



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS PRINCESA ISABEL
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MAELY CARNEIRO DA SILVA

**JOGO DE TABULEIRO CAMINHO DOS RESÍDUOS: EDUCAÇÃO
AMBIENTAL E METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA**

PRINCESA ISABEL

2025

MAELY CARNEIRO DA SILVA

**JOGO DE TABULEIRO CAMINHO DOS RESÍDUOS: EDUCAÇÃO
AMBIENTAL E METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão do Curso, modelo Artigo Científico, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como requisito necessário para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Profa. Dra. Fernanda da Silva de Andrade Moreira

PRINCESA ISABEL

2025

IFPB - Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) – Agnaldo Oliveira - CRB - 15/988

S586j	Silva, Maely Carneiro da. Jogo de tabuleiro caminho dos resíduos: educação ambiental e metodologias ativas no ensino de biologia / Maely Carneiro da Silva. – 2025. 28 f : il. Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Princesa Isabel, 2025. Orientador(a): Profa. Dra. Fernanda da Silva de Andrade Moreira. 1. Ciências Biológicas. 2. Educação Ambiental - Resíduos Sólidos. 3. Ensino - Biologia. 4. Jogos Didáticos. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título. IFPB/PI CDU 57 :37
-------	---

TERMO DE APROVAÇÃO

MAELY CARNEIRO DA SILVA

JOGO DE TABULEIRO CAMINHO DOS RESÍDUOS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA

Trabalho de Conclusão do Curso, modelo Artigo Científico, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus Princesa Isabel, como requisito necessário para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas e aprovado pela banca examinadora.

Aprovado em: 11/12/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **FERNANDA DA SILVA DE ANDRADE MOREIRA**
Data: 23/02/2026 16:23:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Fernanda da Silva de Andrade Moreira (Orientadora)

Instituto Federal da Paraíba - IFPB
Documento assinado digitalmente
 **ADRIANA OLIVEIRA ARAUJO**
Data: 23/02/2026 11:46:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Adriana Oliveira Araújo

Instituto Federal da Paraíba - IFPB
Documento assinado digitalmente
 **IVAN JEFERSON SAMPAIO DIOGO**
Data: 21/02/2026 15:33:18-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ivan Jeferson Sampaio Diogo

Instituto Federal do Ceará - IFCE

Dedico este trabalho a Deus, aos meus pais
João Carneiro da Silva e Maria José Carneiro
da Silva, aos meus irmãos e ao meu esposo,
Antônio Marcos Lopes dos Santos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que me concedeu força, sabedoria e serenidade para concluir mais esta etapa da minha vida acadêmica.

Aos meus pais, Maria José Carneiro da Silva e João Carneiro da Silva, e aos meus irmãos Welington Carneiro da Silva e sua esposa Maria da Conceição, Wenderson Carneiro da Silva e Maria Renaly Carneiro da Silva, pelo apoio incondicional, incentivo constante e por acreditarem em mim mesmo nos momentos mais desafiadores. Ao meu noivo, Antonio Marcos Lopes dos Santos, que nunca soltou a minha mão, sempre me apoiou em meus sonhos e permaneceu ao meu lado em todos os momentos importantes desta caminhada. Minha eterna gratidão.

À minha orientadora, Prof.^a Dra. Fernanda da Silva de Andrade Moreira, pelo acompanhamento atencioso, pelas orientações fundamentais e por todo incentivo ao longo da realização deste trabalho. Minha sincera gratidão por sua dedicação.

À minha amiga Naiêly Justino, pelo apoio durante todo esse processo, pela amizade e pela parceria que fizeram diferença em minha trajetória. Aos meus colegas de curso, pelo companheirismo, pelas trocas de experiências e por contribuírem para meu crescimento pessoal e acadêmico. Em especial, ao meu grupo de trabalho, Andreza, Beatriz e Daiane, pela parceria e colaboração ao longo do curso.

Ao Instituto Federal da Paraíba – Campus Princesa Isabel (IFPB), pela formação de qualidade, pela dedicação dos professores e por todas as oportunidades de aprendizado que recebi durante esses anos.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho e sempre torceram pelo meu sucesso. Meu muito obrigada!

RESUMO

O presente trabalho descreve o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro educativo, acompanhado de uma sequência didática, como recurso metodológico para promover a sensibilização ambiental no ensino de Biologia. A proposta aborda a problemática dos resíduos sólidos e seus impactos na qualidade da água, articulando conceitos científicos à prática pedagógica. O jogo foi elaborado na plataforma Canva e estruturado de acordo com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), priorizando a integração entre ludicidade, sustentabilidade e aprendizagem significativa. Além de fomentar a reflexão crítica dos estudantes sobre o descarte adequado dos resíduos, o material caracteriza-se por ser de baixo custo e de fácil reprodução, possibilitando sua utilização em diferentes contextos escolares. Espera-se que sua aplicação contribua para o engajamento dos alunos, favoreça o desenvolvimento de atitudes responsáveis e estimule a formação de cidadãos ambientalmente conscientes.

Palavras-chave: Sequência didática, Jogos Didáticos, Resíduos Sólidos, Ludicidade.

ABSTRACT

This paper describes the development of an educational board game, accompanied by a didactic sequence, as a methodological resource to promote environmental awareness in Biology teaching. The proposal addresses the problem of solid waste and its impacts on water quality, linking scientific concepts to pedagogical practice. The game was developed on the Canva platform and structured according to the guidelines of the National Common Curriculum Base (BNCC), prioritizing the integration between playfulness, sustainability, and meaningful learning. In addition to fostering students' critical reflection on the proper disposal of waste, the material is characterized by being low-cost and easy to reproduce, allowing its use in different school contexts. It is expected that its application will contribute to student engagement, promote the development of responsible attitudes, and encourage the formation of environmentally conscious citizens.

