

Recursos didáticos como potencializadores do ensino de Ecologia em turmas de fundamental II

Teaching Resources for the Teaching of Ecology in Middle School Classes

Recursos didáticos para la enseñanza de la ecología en clases de educación básica secundaria

Jéssica Vitória Soares da Silva (jessicavs.silva10@gmail.com)
Universidade do Estado do Pará
<https://orcid.org/0009-0003-7540-2258>

Tuane Carolina de Souza Ferreira (tuane.moura@uepa.br)
Universidade do Estado do Pará,
<https://orcid.org/0000-0003-3428-0429>

Marília Palheta da Silva (marilia.pd.silva@uepa.br)
Universidade do Estado do Pará
<https://orcid.org/0000-0002-9986-9990>

Resumo

Os Recursos didáticos (RD) surgem como ferramentas auxiliaadoras no processo de ensino. No ensino de ciências, os conceitos abstratos ou com nomenclaturas atípicas são somatórios para o afastamento dos alunos com a área. Com isso, existe o desafio para os educadores de superar essas dificuldades para tornar a aprendizagem significativa. Assim, RD se tornam componentes essenciais em uma abordagem mais lúdica, promovendo a participação e autonomia dos alunos. O objetivo deste trabalho foi empregar diferentes RD no ensino de ecologia de uma sequência didática em duas turmas de 7º ano, em uma abordagem quali-quantitativa, participante e exploratória. Os RD utilizados foram: mapa mental e duas dinâmicas de gamificações para então a aplicação de uma atividade avaliativa final. As 58 atividades analisadas de forma anônima indicaram que a média de acertos sobre os temas trabalhados eram superior a 70% e juntamente com as observações ao longo do bimestre percebe-se que a utilização dos RD obtém resultados benéficos na participação, autonomia e engajamento dos alunos em sala, sendo positivos no processo de aprendizagem da turma. Com isso, compreende-se a relevância da inserção de RD na educação básica e como essa integração é favorável para que ocorra a aprendizagem significativa dos alunos.

Palavras-chave: Ensino de ecologia; mapa mental; jogos educacionais.

Abstract

Teaching resources (TR) emerge as auxiliary tools in the learning process. In science education, abstract concepts or atypical nomenclatures often alienate students from the subject. Consequently, educators face the challenge of overcoming these difficulties to make learning meaningful. Thus, TR become essential components in a more playful approach, promoting student participation and autonomy. The objective of this study was

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

to employ different TR in teaching ecology through a didactic sequence in two 7th-grade classes, using a qualitative-quantitative, participant, and exploratory approach. The resources used included a mind map and two gamified activities, followed by a final evaluative activity. The 58 anonymously analyzed activities indicated that the average of correct answers on the covered topics exceeded 70%. Along with observations made throughout the bimonthly period, it is clear that using TR yields beneficial results regarding student participation, autonomy, and engagement, positively impacting the learning process. Therefore, this study underscores the relevance of integrating TR into basic education and how this approach fosters meaningful learning.

Keywords: Teaching of ecology; Mind map; Educational games.

Resumen

Los recursos didácticos (RD) surgen como herramientas auxiliares en el proceso de enseñanza. En la enseñanza de las ciencias, los conceptos abstractos o las nomenclaturas atípicas suelen distanciar a los estudiantes de la materia. Por ello, los educadores enfrentan el desafío de superar estas dificultades para lograr un aprendizaje significativo. Así, los RD se convierten en componentes esenciales para un enfoque más lúdico, que promueve la participación y la autonomía de los alumnos. El objetivo de este trabajo fue emplear diferentes RD en la enseñanza de la ecología mediante una secuencia didáctica en dos grupos de 7.º grado, bajo un enfoque cuali-cuantitativo, participativo y exploratorio. Los RD utilizados fueron: un mapa mental y dos dinámicas de gamificación, seguidos de una actividad de evaluación final. Las 58 actividades analizadas de forma anónima indicaron que el promedio de aciertos en los temas abordados superó el 70%. Junto con las observaciones realizadas a lo largo del bimestre, se comprende que el uso de los RD genera resultados beneficiosos en la participación, autonomía y compromiso de los alumnos, impactando positivamente en su aprendizaje. Con esto, se evidencia la relevancia de incorporar los RD en la educación básica y cómo esta integración favorece el aprendizaje significativo.

Palabras-clave: Enseñanza de la ecología; Mapa mental; Juegos educativos.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências biológicas no Brasil tem uma história com início conturbado, logo em seu surgimento, no Colégio Dom Pedro II¹, ocorria de forma enciclopédica e condensada em diversas matérias, passando a ser denominada “História natural” entre os anos 1920 a 1934, destinada aos 4º e 5º anos de ensino secundário e, só após a reforma de 1931² a disciplina “História Natural” tornou-se obrigatória, mas como aponta Santos (2021) durante a legislação e programas de ensino de 1920 a 1951 a matéria passou por

¹ Fundado em 2 de dezembro de 1837, o Colégio Pedro II é uma das mais tradicionais instituições públicas de ensino básico do Brasil.

² Reforma Francisco Campos, ocorrida no início da Era Vargas (1930 -1945), sendo uma das medidas a organização do ensino secundário.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

mudanças quanto a sua distribuição nas séries e horas de aulas semanais. O nome “Biologia” só iria aparecer nos programas escolares de 1943, mas sendo substituída novamente por “História natural” em 1946, só retornando de maneira definitiva no final de 1960 (Santos, 2021).

E mesmo após sua consolidação como uma matéria específica e quantidade de aulas semanais necessárias para o ensino básico (que também passou por diversas alterações ao longo dos anos), o ensino de ciências/biologia estava longe de ser o ideal. O modelo de ensino tradicional, vigente por muitos anos, afetou significativamente o ensino científico dos estudantes ao longo dos anos, com o professor sendo um transmissor de conceitos e sendo amparado, muitas vezes, unicamente pelo livro didático (Alves; Silva; Reis, 2020).

A aula meramente expositiva pode-se tornar um obstáculo em uma disciplina como biologia, pois os conceitos estudados já são complexos, como aponta Oliveira, Pianca, Santos e Mancini (2015), os processos e estruturas intangíveis e imprecisos a imaginação comum, são fatores que somam ao temor dos alunos a matéria escolar. Com isso, transfere-se para o livro didático toda a responsabilidade de elucidar o que está sendo apresentado, com imagens e ilustrações, o que acaba tornando o ensino algo desconexo ou pouco palpável.

