vii) envolvimento dos pais no processo. Vale ressaltar que partes das sugestões já estão contempladas na sequência didática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sequência didática elaborada resultou em um material lúdico pedagógico, com possibilidade de despertar para a reflexão sobre os problemas gerados ao meio ambiente, que afetam a saúde do planeta e de seus integrantes. Quanto à temática resíduos sólidos, pode ser aplicada por profissionais que lecionam em qualquer série dos anos finais do ensino fundamental, podendo adaptá-la conforme a necessidade e assim contribuir com a ampliação nas discussões sobre resíduos sólidos em escolas.

Os alunos construíram seus conhecimentos sobre a temática resíduos sólidos, não apenas através das atividades, mas também no momento em que houve a troca de conhecimento e ainda foi possível verificar que os alunos participantes da sequência didática tiveram excelente desempenho em todas as atividades da aula expositiva dialogada, nos debates, nas aulas expositivas dialogadas com vídeos, na construção do jogo e nas apresentações artísticas.

Os professores que validaram a sequência didática afirmaram que os conteúdos abordados na mesma são apropriados para o ensino fundamental e que o produto educacional pode contribuir com sua prática pedagógica.

Sendo a escola local de formação, multiplicação de informações e de inserção de práticas pedagógicas que possibilitam a reflexão crítica, a sequência didática - resíduos sólidos: atividades lúdicas como proposta pedagógica - contribuiu para a sensibilização dos alunos na temática abordada.

O professor deve assumir o papel de mediador do conhecimento e querer ensinar de forma significativa para que as práticas pedagógicas tenham sucesso no ambiente escolar e, para isso, elaborar atividades que de fato reconheçam e incluam o aluno protagonista como um sujeito ativo do processo de ensino e aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

À equipe gestora e professores da Escola Municipal Severino Krause, Vitória de Santo Antão-PE, pelo espaço cedido para aplicação e validação da sequência didática, assim como aos professores da rede pública e privada que também contribuíram com a validação da mesma; à Agência Nacional de Água (ANA) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio ao Programa de Pós Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, D. L. O que é (e como faz) sequência didática?. **Entrepalavras**, Fortaleza, v. 3, n. 1, p. 322-334, 2013.

ARAÚJO, R. M.; SANTOS, L. A.; LUSTOSA, M. A. F. S.; SANTOS, E. A. Atividades lúdicas: uma iniciativa para o ensino de educação ambiental no operação resgate, Patos – Paraíba. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 2015, Campina Grande. **Anais**. [...].Campina Grande: Realize Eventos Científicos & Editora, 2015.

BASTOS, M. R.; SILVA-PIRES, F. E. S.; FREITAS, C. A. V.; TRAJANO, V. S. A utilização de sequências didáticas em biologia: revisão de artigos publicados de 2000 a 2016. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11., 2017, Florianópolis. **Anais**. [...]. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

BONANATO, M. A. **GeoDominó reciclagem**. Jogo de dominó didático. [S.l.]: Classe invertida, 2018. 1 caixa.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 7 maio 2019.

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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 7 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Temas Transversais: Meio Ambiente. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Como e porquê separar o lixo?**. 2012. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/8521-como-e-porqu%C3%AA-separar-o-lixo>. Acesso em: 10 jul. 2019.

CAMPOS JÚNIOR, E. O.; PEREIRA, B. B.; LUIZ, D. P.; MOREIRA-NETO, J. F.; ARANTES, C. A.; BONETTI, A. M.; KERR, W. E. Dominó de mutações cromossômicas estruturais. **Genética na Escola**, Ribeirão Preto, v. 5, n. 2, p. 30-33, 2009.

DANTAS, J. I. M.; SANTOS, M. I. A. G.; COSTA, K. M.; TORRES, A. M.; SANTOS, B. Y. M. Sequência didática: uma abordagem sobre coleta seletiva em uma escola da rede pública do sertão alagoano. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema, v. 5, n. 2, p.803-813, 2020.

GALDINO, A.; GALDINO, S.; BASTOS, M. F. S. A. A ludicidade como mediação pedagógica no contexto da educação de jovens e adultos na Escola Municipal Marcionílio Rosa – Irecê/BA. **Revista Discentis**, Irecê, n.1, p.14-26, 2012.

IBGE. **Cidades e estados**. Vitória de Santo Antão. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/vitoria-de-santo-antao.html>? Acesso em: 8 jan. 2020.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, 2003.

JEOVÂNIO-SILVA, V. R.; JEOVÂNIO-SILVA, A. L.; CARDOSO, S. P. Resíduos sólidos: uma sequência didática para o ensino fundamental. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói, v. 12, n. 1, p. 179-199, 2019.

KLEINA, F. B.; GONÇALVES-DIASA, S. L. F.; JAYO, M. Gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios da bacia hidrográfica do Alto Tietê: uma análise sobre o uso de TIC no acesso à informação governamental. *urbe*. Revista Brasileira de Gestão Urbana, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 140-153, 2018.

LOGAREZZI, A. Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental. *In: LEAL, A. C. (org.). Resíduos sólidos no Pontal do Paranapanema*. Presidente Prudente: Antônio Thomaz Junior, 2004, p. 221-246.

LOGAREZZI, A. Educação Ambiental em resíduo: uma proposta de terminologia. *In: CINQUETTI, H., C., S.; LOGAREZZI, A. (org.). Consumo e resíduo - fundamentos para o trabalho educativo*. São Carlos: EdUFSCar, 2006, p. 85-117.

MUELLER, C. C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: Universidade de Brasília, Finatec, 2007.

NADALINE, M.; FINAL, R. A. O lúdico como facilitador nas dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da língua portuguesa. *In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, 2013*. Curitiba: SEED-Pr., 2016. Versão On-line.

RAMIRO, M. N. A. S. Proposta de atividade paradidática sobre resíduos sólidos para o ensino fundamental. 2017. **Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente)**. Fundação Oswaldo Aranha, Volta Redonda, 2017.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. *In: JACOBI, P. et al. (org.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências*. São Paulo: SMA, 1998, p.43-50.

SOUZA, L. V. L.; SOUZA, D. C.; JESUS, E. L.; CAVALCANTE, K. V. Diálogos transdisciplinares: reflexões acerca das práticas pedagógicas para o Ensino de Ciências Ambientais. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DE INTEGRAÇÃO DA REDE PROFSCIAMB, 3.*, 2018, Belém. **Anais**. [...]. São Carlos: EESC-USP, 2018. Dados eletrônicos.

VIVEIROS, M. V. Coleta Seletiva Solidária: desafios no caminho da retórica à prática sustentável. 2006. **Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental)** –Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.