Keywords: Didactic sequence, Educational Games, Solid Waste, Playfulness.

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO.....	2
2 REFERENCIAL TEÓRICO	3
3 MATERIAIS E MÉTODOS	8
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
5 CONCLUSÕES	18
6 APÊNDICES.....	21
7 ANEXOS.....	22

JOGO DE TABULEIRO CAMINHO DOS RESÍDUOS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA

Maely Carneiro da Silva Santos ¹

Fernanda da Silva de Andrade Moreira ²

Resumo: O presente trabalho apresenta a criação de um jogo de tabuleiro educativo e de uma sequência didática como estratégia para a sensibilização ambiental no ensino de Biologia, abordando a temática dos resíduos sólidos e sua influência na qualidade da água. O desenvolvimento do jogo ocorreu por meio da plataforma Canva e foi planejado conforme as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A proposta busca ainda estimular o pensamento crítico dos discentes acerca de práticas sustentáveis. A sequência didática, o jogo de baixo custo e a fácil aplicação alia diversos aprendizados, favorecendo o engajamento dos alunos e contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a preservação ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Jogos Didáticos, Resíduos Sólidos, Ensino de Biologia.

Abstract: This paper presents the creation of an educational board game and a teaching sequence as a strategy for environmental awareness in Biology teaching, addressing the theme of solid waste and its influence on water quality. The game was developed using the Canva platform and planned according to the guidelines of the Brazilian National Curriculum Base (BNCC). The proposal also seeks to stimulate students' critical thinking about sustainable practices. The teaching sequence, the low-cost game, and its easy application combine various learning experiences, promoting student engagement and contributing to the formation of more conscious citizens committed to environmental preservation.

Keywords: Environmental Education, Educational Games, Solid Waste, Biology Teaching.

Revbea, São Paulo, V. X, Nº Y: 01-07, 202X.

Introdução

Segundo Aquino (2009), uma pesquisa realizada em 1997 pelo Ministério do Meio Ambiente, aponta que dois terços das pessoas se consideram fora da natureza, o que indica que não percebem, e nem compreendem o que acontece ao redor, do ponto de vista ecológico. Essa percepção gera uma série de problemas ambientais tanto em nível local quanto em nível global.

No Brasil, uma temática que representa um grande desafio nesse contexto é a gestão dos resíduos sólidos, pois grande parte dos municípios ainda enfrenta dificuldades relacionadas à destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, incluindo a coleta seletiva insuficiente e à disposição final ambientalmente adequada, resultando em impactos diretos no solo, no ar e, principalmente, na qualidade da água.

A geração de resíduos é diária, seja no consumo doméstico ou na produção industrial, atingindo milhões de toneladas ao ano. De acordo com dados da pesquisa Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, produzida pela Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA, 2023), cada habitante brasileiro gerou, em média, 1,04 kg de resíduo sólido urbano (RSU) por dia em 2022, o que equivale a aproximadamente 380 kg por habitante ao ano. Esse quantitativo corresponde a mais de 211 mil toneladas geradas diariamente no país.

Diante desse contexto, quando essa gestão é feita de forma inadequada se constitui em um dos principais problemas que afetam a saúde pública e a qualidade ambiental no Brasil. A maioria dos municípios ainda depende de lixões a céu aberto e de sistemas de coleta incompletos, que não atendem à demanda de uma população crescente. Em 2023, 31,9% dos municípios brasileiros ainda utilizavam lixões como unidade de disposição final de resíduos sólidos. Em 28,6%, a disposição era feita em aterros sanitários, enquanto 18,7% utilizavam aterros controlados (IBGE, 2024). Soma-se a isso a falta de infraestrutura e a escassez de recursos financeiros.

Esses fatores, combinados ou não, resultam em poluição do solo, da água e do ar. “ O chorume proveniente da disposição inadequada dos resíduos infiltra-se no solo, contaminando os lençóis freáticos e cursos d’água subterrâneos. ” (Schalch et al., 2004, p. 58). Uma forma de enfrentar essas problemáticas é através da educação ambiental (EA), pois quando integrada ao currículo de forma significativa, pode capacitar os jovens a compreenderem os desafios socioambientais e a desenvolverem uma postura crítica e proativa em relação à sustentabilidade. 18,7% utilizavam aterros controlados (IBGE, 2024). Soma-se a isso a falta de infraestrutura e a escassez de recursos financeiros.

No entanto, o modelo tradicional¹ de ensino muitas vezes falha em capturar o interesse dos alunos e em promover a reflexão aprofundada sobre temas complexos e urgentes. No Brasil, a importância da EA é reconhecida e garantida pela legislação. A Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), determina no art. 2º que: “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (Brasil, 1999).

Seguindo a mesma linha, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC – (Brasil, 2018) estabelece a educação ambiental como tema transversal, a ser trabalhado de forma integrada em todas as áreas do conhecimento, visando ao desenvolvimento de competências e atitudes voltadas à sustentabilidade socioambiental e à cidadania responsável. De forma complementar, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), por meio da Resolução CNE/CP nº 2/2012, determinam que a educação ambiental deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, não como disciplina isolada, mas como prática educativa integrada, contínua e permanente.

Os jogos de tabuleiro educativos são ferramentas pedagógicas eficazes para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais. Sua inserção no espaço escolar possibilita trabalhar conteúdos de forma lúdica, despertando o interesse dos estudantes e estimulando a participação coletiva. Para Schaeffer (2006, p 44), “jogos em grupo possibilitam aos indivíduos trabalharem com a regularidade, o limite, o respeito e a disciplina, por meio de ações necessariamente subordinadas à regra”.

Desse modo, o presente trabalho propõe a elaboração de uma sequência didática e de um jogo de tabuleiro sustentável como recurso didático para sensibilizar os estudantes do 2º ano do ensino médio, acerca dos impactos da gestão inadequada de resíduos sólidos na qualidade da água, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos e engajados com a preservação do meio ambiente.