Diversos autores defendem a utilização de recursos didáticos (RD) em suas aulas, como; Beatriz e Koga (2023) e Oliveira, Pianca, Santos e Mancini. (2015), no entanto, seu uso depende de alguns fatores, como: objetivo ao utilizar o recurso, poder financeiro para obtê-lo e em especial, a aprovação dos alunos, Freitag (2017). No entanto, quando introduzidos na rotina escolar, a tendência é o melhor entendimento do assunto ensinado, pois como afirma Carvalho (2023, p. 7) “É perceptível que sempre que professores utilizam recursos didáticos diferentes do que estão acostumados a utilizarem para o ensino, as aulas tornam-se mais dinâmicas e atrativas para os alunos.”

A “Ecologia” pode ser definida de maneira geral como o estudo dos organismos e suas interações com o meio onde vivem, sua conceituação por Ernst Haeckel, em 1896, foi o passo inicial para a criação de uma área da ciência onde se analisa as diversas escalas das relações entre espécies e todos os fatores que afetam, direta ou indiretamente essas interações. No entanto, nos últimos séculos os seres humanos passaram a se ver e agir como se fossem independentes dessas relações com o mundo natural, Bezzon Diniz

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

(2020). Logo, é necessário ensinar sobre o tema para a formação de cidadãos que entendam seu papel e influência sobre o meio, para que consigam compreender que o desenvolvimento do mundo social, ocorre sempre e somente a partir do mundo natural (Bezzon; Diniz, 2020; Pepper, 1993; Diegues, 2001; Odum, 2007).

Assim, no ensino de um assunto como “Ecologia”, considerado um ramo de ensino complexo, amplo e que aborda conceitos naturalmente abstratos, como: fluxo de energia, níveis de organização, nichos, habitat, fatores bióticos e abióticos, relações ecológicas, entre outros; se limitar à metodologia expositiva tradicional torna o processo de ensino dificultoso, e tais adversidades podem acompanhar os alunos durante toda sua vida escolar, visto que ecologia é uma ciência que abrange outras áreas (evolução, genética, bioquímica, fisiologia, etc).

No entanto, mesmo que os educadores da educação básica percebam a problemática e tentem aprimorar seu planejamento para o ensino de ecologia, ao buscarem suporte na literatura existente encontraram outra barreira, pois a existência de trabalhos que abordem recursos didáticos ou outras metodologias para o ensino do tema são escassos (menos de 50, nos últimos dez anos ao buscar “recursos didáticos” e “ecologia” no Periódico Capes). Com isso, depreende-se o valor deste trabalho, ao expandir o debate sobre o ensino de ecologia, suas limitações e valor dos RD nesse cenário. Pois, encontrar formas de tornar o ensino mais atrativo é essencial, podendo ser a escolha de utilização de recursos didáticos um fator primordial no processo de ensino-aprendizagem, (Freitag, 2017).

Diante do exposto, entende-se a necessidade de um ensino-aprendizagem de ecologia significativo desde a base do ensino, onde sua abordagem ocorre de forma mais expressiva a partir do 6º ano. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar opções de recursos didáticos que possam ser utilizados no processo de ensino, implementando-os em uma sequência didática para a posterior reflexão acerca dessa inserção e suas potencialidades, tendo em vista que o estudo se desenvolveu a partir da questão norteadora: Recursos didáticos podem contribuir para o ensino de ecologia em turmas do fundamental II?

Ademais, entre os objetivos específicos estão: analisar as potencialidades de cada recursos didático utilizado em suas intervenções, observar como a implementação atua na rotina escolar e recepção dos alunos durante os momentos de intervenção, medir

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

quantitativamente como os RD auxiliaram na compreensão dos conceitos ecológicos abordados, e mapear quais as potencialidades e limites encontrados nesse contexto educacional, para que possam ser descritos, alimentando o debate do tema em trabalhos futuros.

O ensino de ecologia

A ecologia é definida por Odum (1971) como o estudo das relações dos organismos e seus grupos com o seu ambiente. De maneira mais detalhada, trata-se de uma área da ciência que busca analisar os seres tanto de forma independente, quanto de maneira geral, como esses organismos se relacionam com outros seres, e com aspectos bióticos e abióticos e, de que maneiras todos esses fatores se afetam mutualmente.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que visa o norteamento dos conteúdos abordados em cada etapa do ensino, Brasil (2023). Para as ciências, a ecologia aparece com enfoque na apresentação de conceitos, havendo pouca conexão dos assuntos abordados de maneira contextualizada, e que leve a percepção dos humanos como seres a parte das relações e ambientes estudados. Ademais, Krizek e Muller (2021), apontam para a flexibilização prevista na organização do componente curricular de cada instituto, que resulta na disciplina de ecologia como um itinerário formativo de Ciências da Natureza, sendo seus temas considerados optativos na formação escolar, a depender da “necessidade”. Com isso, instituições diversas podem optar por não abordar a temática de maneira aprofundada por “não fazer sentindo” as necessidades locais de maneira direta, interferindo na formação de cidadãos plenos dos alunos, ao não contribuir para uma formação de consciência ambiental digna aos alunos, não os capacitando para compreender termos científicos e ecológicos ou refletir sobre questões ambientais de maneira crítica e consciente.

Contudo, o cenário contemporâneo de diversas transformações ambientais mostra a necessidade da formação de cidadãos que entendam o que as ocasionou, assim como refletir criticamente acerca das prováveis ações que possam ser tomadas para diminuir a ação antrópica sob o ambiente, de maneira individual e conjunta. Como aponta Parente (2020), para que os alunos desenvolvam uma linguagem científica que os possibilitem serem mais rigorosos diante das informações que são expostos cotidianamente, é necessário que consigam identificar conceitos ecológicos. Tal cenário só é possível quando trabalhado desde a base da educação, pois se há o adiamento do ensino que

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

introduza uma linguagem científica aos alunos, ocorre a segregação do conhecimento, além da criação de uma massa de cidadãos que ocupam cargos e posições de escolhas que sequer compreendem as consequências ambientais das ações antrópicas no meio natural.