Referencial Teórico

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR

¹ Pedagogia tradicional caracteriza-se pela ênfase na transmissão de conhecimentos, cabendo ao professor a função central de ensinar, enquanto o aluno deve assimilar e reproduzir os conteúdos repassados. ” (LIBÂNEO, 1994, P 23.).

A Educação Ambiental (EA) vem sendo compreendida como um processo educativo que busca formar cidadãos críticos e conscientes de sua responsabilidade socioambiental. Para Sauv  (2005, p. 317-322), “a Educação Ambiental não se restringe a ser meramente uma abordagem educacional ou uma técnica para abordar problemas ambientais”. Nesse sentido, torna-se fundamental inserir a temática ambiental em todas as etapas da educação básica, especialmente no Ensino Médio, pois é nessa fase que os estudantes ampliam sua capacidade de análise crítica, consolidam valores e começam a tomar decisões mais aut nomas sobre sua relação com o meio ambiente e com a sociedade.

Além disso, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) ressaltam a importância de práticas educativas que promovam a formação integral dos jovens, incluindo a compreensão dos desafios socioambientais contemporâneos (Brasil, 2018). Assim, a EA pode contribuir de forma significativa para a construção de valores, atitudes e práticas sustentáveis que ultrapassam o espaço escolar e se refletem no cotidiano da sociedade.

A PNEA diz que a Educação Ambiental (EA) deve ser tratada como tema transversal, ou seja, não pode ser trabalhada como uma atividade isolada, mas precisa estar integrada ao currículo escolar, tendo como objetivo “formar sujeitos com conhecimentos, valores e habilidades com vistas ao manejo sustentável do meio ambiente”. A EA é fundamental na formação humana dos estudantes, pois potencializa transformações pessoais e sociais. Nessa perspectiva, se a intenção da educação ambiental é promover mudanças significativas na forma como os indivíduos compreendem e se relacionam com o mundo, então ela não pode assumir uma postura neutra, despolitizada ou alienante, como afirma Freire (2021).

Nesse sentido, foram aprovadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEAs), por meio da Resolução n  2, de 15 de junho de 2012. Esse documento corrobora com a PNEA estabelecendo princípios como a transversalidade, a continuidade e a permanência da EA em todos os níveis e modalidades de ensino, destacando que sua função é “fortalecer a cidadania, a democracia e a sustentabilidade socioambiental” (Brasil, 2012, p. 3). Dessa forma, as DCNEAs reforçam que a EA não deve se restringir a datas comemorativas ou a es pontuais, mas constituir um eixo estruturante da prática pedagógica.

Outro marco legal importante é a Base Nacional Comum Curricular BNCC – (Brasil, 2018) que reconhece a Educação Ambiental como parte das competências gerais da educação básica. A BNCC enfatiza o compromisso de “agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando

decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários” (Brasil, 2018, p. 9). Na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a BNCC aponta explicitamente a necessidade de desenvolver nos estudantes a capacidade de compreender os impactos das ações humanas sobre o ambiente, promovendo práticas de preservação e uso sustentável dos recursos naturais.

Assim, observa-se que tanto a PNEA (Brasil, 1999) quanto a DCNEA (Brasil, 2012) e a BNCC (Brasil, 2018) apontam para a importância de uma Educação Ambiental integrada, crítica e transformadora, que ultrapasse a dimensão informativa e contribua para a formação de sujeitos comprometidos com a sustentabilidade. No entanto, para que essas diretrizes se tornem efetivas, é fundamental que a escola aborde problemas ambientais reais. Entre esses problemas, destaca-se a gestão inadequada dos resíduos sólidos, que, em escala global e muitas vezes local, é um dos principais fatores de poluição e degradação da qualidade da água.

O relatório *Global Waste Management Outlook 2024* (ONU/PNUMA, 2024) aponta que o manejo inadequado de resíduos eleva os custos de saneamento e provoca sérios danos aos ecossistemas aquáticos. O descarte irregular de lixo doméstico, industrial e agrícola contamina rios e lagos, comprometendo a saúde humana, a biodiversidade e o equilíbrio dos ecossistemas. Segundo a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2021), a poluição causada por resíduos e efluentes reduz a qualidade da água, aumenta os custos de tratamento e pode gerar graves consequências para a saúde pública.

Diante desse contexto, a educação ambiental pode e deve ser uma ferramenta para ajudar na mitigação desses impactos ambientais negativos, principalmente no ambiente escolar.

METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

De acordo com Freire (1987, p. 68), “o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo”. Partindo dessa premissa freiriana, as metodologias ativas² se constituem como estratégias promissoras para a educação, e mais ainda para a EA, pois promovem o protagonismo do aluno e torna o aprendizado uma experiência significativa. Ao deslocarem o foco do ensino

² O jogo pode ser uma boa ferramenta para a aprendizagem, uma vez que propõe estímulo ao interesse do aluno, ajuda a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade, e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (Alves; Bianchin, 2010, p. 284).

centrado no professor para o estudante, essas metodologias estimulam a autonomia, o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas reais. Nesse cenário, os jogos educativos se apresentam como recursos pedagógicos que integram ludicidade e aprendizagem, tornando o processo de ensino mais dinâmico e envolvente (Silva; Pereira, 2020; Oliveira, 2021).

Ao propor atividades nas quais o estudante precisa investigar, argumentar, tomar decisões e resolver problemas reais, essas metodologias rompem com a lógica transmissiva do ensino tradicional³ e criam condições para que o conhecimento seja compreendido, aplicado e ressignificando. A aprendizagem significativa, segundo Ronca (1994), tem como principal fator a estrutura cognitiva existente bem como suas propriedades organizacionais, ou seja, a capacidade e a oportunidade que o aluno tem de relacionar e contextualizar os conteúdos.

Dentro do conjunto das metodologias ativas, os jogos didáticos ocupam um papel central por promoverem um ambiente de aprendizagem no qual o estudante participa de forma ativa, tomando decisões, resolvendo problemas e construindo significados por meio da interação. Diferente das práticas tradicionais, em que o aluno assume uma postura passiva, os jogos incentivam a experimentação, a curiosidade e o engajamento contínuo, fatores essenciais para a aprendizagem significativa.

Ao simular situações reais ou problemas contextualizados, os jogos permitem que os estudantes relacionem teoria e prática, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico, argumentação, cooperação e autonomia. Além disso, favorecem a aprendizagem por meio da experiência, princípio fundamental das metodologias ativas, ao transformar conceitos abstratos em desafios concretos, permitindo que o aluno aprenda fazendo, analisando e refletindo. Por essas características, os jogos didáticos tornam-se ferramentas potentes para o ensino de temáticas ambientais, sobretudo aquelas que exigem compreensão de processos complexos, como o impacto dos resíduos sólidos na qualidade da água.

Os jogos didáticos, em especial, têm se mostrado eficientes para o engajamento e a aprendizagem dos estudantes em diferentes áreas do conhecimento. De acordo com Benedetti Filho (2023), jogos de tabuleiro utilizados no ensino fundamental e médio sobre reciclagem aumentaram a participação dos alunos e despertaram maior interesse pela temática ambiental, demonstrando o potencial do lúdico para promover a sensibilização ecológica.

³ “um ensino pouco estimulante, em que apenas o professor fala e o estudante ouve, desmotiva o mesmo”. Rossi *et al.*, 2024.

Entretanto, para que o jogo cumpra sua função pedagógica, é necessário que possua um objetivo educativo bem definido, diferenciando-se do jogo de entretenimento, que pode ser utilizado erroneamente como jogo didático e dispensar a mediação docente. Como ressaltam Zanon et al. (2008), o jogo didático requer planejamento, acompanhamento do professor e alinhamento aos conteúdos curriculares. Nessa perspectiva, Arroyo (2013) acrescenta que o jogo didático equilibra ludicidade e educação, estimula habilidades cognitivas e motoras, além de promover a construção de conceitos em uma dinâmica interativa.

LUDICIDADE NO ENSINO DE BIOLOGIA

No contexto do Ensino Médio, a utilização de metodologias ativas tem se mostrado cada vez mais necessária para superar os limites do ensino tradicional⁴. Os jogos didáticos, nesse cenário, configuram-se como recursos pedagógicos capazes de aliar a ludicidade ao aprendizado, tornando o processo mais atrativo e significativo.

Estudos recentes têm reforçado a relevância dessa estratégia. Silva, Souza e Ferreira (2023), por exemplo, demonstraram em pesquisa realizada em escolas de Manaus, Amazonas, que recursos didáticos confeccionados com resíduos sólidos reutilizáveis podem favorecer a sensibilização ambiental dos estudantes, ao mesmo tempo em que despertam o senso crítico sobre a geração e destinação do lixo. Isso evidencia que materiais lúdicos e sustentáveis, quando utilizados em sala de aula, ampliam as possibilidades de ensino e aprendizagem.

Para auxiliar o jogo didático é necessária uma sequência didática (SD) que segundo Zabala (1998, p.18), é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais”. A SD se apresenta como um elemento fundamental no ensino, de modo geral e de Biologia, pois organiza o processo educativo em etapas progressivas que permitem ao aluno construir o conhecimento de forma contínua e contextualizada.

Uma sequência bem estruturada contempla momentos de problematização, investigação, sistematização e aplicação, possibilitando que o estudante mobilize diferentes habilidades e compreenda o conteúdo em sua integralidade. No ensino de temas ambientais, como gestão de resíduos e qualidade da água, a SD favorece a articulação entre teoria e prática, promovendo situações de aprendizagem em que o aluno observa, analisa, discute e aplica conceitos científicos ao cotidiano.

Assim, a utilização de jogos de tabuleiro sustentáveis dentro de uma sequência didática contribui não apenas para tornar as aulas mais

⁴ “um ensino pouco estimulante, em que apenas o professor fala e o estudante ouve, desmotiva o mesmo”. Rossi *et al.*, 2024.

dinâmicas, mas também para consolidar a aprendizagem significativa e fomentar atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente.

Materiais e Métodos

Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico em livros, artigos científicos, documentos oficiais e produções acadêmicas que abordam a relação entre resíduos sólidos, qualidade da água e metodologias lúdicas de ensino. A partir desse levantamento, optou-se por consultar a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), identificando conteúdos relacionados à temática no 2º ano do Ensino Médio, especialmente aqueles vinculados ao estudo de Ecologia e impactos ambientais. A escolha desse ano justifica-se pelo fato de que esses conteúdos são previstos nesse período escolar, possibilitando a articulação entre a proposta do jogo didático, a sequência didática elaborada e as competências e habilidades estabelecidas para o componente curricular de Biologia.

No quadro 1 são apresentados os conteúdos, habilidades e objetivos que foram selecionados com base na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e servem de referência para o planejamento pedagógico do jogo de tabuleiro e da sequência didática.

Quadro 1- Relação dos conteúdos, habilidades e objetivos da BNCC para o 2º ano do Ensino Médio

TURMA	CONTEÚDOS	HABILIDADES DA BNCC	OBJETIVO
-------	-----------	---------------------	----------

2ºMédio	• Poluição dos Resíduos sólidos na água; • Descarte correto dos Resíduos Sólidos; • Coleta Seletiva; • Impactos ambientais provenientes do descarte dos resíduos.	(EM13CNT104)- Avaliar potenciais prejuízos de diferentes materiais e produtos à saúde e ao ambiente, considerando sua composição, toxicidade e reatividade, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para o uso adequado desses materiais e produtos. (EM13CNT206)-Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.	Compreender como o manejo inadequado dos resíduos sólidos impacta a qualidade da água, analisando os prejuízos ambientais e à saúde pública, reconhecendo a importância da coleta seletiva e de práticas sustentáveis, e propondo soluções individuais e coletivas para reduzir tais impactos.
---------	--	---	--

Fonte: Autoria própria (2025).