O Ministério da Educação (MEC) considera como uma das adversidades do ensino de biologia, a dificuldade de inserir o aluno em debates atuais que implicam o conhecimento científico básico, Brasil (2006). É perceptível que a dificuldade dessa inserção possa estar relacionada com a falta da aprendizagem significativa por parte dos alunos, o termo cunhado por David Ausubel (2003) refere-se ao processo em que um novo aprendizado vai ser mais compreendido pelo aluno, se tiver relacionado com um aspecto relevante da estrutura cognitiva do aluno pré-existente. Na ecologia, a falta de aprofundamento em questões como: a forma que o ser humano está envolvido nas mudanças do ambiente de acordo com os tipos de relações que foram desenvolvidas ao longo dos anos, como a extinção de espécies em decorrência a ação antrópica nos afetará, a influência dos ciclos biogeoquímicos no cotidiano, entre outros ocasiona essa deficiência na formação cidadã. Parente (2020) declara que os alunos só conseguem argumentar em defesa ao meio ambiente se compreenderem as relações entre seres vivos e ambiente, e que isso só ocorre através do estudo de ecologia. A partir dessa visão do autor, inferimos a necessidade de um ensino ecológico de qualidade, pois é a partir dele poderemos evoluir os debates ambientais de maneira adequada, crítica e consciente.

O ensino de ecologia ocorre de forma fragmentada durante os últimos anos do fundamental II e ensino médio, ao longo do currículo escolar, ocasionando no baixo entendimento por parte dos alunos, pois muitas vezes, os conceitos ecológicos apresentados vão ser de “menor importância” em comparação ao assunto central estudado, tendo sido citado apenas de forma superficial, sem contextualização ou aprofundamento, com isso, a aprendizagem significativa se torna inviável nesse cenário. Assim, formar alunos que compreendam o tema ecologia e sua construção de conhecimento se tornam raros, Motokane (2015), e um desafio para os educadores da educação básica.

Recursos didáticos e o processo de ensino-aprendizagem

O uso de recursos didáticos (RD) ocorre na tentativa de promover maior envolvimento e engajamento por parte dos alunos, buscando atrair a atenção dos estudantes pelo seu caráter pedagógico, enquanto favorece a aprendizagem, Ribeiro e

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

Amorim (2022). Sendo considerado recursos o mais amplo tipo de material, como apostilas, vídeos, maquetes, jogos didáticos, Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), entre outros, compreende-se a gama de oportunidades para a inserção de recursos no processo de ensino, Freitag (2017).

Entretanto, a realidade da maioria das salas de aula brasileiras ainda está fora do esperado, pois continua mantendo um modelo de ensino tradicionalista de forma dominante, com isso, o livro didático ganhou destaque no ambiente escolar, Bezzon e Diniz (2020). É importante frisar que não devemos desconsiderar o uso do livro, e não cabe aqui uma análise ou crítica a sua qualidade, pois é sabido que sua seleção é acompanhada de diversos critérios até sua distribuição, porém, quando utilizado de maneira exacerbada ou exclusiva, ele deixa de ser um recurso de apoio que tenha um peso significativo no processo de ensino-aprendizagem, Diniz e Fortes (2019).

Ademais, autores como Freitag (2017) em sua pesquisa com profissionais da educação básica de diversas disciplinas que utilizam recursos didáticos, que mais de 60% afirmam obter bons resultados após o uso, mais de 30% têm-se resultado parcialmente benéfico e não houve resultados negativos nesta pesquisa. Com isso, é possível visualizar o impacto positivo da introdução dos variados recursos no cotidiano escolar. Apesar dos resultados positivos em cenários onde se utilizam RD, ainda existe muita resistência a sua implementação na realidade educacional brasileira, muito proveniente do pouco preparo e incentivo aos educadores atuantes, aqueles que possuem anos de atuação não foram contemplados com disciplinas específicas durante a graduação sobre diversos recursos didáticos, principalmente os que necessitam de suporte tecnológicos para implementação, ou recursos diversos, muitas vezes escassos nas instituições de ensino públicas.

No entanto, a usabilidade de quaisquer recursos didáticos deve vir acompanhados de um planejamento rigoroso, como Nascimento, Melo e Penha (2018) elucidam, o material didático deve ser um recurso auxiliar e seu uso não deve ocorrer visando apenas a dinamicidade proporcionada às aulas e, sim a assimilação e capacidade de ressignificação dos conteúdos que os alunos possam adquirir a partir dele. Essa visão é essencial para que haja mudança no cenário atual, pois ainda é forte a ideia que os alunos só aprendem de verdade a partir da escrita e aula expositiva, e qualquer metodologia além das citadas é meramente perda de tempo, ou dias que o professor não realizou um planejamento digno, usando métodos diversos como forma de passar o tempo em sala.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

Logo, é primordial que haja planejamento e organização, assim como se estabeleça critérios para a utilização de recursos, Nascimento (2018). Com isso, infere-se uma das possibilidades da escolha da *não* utilização dos recursos em aulas, já que a decisão do tipo de recurso está ligada a um planejamento e prática, e todas essas ações necessitam de tempo, dedicação e reflexão por parte do educador, que muitas vezes, está inserido em um cronograma de trabalho extenso, com carga horária imoderada e que já leva responsabilidades do ambiente escolar para casa, havendo pouco tempo para dedicar-se à confecção ou procura de novas metodologias para adaptar e inovar seu ensino.

Assim, juntando os fatores expressos anteriormente, como o pouco aporte teórico e prático em sua formação, a pouca oferta de recursos oferecidos pelas instituições, o pouco incentivo para inovar em sua prática pedagógica, é natural que os educadores atuantes optem por metodologias tradicionais expositivas, mesmo que compreendam que para uma disciplina como ciência, que exige certo grau de abstração, o ensino tradicional não é o suficiente para elucidar aos alunos tudo que eles precisam saber para tornar sua aprendizagem significativa.

Apesar disso, é relevante refletir acerca das responsabilidades sociais que a profissão professor implica, tendo em vista o déficit educacional que os alunos enfrentam, como indica a principal fonte de pesquisa estatística da educação básica, o Censo, em 2023, mais de 15% dos alunos do 6º ano do ensino fundamental tinham idade elevada para essa etapa (Tenente; Santos, 2024); atrelado ao pouco envolvimento que o ensino tradicional ocasiona, já que faz pouca relação com o cotidiano dos alunos, o que leva a questionamentos acerca da utilidade daquele conhecimento para sua vida. Santos *et al.* (2020), pondera sobre como buscar alternativas que mudem o cenário atual deveria ser uma prioridade, com a modificação na carga horária dos professores, para que o planejamento de métodos alternativos seja considerado hora de trabalho, apoio da gestão para essa organização, entre outros.