O jogo foi planejado com base nos conteúdos da área de Ciências da Natureza, com ênfase na unidade temática “Matéria e Energia”, conforme orienta a BNCC. A proposta busca relacionar os processos de transformação da matéria aos impactos ambientais resultantes do manejo inadequado dos resíduos sólidos, promovendo a reflexão sobre a interdependência entre sociedade e meio ambiente. Além disso, articula-se com os temas contemporâneos transversais de Sustentabilidade e Educação Ambiental, incentivando atitudes responsáveis e críticas frente à problemática do lixo e da poluição hídrica.

A criação do jogo educativo foi realizada na plataforma Canva (<https://www.canva.com/>), utilizando materiais de baixo custo, de forma a facilitar sua reprodução por outros professores. Entre os materiais empregados estão: tesoura, papel cartão para impressão das cartas, tampinhas de garrafas PET para a confecção dos pinos, dado de madeira, papel adesivo transparente (papel contact) para laminação, além de uma caixa de sapato reutilizada, destinada ao armazenamento de todas as peças do jogo.

Também foi utilizada uma placa de MDF, adquirida em uma serralheria no município de Tavares, Paraíba, para proporcionar maior

Revbea, São Paulo, V. X, Nº Y: 01-07, 202X.

rigidez e durabilidade ao tabuleiro após a colagem. Ressalta-se que o uso de embalagens de papelão ondulado e outros materiais reaproveitados é amplamente recomendado devido às suas vantagens, como leveza, baixo custo, boa resistência, facilidade de montagem e desmontagem, além de simples recuperação e tratamento dos resíduos (Chen et al., 2011).

Resultados e Discussão

O tabuleiro “Caminho dos Resíduos”⁵, foi desenvolvido com o objetivo de promover a sensibilização ambiental por meio de uma abordagem lúdica e interativa. O tabuleiro é composto por 44 casas distribuídas ao longo de um percurso ilustrado, planejado para representar situações relacionadas à gestão de resíduos sólidos e seus impactos ambientais (Figura 1). Algumas casas apresentam funções especiais que modificam a dinâmica da partida: a casa 6 permite ao jogador avançar mais uma casa; a casa 13 exige o retorno ao início do percurso; a casa 23 concede o avanço de duas casas adicionais; e a casa 36 impõe uma penalidade, determinando que a equipe permaneça três rodadas sem jogar. Todo o layout foi criado na plataforma Canva, utilizando elementos visuais como rios poluídos, lixeiras, árvores e ícones de coleta seletiva, reforçando a temática ambiental trabalhada.



⁵ Link para acesso do jogo

https://www.canva.com/design/DAG6Q1Q1U58/k3TufnxtYDxNdAN5eSalA/edit?utm_content=DAG6Q1Q1U58&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Figura 1 – Layout do jogo “Caminho dos Resíduos”, criado na plataforma Canva.

Fonte: Autoria própria (2025).

O tabuleiro foi impresso em papel adesivo no tamanho A1 (59 × 84 cm), posteriormente colado sobre uma placa de MDF branca da mesma dimensão e protegido com papel adesivo transparente (papel contact), garantindo maior durabilidade e excelente qualidade visual. O planejamento estético priorizou um percurso intuitivo, composto por trilhas que representam tanto atitudes sustentáveis quanto situações-problema decorrentes do descarte inadequado de resíduos, especialmente aqueles que afetam a qualidade da água.

O Modo de Jogar (Figura 2) foi elaborado para orientar professores/mediadores durante a aplicação da atividade. Esse material reúne as instruções de forma clara e funcional, explicando a dinâmica inicial, o uso das cartas, o significado das casas especiais e as condições de vitória. Assim, atua como um guia didático que facilita a condução do jogo, permitindo que a atividade ocorra de maneira organizada, favorecendo o engajamento dos estudantes.

Modo de Jogar

- Para iniciar a partida o professor/mediador deve dividir seus alunos em 4 grupos, as equipes deverão lançar o dado para o alto. A equipe que tirar o maior número começará o jogo.
- Cada grupo jogará utilizando 4 tampinhas de garrafa PET, escolhidas pelos próprios integrantes. Cada tampinha representará um tipo de resíduo, reforçando a ideia da coleta seletiva.
- O jogo seguirá no sentido horário após a jogada da primeira equipe.
- As cartas serão embaralhadas de forma aleatória, elas ficarão organizadas sobre a mesa, e o professor/mediador explicará que elas estão divididas da seguinte forma:
 - 20 cartas de perguntas de múltipla escolha
 - 15 cartas de perguntas abertas
 - 10 cartas “Bruxa” - passe a vez
 - 10 cartas bônus
 - 10 cartas de prendas (penalidades)
 - 5 cartas de verdadeiro ou falso

Lembrando que as cartas de perguntas estão enumeradas. Então quando tirar a carta de pergunta o aluno deve informar o número para o mediador conferir no gabarito.

O professor/mediador, caso deseje, pode oferecer brindes para 1º e 2º lugar, incentivando a participação e o engajamento dos alunos.

- Algumas cartas terão símbolos de +1 ou +2 na parte inferior.

Isso significa que, além de avançar o número tirado no dado, a equipe poderá avançar casas extras quando acertar a pergunta ou cumprir a ação da carta.