Em suma, as dificuldades para implementação mais ativa de recursos didáticos no cotidiano escolar são visíveis e até compreensíveis, porém, não deveriam ser normalizadas, principalmente quando há diversos trabalhos que mostrem o impacto positivo dessa introdução, (Rodrigues *et al.*, 2018; Freitag 2017; Michelot e Loreto 2019). Assim, a necessidade de mudanças no cenário educacional se faz relevante em todas as áreas, mas há o destaque para as ciências.

METODOLOGIA

Caracterização da pesquisa

Para a elaboração e desenvolvimento dos objetivos desse trabalho, optou-se pela pesquisa de abordagem quali-quantitativa, que mescla ambas as linhas para melhor análise dos resultados. Trata-se de uma pesquisa participante e exploratória, que analisa o uso de diferentes recursos didáticos no processo de ensino dos subtemas de ecologia, e avalia se há influência na compreensão de conceitos ecológicos a partir disso, sendo um trabalho que utiliza instrumentos envolvendo pesquisador e pesquisado, Gil (2008).

Local e participantes

A coleta de dados e desenvolvimento ocorreu em duas turmas de 7º ano da escola pública de ensino fundamental do município de Paragominas, Pa. A instituição em questão foi para escolhida por já possuir vínculo com a Universidade desde o período de estágio obrigatório dos discentes das turmas de licenciatura da universidade. Já as turmas, foram selecionadas após a análise do plano de ensino de Ciência, onde observou-se o ano (de ensino) e período (bimestre) programado para abordar a temática ecologia, dando tempo para planejamento rigoroso das abordagens a serem utilizadas. cada turma tem cerca de 35-40 alunos matriculados, com frequência de 30 a 35 alunos por turma em todos os encontros. O perfil dos estudantes é heterogêneo, compostos por adolescentes de classe média baixa pelos bairros que a escola atende, turmas mistas e igualitária em questão de distribuição de meninos e meninas, e idade regular para o ano escolar, com poucos casos de atrasos e alunos com mais de 14 anos.

Instrumento de coleta de dados

Cabe destaque que por se tratar de uma pesquisa envolvendo menores de idade, houve o encaminhamento de um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), aos alunos para a utilização das repostas e análise de dados a partir da atividade final, mesmo que examinados de forma anônima, ao final, foram analisados 58 respostas ao total para a análise quantitativa, mas os registros qualitativos provenientes da observação e registro em um diário de campo ao longo do bimestre envolveu a análise de todos os presentes nos encontros, sendo critério de exclusão da análise qualitativa apenas os alunos faltantes nos dias dos encontros em que ocorreram as intervenções.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

A ação foi desenvolvida em 4 principais fases (por turma), que foram distribuídas ao longo de todo o bimestre, (entre maio a junho de 2025), em duas aulas de 45 min por fase (cada turma com duas aulas de ciências por semana), desde a coleta de dados iniciais a atividade final. Por se tratar de uma intervenção que visa a integração de RD a metodologia do professor, as intervenções sempre ocorriam depois da apresentação do conteúdo pela professora titular seguindo seu planejamento tradicional, usando aula expositiva dialógica em duas aulas, e então as próximas duas aulas ocorriam a intervenção com RD. Assim, a descrição da intervenção pode ser entendida sendo:

Quadro 1 – Descrição das etapas pedagógicas.

ETAPA (2 aulas por fase)	DESCRIÇÃO
Diagnostico inicial + aula expositiva	Distribuição e recolhimento da ficha TELP. Apresentação do assunto: Biomas brasileiros com a metodologia expositiva dialógica.
1ª Intervenção	Gamificação “Monte o bioma”
Aula tradicional	Apresentação do tema: Relações ecológicas. Metodologia expositiva dialógica.
2ª Intervenção	Distribuição do mapa mental e dinâmica do jogo “quem sou eu?”
Finalização	Atividade final e distribuição do TALE.

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Descrição dos procedimentos

A etapa inicial consistiu em coletar dados para um pré-diagnóstico do que os alunos compreendem acerca da temática, para isso utilizou-se a Técnica de Evocação Livre de Palavras (TELP), prática que visa coletar as primeiros 5 palavras que vem à mente dos alunos a partir de um termo indutor, que no presente estudo foi: Biodiversidade. Essa coleta ocorreu com a distribuição de uma ficha física em sala para os alunos, orientados a escreverem até cinco palavras, mas podendo ser menos, e o recolhimento da mesma ainda nessa primeira aula, posteriormente resultará em uma nuvem de palavras para melhor representação visual dos pensamentos dos alunos.

A próxima intervenção ocorreu quando o assunto “Biomas brasileiros” começou a ser trabalhado em sala, de maneira integrada a metodologia típica, após a apresentação do tema e explicação, houve o incremento de um RD produzido, um jogo que objetivou

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

fixar as individualidades dos biomas de maneira lúdica, denominado “Monte o seu bioma”, onde toda a turma participou a partir de grupos (6 grupos no total), para montar um bioma no mapa exposto à frente da turma, com *stickers* contendo as características no tempo limite, para auxílio dos alunos, foi distribuído um folder informativo sobre o jogo e resumo daquilo que foi exposto em aulas anteriores antes do início da dinâmica, servindo de suporte e auxílio, tanto para as regras do jogo, quanto para revisar as características dos biomas.

A gamificação para trabalhar o tema: Biomas brasileiros ocorreu visando a utilizar jogos em contextos não convencionais para a criação de espaços de aprendizagem a partir do desafio, interação e entretenimento, pois a partir dela há maior facilidade em tornar os alunos engajados, sociáveis e mais abertos a novos conhecimentos, (Tolomei, 2017; Vianna *et al.*, 2013; Pelling, 2002). Tendo em vista o tamanho do território brasileiro, e as variações de características e culturas, notou-se que os alunos enfrentavam dificuldades para assimilar e até mesmo aceitar essas diversidades advindas do mesmo país. Com isso, o jogo foi planejado visando o explorar mais a fundo essas diferenças de maneira com que elas fossem de fato compreendidas pelos alunos de maneira lúdica. O folder informativo contendo a ficha técnica dos biomas e regras do jogo entregue antes de iniciar a competição foi desenvolvido tendo como base o livro didático da turma, logo, os exemplos contidos no livro para a descrição dos biomas, sendo as informações a serem escolhidos durante o jogo.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 1 – Frente e verso do folder utilizado para aplicação do jogo: Monte seu bioma.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