- Casas Especiais do Tabuleiro**
 - Casa 6:** avance +1 casa.
 - Casa 13:** apresenta um emoji que indica que o jogador deverá retornar ao início do jogo.
 - Casa 23:** indica uma ação especial e permite avançar +2 casas.
 - Casa 36:** há uma caveira indicando que a equipe deverá ficar 3 rodadas sem jogar.
- Condições de Vitória**

Vence o jogo a equipe que chegar ao final da trilha. Caso o grupo esteja a duas casas do final e tire, por exemplo, um número maior (como 4), ele deverá andar até o fim e voltar a quantidade excedente, precisando tirar exatamente o número necessário para finalizar.

Figura 2 – Modo de jogar

Fonte: Autoria própria (2025).

As cartas (Figura 3) que compõem o jogo foram organizadas em um conjunto de 70 unidades, todas no formato 6 × 6 cm após o recorte. Destas, 35 são perguntas, sendo 20 de múltipla escolha e 15 perguntas

abertas; 10 cartas “Bruxa”, que determinam que os jogadores passem a vez; 10 cartas bônus; 10 cartas de prendas (penalidades); e 5 cartas de verdadeiro ou falso. Algumas cartas incluem ainda indicações especiais de +1 ou +2 no rodapé, que permitem avanço adicional no percurso.



Figura 3— Exemplo das cartas do jogo.

Fonte: Autoria própria (2025).

Na (Figura 4) são apresentados os dados que serão utilizados durante o jogo. Os dados foram confeccionados em madeira, garantindo maior durabilidade e melhor acabamento visual. Eles desempenham papel essencial no avanço dos jogadores pelo percurso, sendo lançados a cada rodada para determinar o número de casas que o participante deverá mover.



Figura 4- Dados de madeira.

Fonte: Autoria própria (2025).

A (Figura 5) apresenta, os pinos utilizados no jogo também que foram pensados de forma sustentável. Confeccionados a partir de tampinhas de garrafas PET nas cores azul, amarela, vermelha e verde,

Revbea, São Paulo, V. X, Nº Y: 01-07, 202X.

elas representam simbolicamente as categorias da coleta seletiva de forma respectivamente (papel, metal, plástico e vidro). Ressalta-se que se trata de um recurso de baixo custo, facilmente replicável por outros professores e que facilita a associação visual entre o jogo e a temática ambiental discutida. Conforme destaca Camine (2018), garrafas PET e suas tampas podem ser utilizadas como ferramentas de educação ambiental, por meio da criação de jogos e brinquedos que estimulam a consciência ecológica entre os estudantes.



Figura 5 – Tampinhas de garrafas PET.

Fonte: Autoria própria (2025).

A caixa para armazenar as peças do jogo foi confeccionada com papel adesivo fotográfico a partir de uma caixa de sapato reutilizada. Em seu interior, foram feitas divisórias de papelão, recobertas com papel adesivo fotográfico, para evitar que as peças se misturassem. No fundo da caixa, foram colocadas

as peças que compõem o jogo, juntamente com o objetivo do jogo, apresentado de forma clara para facilitar a compreensão dos participantes (Figura 6).



Figura 6 – Caixa para guardar as peças do jogo.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Além da elaboração do jogo de tabuleiro foi desenvolvida uma sequência didática voltada ao trabalho com o tema resíduos sólidos e qualidade da água no Ensino Médio. A proposta foi estruturada em etapas que envolvem exploração teórica, aplicação prática e reflexão crítica, com o objetivo de promover uma aprendizagem mais significativa.

Inicialmente, os estudantes são introduzidos ao tema por meio de discussões e vídeos educativos sobre os impactos do manejo inadequado dos resíduos. Em seguida, ocorre a aplicação do jogo de tabuleiro sustentável, como recurso lúdico de fixação e avaliação dos conteúdos abordados. Por fim, os alunos participam de uma roda de conversa para socializar suas percepções e propor ações sustentáveis para a comunidade escolar. Essa sequência busca articular teoria e prática, favorecendo o engajamento, a interdisciplinaridade e o desenvolvimento de competências socioambientais

Quadro 2 – Descrição da sequência didática

SEQUÊNCIA DIDÁTICA	
Público Alvo: 2º ano médio	Componente Curricular: Biologia
Tema da aula: Resíduos Sólidos e Qualidade da Água: Aprendendo por Meio de um Jogo Sustentável	
Duração da aula: 4 aulas de 50 minutos cada	
Objetivo de Conhecimento: Compreender como o manejo inadequado de resíduos sólidos interfere na qualidade da água e nos ecossistemas aquáticos, desenvolvendo atitudes voltadas à sustentabilidade.	
Habilidades Trabalhadas:	
(EM13CNT104) Avaliar potenciais prejuízos de diferentes materiais e produtos à saúde e ao ambiente, considerando sua composição, toxicidade e reatividade, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para o uso adequado desses materiais e produtos.	
(EM13CNT206) Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da	

Revbea, São Paulo, V. X, Nº Y: 01-07, 202X.

sustentabilidade do planeta.

Materiais necessários:

Jogo de tabuleiro caminho dos resíduos (tabuleiro, cartas, pinos, dados, caixa e manual de regras);

Projektor;

Caixa de som pequena; Quadro branco e lápis.

Metodologia:

Aula 1 e 2 – Contextualização e Construção do Conhecimento dos estudantes. Introdução ao tema O professor apresenta slides com imagens, textos e dados recentes sobre descarte inadequado de lixo e seus impactos ambientais na água. Apresentação de perguntas norteadoras aos alunos, por exemplo: “O que acontece quando lixo é jogado no solo perto de rios?”, “Como o lixo pode afetar a água que usamos?”, “Quais tipos de resíduos causam mais danos?”, “Que soluções conhecemos para evitar essa poluição?”. As respostas dos alunos são registradas no quadro, para fomentar a reflexão coletiva da turma.