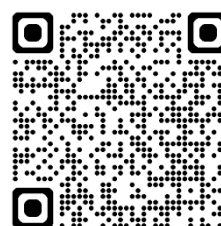
Em continuidade, as próximas duas etapas ocorreram para trabalhar o assunto: Relações ecológicas, sendo eles: a produção e distribuição de um mapa mental, confeccionado a partir do programa Canva, a partir de modelos pré existentes no software, com edições para o contexto. Sobre o tema e outra dinâmica envolvendo gamificação, desta vez, inspirado no jogo “Quem sou eu?”, consistiu na separação das turmas em dois grandes grupos, onde um aluno por vez era escolhido para ter um cartão com o nome e sinal de uma relação ecológica fixado na testa, de forma com que o aluno não soubesse qual relação se trata e com dicas fornecidas por seus colegas de equipe, tentar adivinhar qual a relação, vencendo o grupo com mais acertos.

E para a finalização da sequência, foi empregue uma atividade impressa, contendo 12 perguntas de verdadeiro ou falso sobre informações e conceitos abordados durante o desenvolvimento da sequência didática para análise dos dados, juntamente com o TALE, 35 alunos por turma receberam a atividade e o termo, e após serem instruídos sobre como só seriam analisadas as atividades permitidas, ao total, 58 devolutivas autorizando foram recebidas. Após isso, as análises quantitativas ocorreram de forma anônimas, sem separação de turmas, idade ou gênero. As atividades entregues mas sem a assinatura de autorização, foram excluídas da análise, não sendo consideradas no momento de somatório das repostas finais.

A)

Quais são as primeiras palavras que vem em sua mente quando você lê a palavra: Biodiversidade?
Obrigada!

B)



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 2 – A) Ficha de TEPL para diagnostico inicial. B) QR code atividade final.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diagnostico inicial

A coleta de dados inicial resultou em 62 fichas com respostas ao total, as palavras obtidas foram catalogadas na plataforma WordCloud+, ferramenta gratuita que possibilita

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

a organização e representação visual de palavras mais frequentes em um texto ou situação. a partir da criação de uma nuvem de palavras, onde a frequência de um termo é representado pelo seu tamanho na nuvem. Com isso, a nuvem de palavras resultante desse estudo pode ser visualizada abaixo na figura 2:



Fonte: Autora, 2025.

Figura 3 – Nuvem de palavras gerada a partir dos termos utilizados pelos alunos.

Ao total, foram descritas 203 palavras, sendo 89 palavras únicas (sem repetições), analisando as maiores palavras da nuvem, logo, as mais repetidas (visualizadas mais detalhadamente na figura 2), percebe-se que a palavra “biodiversidade” para os alunos, é fortemente ligada aos animais, havendo um apagamento ou mesmo invisibilidade da percepção de plantas e suas variações como ser vivo. Essa ideia já havia sido apontada nos estudos de Wandersee e Schussler (1999), que cunharam o termo “cegueira botânica” a esse fenômeno, que dentre suas manifestações, inclui a incapacidade de perceber e reconhecer plantas como componentes importantes do ambiente e a visão antropocêntrica de plantas como inferiores a animais, sendo menos merecedoras de atenção.

Em uma atualidade de constantes mudanças ambientais provenientes de ações humanas, esse fenômeno atrasa ainda mais o debate sobre essas questões, pois não há a percepção das consequências que problemas como o desmatamento ou queima das florestas causam a toda uma cadeia de seres justamente pela relevância do grupo vegetal no ambiente a nível macro. Autores como Neves, Bündchen e Lisboa (2019), em seus estudos apontam para os mesmos resultados e discorrem sobre a influência da educação na problemática, como essa questão é um ciclo, onde o educador de ciências se forma com distanciamento da botânica por experiência própria, e quando exerce a profissão

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

acaba por negligenciar a temática, afastando os alunos também. A partir disso, refletimos sobre como a temática se beneficiaria da integração com recursos didáticos ou outras metodologias adversas, pois se houvesse a apresentação do conteúdo a partir de dinâmicas como jogos de memória, adivinhação, perguntas e repostas ou até a utilização de plantas reais para melhor visualização das estruturas apresentadas, ocorreria a aproximação do tema abordado com a realidade para os alunos, havendo uma aproximação maior e facilitando o entendimento do conteúdo.

Frase	Pontuação	Ocorrências
animais	24	26
Bioma Brasileiro	10	2
várias espécies	10	2
seres vivos	10	2
dos animais	10	2

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 4 – Cinco palavras mais repetidas a partir da TELP dos alunos de 7º ano, catalogadas na plataforma WordCloud+.

Análise do jogo: monte o seu bioma

O jogo continha características de: Fauna, flora, clima, solo, rios, precipitação e povos tradicionais, tendo diversos exemplos de fauna e flora para visualização da variedade de espécimes que a região brasileira apresenta para os alunos, que como esperado, tinham conhecimento mais profundo sobre características da sua região de origem, a Amazonia, mas também certa afinidade com culturas próximas geograficamente, como o nordeste, assim como os grupos que ficaram com biomas mais distantes (Mata atlântica e Pampa) demonstraram dificuldade para montar o bioma, devido ao afastamento cultural que temos a essas regiões, a facilidade apresentada corrobora para a teoria Ausubeliana que o conhecimento novo (as novas informações contidas nas aulas e folder) são melhor assimilada quando ancorada em conhecimentos prévios (conhecimento empírico dos alunos sobre sua região natural).

O jogo mostrou para os alunos a variedade de flora brasileira existente, e que eles mesmo afirmaram conhecer alguns espécimes durante a dinâmica, sendo uma das características primordiais para a marcação de pontos das equipes, aqui buscamos trabalhar na tentativa de superar a problemática da cegueira botânica e a dificuldade de perceber plantas no ambiente apresentada pelos alunos a partir de uma estratégia de

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

ensino que promoveu o reconhecimento e valorização das plantas, como sugere os estudos de Neves, Bündchen e Lisboa (2019).



Fonte: Autoria própria, 2025.

Imagem 1 – Momento “A” estudando o folder, “B” e “C” Momento de interação com o material desenvolvido.