Discussão em grupo

Debate guiado sobre o que os alunos conhecem sobre práticas sustentáveis, reciclagem/coleta seletiva, separação de resíduos, e sobre as consequências da poluição hídrica. Incentivar os alunos a relacionarem os dados e exemplos dos slides com situações vividas no cotidiano (bairro, cidade, escola etc).

Exibição de vídeos como recurso didático

Ao final da aula pedir que cada aluno escreva em poucas frases uma idéia de ação que poderia realizar em casa ou na comunidade para reduzir esse problema ambiental.

Exibição de vídeos como recurso didático

Exibir os vídeos: https://youtu.be/xTjHaZHcano?si=w-orTkEOk5n4ND_y e <https://youtu.be/ONPg3zEO0OQ?si=BJCVOeuCEpd-42T6> que demonstram o processo de geração de resíduos e seus impactos sobre a água. Após cada vídeo, realizar uma breve roda de conversa para garantir que os alunos compreenderam o conteúdo: “O que o vídeo mostrou sobre o caminho dos resíduos?”, “Como esse caminho afeta a água?”, “O que poderia ser diferente para evitar essa contaminação?”.

Verificação de compreensão

Aula 3 e 4 – Aplicação do Jogo de Tabuleiro “Caminho dos Resíduos”

O professor/mediador iniciará a aula apresentando o jogo de tabuleiro

sustentável “*Caminho dos Resíduos*”, explicando todas as regras, do modo de jogar, conforme disponibilizado. A turma será dividida em quatro grupos, que se organizarão em torno do tabuleiro para o início da aplicação. Durante o jogo, os estudantes serão expostos a situações-problema relacionadas ao descarte inadequado de resíduos e seus impactos na poluição da água. As ações realizadas no percurso do jogo exigirão decisões e reflexões por parte dos participantes. O professor/mediador observa a participação, a argumentação, o trabalho em grupo e a tomada de decisões dos estudantes ao longo da

dinâmica. Ao final de cada rodada, será realizado um momento de socialização das respostas, permitindo que os grupos discutam suas escolhas e reflitam sobre as consequências ambientais de cada ação proposta no jogo.

Avaliação de aprendizagem

A avaliação será diagnóstica, processual e participativa, considerando o desenvolvimento dos alunos ao longo das atividades propostas. Serão observados os seguintes aspectos:

Capacidade dos estudantes de relacionar o descarte inadequado de resíduos com a poluição hídrica e seus impactos ambientais;

Envolvimento, participação ativa e cooperação durante a execução do jogo educativo;

Qualidade da argumentação apresentada nas discussões coletivas, nas situações-problema e nas respostas às perguntas do jogo;

Desenvolvimento de atitudes críticas, reflexivas e responsáveis em relação ao meio ambiente e à gestão adequada dos resíduos sólidos.

Referências:

PEREIRA, Eduardo Vinícius. **Resíduos sólidos**. Editora Senac São Paulo, 2019. Disponível em:

[https://books.google.com.br/books?hl=pt-](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=U_W2DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=residuos+solidos+&ots=z1LQXVAq4T&sig=j_RxAZuHIDTOKmSCSWVeStdGkZ4&redir_esc=y#v=onepage&q=residuos%20solidos&f=false)

[BR&lr=&id=U_W2DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=residuos+solidos+&ots=z1LQXVAq4T&sig=j_RxAZuHIDTOKmSCSWVeStdGkZ4&redir_esc=y#v=onepage&q=residuos%20solidos&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=U_W2DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=residuos+solidos+&ots=z1LQXVAq4T&sig=j_RxAZuHIDTOKmSCSWVeStdGkZ4&redir_esc=y#v=onepage&q=residuos%20solidos&f=false). Acesso em: 20 de set. 2025

DA COSTA, Anaila Vitoria Silva et al. Jogo de tabuleiro como ferramenta educativa no ensino de sustentabilidade e gestão de resíduos sólidos. *Nexus – Revista de Extensão do IFAM*, v. 11, n. 16, p. 152–162, 2025. DOI: 10.31417/nexus.v11i16.369. Disponível em:

<https://nexus.ifam.edu.br/index.php/revista-nexus/article/view/369>. Acesso em: 30 set. 2025

EXAME. *Resíduos sólidos: o que são, quais os tipos e como reciclar*. Disponível em: <https://exame.com/esg/residuos-solidos-o-que-sao-quais-os-tipos-como-reciclar/>. Acesso em: 24 de set. 2025

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Catadores de materiais recicláveis: reciclagem e reaproveitamento*. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento.html>. Acesso em: 24 de set. 2025

MAZOLA Ambiental. *Resíduos sólidos e poluição da água*. Disponível em: <https://mazolaambiental.com.br/residuos-solidos-e-poluicao-da-agua/>. Acesso em: 24 de set. 2025

YOUTUBE. *Resíduos sólidos – explicação sobre tipos e impacto ambiental* (título aproximado). Disponível em: <https://youtu.be/xTjHaZHcano>. Acesso em: 26 de set. 2025.

YOUTUBE. *Reciclagem e gestão de resíduos – vídeo explicativo* (título aproximado). Disponível em: <https://youtu.be/ONPg3zEO0OQ>. Acesso em: 26 de set. 2025.

Fonte: Autoria própria (2025).

Os resultados de pesquisas recentes reforçam o potencial dos jogos didáticos como ferramentas eficazes no ensino de educação ambiental. No estudo desenvolvido por Nunes et al. (2025), o jogo “*Descartacerta*” demonstrou contribuir significativamente para o fortalecimento das aulas de Educação Ambiental. Os autores observaram aumento expressivo no desempenho dos estudantes, com incremento de 68,10% nas médias após a aplicação do jogo, bem como mudanças positivas nas atitudes em relação à coleta seletiva e à valorização do trabalho dos catadores. Além disso, os professores apontaram o recurso como facilmente replicável e compatível com diferentes realidades escolares, destacando sua consonância com a BNCC.