Ao final, quando todos os biomas foram devidamente montados pelas 6 equipes, houve o momento da correção e marcação dos pontos de maneira conjunta com a turma, que foi novamente permitida a utilizar o folder para a correção do seu e dos outros biomas montados, esse momento foi crucial na atividade, tendo em vista que permitiu a correção de informações equivocadas e revisão oral das características, também se fez importante pois foi integrado da explicação mais detalhada acerca de algumas características, como: A Amazônia é o bioma com maior biodiversidade, pela influência da sua localização na Linha do Equador, Silva, Santos e Costas (2023), com isso, seu bioma oposto, o Pampa, sendo a região mais fria, apresenta uma diversidade menor de espécies tanto de plantas, quanto animais. Ou informar que a Mata atlântica é o bioma que mais perdeu biodiversidade pela grande exploração que sofreu desde a invasão do Brasil, (Branco *et al.*, 2021).



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Imagem 2 – A) Mapa e stickers ao início do jogo. B) Mapa ao final, montado pelos alunos, sem correção.

Análise do mapa mental e jogo de adivinhação

Em continuidade, duas intervenções ocorreram enquanto se abordava o assunto: Relações ecológicas (RE). A primeira aconteceu após a professora utilizar a metodologia e recurso clássico para explicar o tema, com o livro didático, sendo então o RD escolhido nesta etapa a produção e distribuição de um mapa mental, ferramenta pedagógica que tem ganhado espaço nas salas de aula por serem uma forma de introduzir, avaliar ou resumir um conteúdo de maneira diferenciada, utilizando um termo central que se ramifica em outras informações relacionadas, (Peixoto; Lima; Silva, 2024; Gomes; Bastos; Lima, 2022). Com isso, a escolha da confecção de um neste caso se deu pela necessidade observada de condensar melhor as informações importantes, que antes estavam contidas apenas no livro, o mapa também é um facilitador do acesso à informação desses alunos em especial, já que houve a orientação para a colagem do mesmo no caderno e muitos alunos não levam o livro didático com frequência para as aulas.

A próxima etapa se deu a partir de uma dinâmica, que foi pensada tendo como base o jogo já existente conhecido como “quem sou eu?”, um jogo de adivinhação que adaptado ao contexto, consistiu na tentativa do aluno-jogador de desvendar qual relação ecológica contida no cartão fora do seu alcance de visão se tratava, a partir das dicas dadas pelos membros da sua equipe. Este jogo ocorreu de maneira muito mais dinâmica que o anterior, pois a troca de equipe e jogador se davam de maneira mais frequente, havendo grande participação por parte da turma, que se mostrou animada com a rotatividade proporcionada na dinâmica.



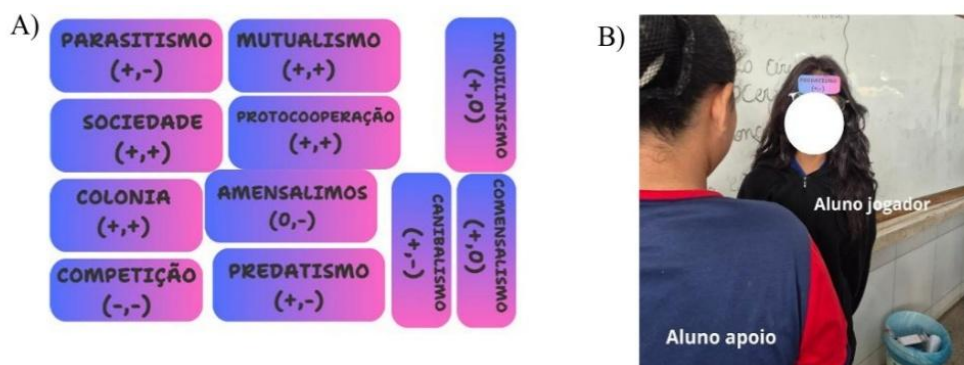
Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 5 – A) Mapa mental distribuído. B) Fichas produzidas para dinâmica “quem sou eu?” C) Mapa colado em um caderno para estudo.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

O objetivo aqui se concentrava na oralidade da repetição dos nomes das RE, pela razão de ser a primeira vez destes alunos tendo contato com o assunto, os nomes podem ser uma barreira enfrentada na assimilação, juntamente com a dificuldade de escrita, já que grande parte da turma demonstrou lacunas na sua alfabetização, consequência de um processo de educativo remoto ocorrido durante a crise sanitária de Covid-19 (primeiro ano do fundamental da maior parte dos alunos do estudo), que comprometeu gravemente diversos âmbitos, entre eles, a constituição de alunos leitores e escritores, (Souza; Katrib; Nunes; Rezende, 2023).

Sob esse viés, infere-se que o afastamento de muitos alunos com a área ocorre pela imagem criada de que ciências é tão difícil quanto os nomes que ela engloba. Assim, uma maneira amenizar essa questão ocorre a partir da normalização dos termos, quando os alunos repetem os nomes durante as rodadas de jogo, eles deixam de ser apenas termos científicos aplicados a seres na natureza, para se tornarem palavras que eles já ouviram em outros contextos, como foi possível observar nas primeiras rodadas, as RE pareciam abstratas e os nomes eram ditos após muita reflexão acerca da pronuncia, muitos alunos erravam ou gaguejavam na ação, mas após algumas rodadas de acertos e erros, as RE eram ditas com mais fluidez e confiança, e as dicas eram rapidamente compreendidas, mostrando que já havia a ligação no imaginário dos alunos. Com isso, presume-se que a escrita também ocorra com maior facilidade posteriormente, já que como constatou De Sene e Barbosa (2019) em seus estudos, há influência entre a modalidade oral e escrita na composição do sistema linguístico dos alunos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 6 – A) Fichas produzidas para dinâmica “quem sou eu?” B) Alunos participando da dinâmica.

Análise da atividade final

Recebido em: 02/09/2025

e15239

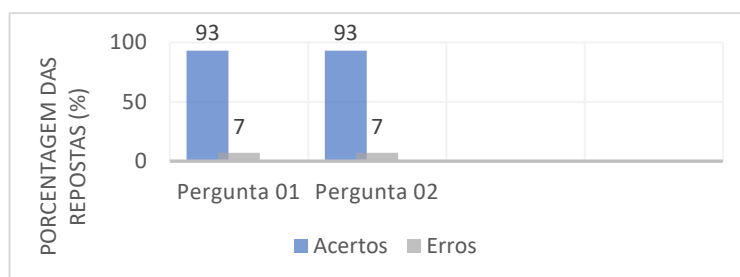
17

Aceito em: 10/06/2026

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

A atividade final foi composta por doze questões fechadas de verdadeiro e falso sobre os conceitos trabalhados durante a SD, para avaliação da assimilação dos alunos dos conceitos a partir da integração dos RD propostos. No total, 58 questionários foram avaliados, no entanto, as questões 01, 02, 04, 08 e 09 apresentam apenas 57 repostas ao total em vista da falta de marcação de alguns alunos a essas perguntas.