Resultados semelhantes foram encontrados por Costa et al. (2025), cujo jogo “*EcoQuest*” ampliou o entendimento dos estudantes sobre gestão de resíduos sólidos, especialmente entre aqueles com pouco contato prévio com a temática. A interatividade proporcionada pelo jogo favoreceu maior engajamento, tornando o processo educativo mais atrativo e significativo. Os autores ressaltam ainda que a experiência contribuiu para a formação pedagógica dos bolsistas envolvidos e enfatizam a importância de metodologias lúdicas no ensino de conteúdos complexos, recomendando sua continuidade em estudos futuros e no processo formativo docente.

Espera-se que o jogo de tabuleiro “Caminho dos Resíduos”, juntamente com a sequência didática elaborada, possa contribuir para ampliar os conhecimentos dos estudantes acerca da temática ambiental, especialmente no que se refere à gestão dos resíduos sólidos e seus impactos na qualidade da água. É possível entender que o presente trabalho possui condições de alcançar resultados semelhantes aos apresentados por Nunes et al. (2025) e Costa et al. (2025), atuando como uma ferramenta pedagógica inovadora que favorece o engajamento dos estudantes, fortalece a aprendizagem e reforça a importância da Educação Ambiental no Ensino Médio.

Conclusões

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver um jogo de tabuleiro educativo, acompanhado de uma sequência didática, como estratégia pedagógica para promover a sensibilização ambiental entre estudantes do 2º ano do Ensino Médio, com foco na problemática dos resíduos sólidos e seus impactos sobre a qualidade da água.

A construção do jogo “Caminho dos Resíduos” demonstrou que materiais simples e de baixo custo podem ser transformados em recursos didáticos eficientes, especialmente quando alinhados a objetivos pedagógicos bem definidos. O uso de elementos reutilizáveis, como tampinhas de garrafa PET e papelão, reforçou o compromisso com a sustentabilidade, ao mesmo tempo em que permitiu a criação de um material acessível, replicável e atraente para o público escolar.

Por fim, o trabalho contribui para a ampliação de estratégias didáticas voltadas à Educação Ambiental, reforçando que a ludicidade pode ser uma ferramenta poderosa para fomentar a consciência ecológica, promover aprendizagens significativas e estimular ações responsáveis frente aos desafios socioambientais que o país enfrenta.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal da Paraíba - Campus Princesa Isabel (IFPB) pelo apoio institucional e pela formação acadêmica que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço, de maneira especial, à professora Dra. Fernanda da Silva de Andrade Moreira, pela orientação, dedicação e contribuições essenciais.

Referências

ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023*. São Paulo: ABREMA, 2023. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/wp->

Revbea, São Paulo, V. X, Nº Y: 01-07, 202X.

content/uploads/dlm_uploads/2024/03/Panorama_2023_P1.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe anual*. Brasília, DF: ANA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 30 set. 2025.

ALVES, Luciana; BIANCHIN, Maysa Alahmar. O jogo como instrumento de aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v. 27, n. 83, p. 282-287, ago. 2010.

AQUINO, C. M. S.; VALLADARES, G. S. Geografia, geotecnologias e planejamento ambiental. *Geografia (Londrina)*, Londrina, v. 22, p. 117-138, 2013.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 30 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 30 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 30 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF: MEC/CNE, 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/junho-2012-pdf/10817-rcp002-12-pdf/file>. Acesso em: 30 set. 2025.

COSTA, Anaila Vitoria Silva da et al. Jogo de tabuleiro como ferramenta educativa no ensino de sustentabilidade e gestão de resíduos sólidos. *Nexus – Revista de Extensão do IFAM*, v. 11, n. 16, p. 152-162, 2025. Disponível em: <https://nexus.ifam.edu.br/index.php/revista-nexus/article/view/369>. Acesso em: 30 set. 2025.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 15 ago. 2025.

JOGO CAMINHO DOS RESÍDUOS. Canva, 2025. Disponível em:
<https://www.canva.com/design/DAG6Q1Q1U58/k3TufnxtYDxNdAN5eSala/edit>.

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1994.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE – Revista de Políticas Públicas*, v. 15, n. 2, 2016.

PEREIRA, Eduardo Vinícius. *Resíduos sólidos*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019. Disponível em: <https://books.google.com.br/>. Acesso em: 20 set. 2025.

ROSSI, Mayara et al. Refletindo sobre o ensino tradicional: uma revisão narrativa. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 5, n. 3, p. e535088, 2024.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. *Educação e Pesquisa*, v. 31, p. 317-322, 2005.

APÊNDICE

Para acessar ao jogo completo acesse o link:

[https://www.canva.com/design/DAG6Q1Q1U58/k3TufnxtYDxNdAN5eSaIA/edit?
utm_content=DAG6Q1Q1U58&utm_campaign=designshare&utm_medium=link
2&utm_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAG6Q1Q1U58/k3TufnxtYDxNdAN5eSaIA/edit?utm_content=DAG6Q1Q1U58&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

ANEXOS

As normas para submissão de manuscritos à *Revista Brasileira de Educação Ambiental* (REVBEA) encontram-se disponíveis no site da revista, por meio do seguinte link:

<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/about/submissions>

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Princesa Isabel - Código INEP: 25282930
	Br 426, S/N, Zona Rural / Sítio Barro Vermelho, CEP 58755-000, Princesa Isabel (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0007-60 - Telefone: (83) 3065.4901

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Entrega de TCC

Assunto:	Entrega de TCC
Assinado por:	Maely Carneiro
Tipo do Documento:	Projeto
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Maely Carneiro da Silva, DISCENTE (202124020002) DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CAMPUS PRINCESA ISABEL, em 24/02/2026 10:29:27.

Este documento foi armazenado no SUAP em 24/02/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1776318
Código de Autenticação: 1052841da0