As duas primeiras questões são as que têm maior percentual de acertos, sendo elas perguntas sobre o conceito de ecossistema e sobre o Bioma Amazônico, informações que foram trabalhadas na primeira intervenção, mostrou que o planejamento do jogo “monte seu bioma” alcançou resultados satisfatórios em sua aplicação. Outrossim, a pergunta 02 questiona sobre a biodiversidade amazônica, e como mais de 90% dos alunos escolheram a afirmativa certa, nota-se que houve a ampliação do entendimento do conceito em comparação ao diagnostico inicial, essa positiva a partir da inserção da gamificação também está presente no trabalho de Schultz, Silva e Oliveira (2021) que com a utilização de um jogo de tabuleiro buscaram ampliar o conhecimento de uma turma sobre a biodiversidade da sua região, a Mata Atlântica, e descrevem como os jogos podem proporcionar a construção de alunos reflexivos e consciente sobre a relevância da biodiversidade que os cerca. Ambas as abordagens, a demonstram que um dos melhores meios para o ensino significativo dos alunos é utilizando o que eles já sabem para ampliar seu conhecimento, envolvendo o saber empírico, mostrando a necessidade e valor de se ouvir, compreender e observar o seu próprio contexto social, cultural e ambiental. Assim, em realidades como de grandes metrópoles ou similares, onde há o apagamento do mundo natural no cotidiano da população, aumenta a dificuldade de se ensinar o valor do ambiente, dificultando a existência de debates ambientais profundos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

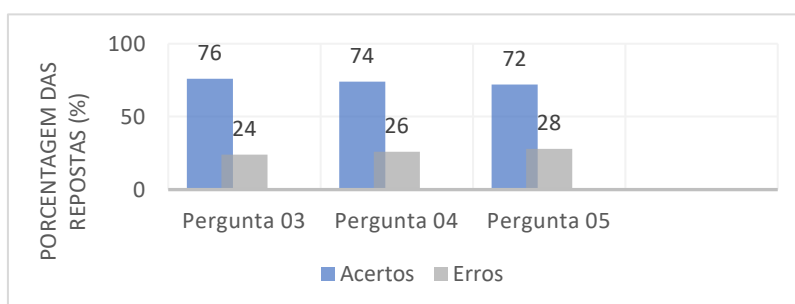
Figura 7 – Porcentagem das repostas acerca das perguntas 01 e 02.

As questões 03, 04 e 05 também estavam relacionadas ao assunto biomas brasileiros, mas apresentaram uma margem de erros maior em comparação as anteriores,

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

houve uma crescente na quantidade em sequência as questões. Neste sentido, é interessante analisar que a com maiores acertos se tratava da pergunta referente ao Bioma Caatinga, a qual os alunos já demonstravam certa familiaridade, e os biomas do Pampa e Mata Atlântica, apesar de sua quantidade de erros, ter uma porcentagem de acertos que ultrapasse os 70% é um avanço notável, visto que eram os biomas que os alunos demonstraram menor nível de conhecimento mesmo sobre características básicas ao início da SD, infere-se o papel do jogo nessa evolução, pois houve a atenção especial de ampliar os saberes dessas regiões durante a dinâmica, resultados semelhantes foram obtidos nos estudos de Oliveira *et al.* (2023) e colaboradores que por meio de revisão de literatura discutem os benefícios da gamificação no ensino a partir de diversas pesquisas, principalmente na mudança do aluno meramente passivo e desinteressado para um ser ativo e inserido em questões ambientais e diminuição da percepção de ciências como algo sem relação com a realidade.

O trabalho de Oliveira et al (2023) debate a partir da comparação entre diversos autores a importância da gamificação na mudança de perfil dos alunos. Com isso, relacionando a literatura com a prática desenvolvida compreende-se que essa virada ocorre de maneira gradual, quase inconsciente entre os alunos, que a partir de um tema que eles consideram indiferente e conseqüentemente, afastado de sua realidade, o jogo e seus elementos demonstram como mesmo um contexto não tão atrativo, pode desenvolver histórias intrigantes, aliadas ao elemento competitivo, estimulam o aluno a se envolver mais nesse contexto, aprendendo suas particularidades a ponto de se tornar capaz de aplicar, fora do jogo, o que aprendeu, grande parte da aprendizagem, ocorrida de maneira autônoma.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 8 – Porcentagem das repostas acerca das perguntas 03, 04 e 05.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

A partir da questão 06 todas as perguntas eram referentes as relações ecológicas, na pergunta citada, pedia-se para assinalar se a definição de RE escrita no comando era considerada verdadeira ou falsa, o índice de acertos foi de 76%, podendo considerar que a compreensão acerca do conceito apresentado no mapa mental ocorreu de fato para parcela majoritária da turma, a utilização do mapa mental no processo de ensino também mostrou resultados positivos nos estudos de Santos, Melo, Miranda e Carvalho (2023), que apesar da metodologia diferente, onde os alunos confeccionaram os mapas e os pesquisadores os avaliaram posteriormente, apontam para a mesma melhora sobre a compreensão dos assuntos abordados a partir ludicidade na construção da sequência lógica do conhecimento.

O mapa mental desenvolvido durante este projeto não foi produzido pelos próprios alunos, diferentemente do que ocorreu nos estudos de Santos, Melo, Miranda e Carvalho (2023), mas atenderam aos mesmos fins pedagógicos de condensar informações e usar elementos atrativos como setas, ilustrações e cores para elencar o assunto ao inconsciente dos estudantes. Assim, como na literatura citada o mapa surge como uma ferramenta não convencional de ensino, mas com grande potencial didático a ser reconhecido.

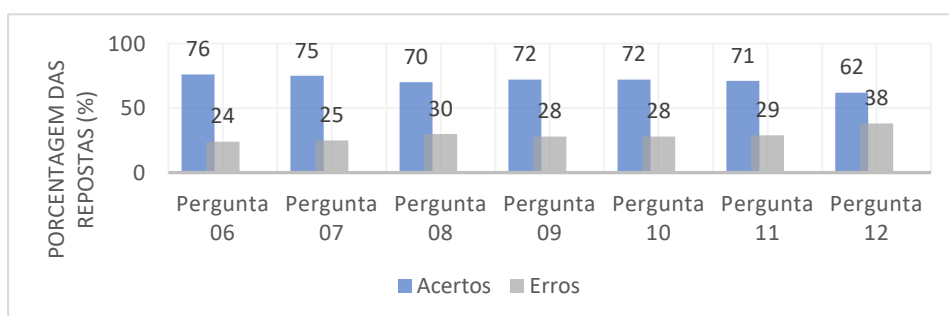
Da questão 07 a 11 eram relacionadas aos conceitos, espécies envolvidas e tipo de relação (benéfica para um ou ambos os envolvidos/prejudicial a um ou ambos os envolvidos, etc), e considerando a média de acertos de 72% observa-se que grande parte das relações ecológicas foi compreendida pelos alunos, que demonstraram assimilar seu nome a especificidades próprias de cada RE, essa ligação pode ter sido potencializada pelos materiais utilizados, que resumiram as informações e pela dinâmica, já que houve a revisão oral sobre as RE durante o jogo, realizada pelos próprios alunos que tinham a função de apoio para o aluno-jogador na tentativa de adivinhar a relação, lhe repassando dicas (que na maioria das rodadas, foram retiradas do mapa mental), a brincadeira integrada com o espaço de aprendizagem resulta no significativo número de acertos dessas perguntas, como no estudo de Santana, Araújo e Mesquita (2024), que descrevem como a gamificação proporcionou um ambiente confortável de aprendizagem, transformando o aprender em algo leve e interativo, que motiva os alunos a interpretarem o processo de ensino como prazeroso, havendo mudança na percepção dos alunos a deixarem de associar ciências a algo enfadonho, entediante ou mesmo difícil.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

A gamificação neste caso ocorreu aliado ao trabalho de De Sene e Barbosa (2019), pois o contexto utilizando elementos de jogos, como competição e acertos-erros teve acima de turma, o objetivo de realizar um ambiente onde os alunos eram obrigados a citarem oralmente os nomes das relações ecológicas para avançarem de pontuação e alcançar a vitória, esse momento sendo essencial no seu processo cognitivo para a assimilação das relações ecológicas trabalhadas, havendo maior entendimento dos conceitos abordados de forma inconsciente, mas que é notável ao analisar os resultados da avaliação final sobre o tema.

A última pergunta foi a apresentou maior índice de erros, sendo seu comando “As relações harmônicas podem ocorrer entre a mesma espécie e espécies diferentes e prejudica a algum dos indivíduos?”, com apenas 62% de acertos podemos teorizar sobre seus números a partir de observações empíricas, sendo a confusão dos alunos acerca do termo “harmônicas e desarmônicas” a principal hipótese, e naturalmente, a troca de conceitos em palavras semelhantes uma das etapas natural da aprendizagem de qualquer ser humano. Apesar disso, seu número não chega a ser extremamente negativo, ele demonstra que houve sim a compreensão por (grande) parte dos alunos, mas ainda existe certa confusão, indicativo que da necessidade de um novo planejamento que leve em consideração esse aspecto, autores como Gonçalves, Giacomazzo, Rodrigues e Macaia (2016) já debatiam sobre a necessidade de planejar e replanejar novas abordagens levando em consideração as necessidades em sala de aula.

A necessidade de replanejamento é essencial quando se debate RD, tendo em vista as diferenças entre as salas de aulas, mesmo as do mesmo ano de uma instituição, pois uma sala regular tem alunos em etapas de desenvolvimento diversas as de uma sala de alunos predominantemente repetentes ou de EJA. Assim, quando se planeja utilizar um RD é primordial que o educador esteja consciente na necessidade de adaptação do RD a diferentes contextos, ou a capacidade emocional de lidar com frustração ao integrar RD mas as práticas serem diversas em salas diferentes.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 9 – Porcentagem das repostas acerca das perguntas de 06 a 12.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos didáticos são indiscutivelmente, importantes aliados em um processo de ensino que vise a aprendizagem significativa dos alunos, sendo essenciais sua inserção na educação básica, buscando preencher lacunas que a metodologia tradicional ocasiona e mudando a configuração de aluno de ser meramente passivo, para alguém ativo, engajado, proativo e posteriormente, crítico e reflexivo.

As atividades de intervenção utilizando os recursos didáticos na pesquisa demonstraram resultados positivos nos aspectos analisados, o mapa mental como ferramenta de condensação de um tema amplo em uma organização que busca fazer ligações a partir de uma sequência visualmente lógica e relacionada a outros elementos levou a compreensão dos alunos de um maior número de relações ecológicas estudadas. Assim como as dinâmicas de jogos foram extremamente proveitosas, mostrando que atividades que permitam que os alunos sejam protagonistas são essenciais para um ensino satisfatório, pois se mostraram fundamentais na assimilação dos conceitos científicos

O estudo elucida a ideia muito debatida na área educacional acerca da capacidade dos alunos de serem os responsáveis pelo próprio ensino, mostrando que é possível quando o professor age como mediador, criando um ambiente confortável e prazeroso de aprendizagem, que tire o peso da ação de estudar, tornando-o um algo leve, divertido que estimule os alunos a interação e engajamento por escolha própria.

Diante dos resultados apresentados compreende-se a necessidade da integração de recursos didáticos no processo de ensino da educação básica, e como ele tende a ser benéfico principalmente no que tange as áreas das ciências e suas naturais complexidades, atuando como importantes facilitadores e aliados na tentativa de acabar com o distanciamento que os alunos demonstram com as ciências.

REFERÊNCIAS

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

- ALVES, Joelison Felipe; SILVA, Leandro Barbosa da; REIS, Denyse Almeida. Reflexões sobre metodologias do ensino de Biologia. **Research, Society and Development**, [S.I.], v. 9, p. e850985951, 2020.
- BEATRIZ, Fernanda Silva; KOGA, Viviane Terezinha. Práticas Pedagógicas em Aulas de Ciências e Biologia: Um estudo em Escolas Públicas. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S.I.], v. 24, p. 372-380, 2023.
- BENZZO, Rodolfo Zampieri; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. O CONCEITO DE ECOSSISTEMA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO: ABORDAGENS E POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES. **Educação Em Revista**, [S.I.], v. 36, p. e195948, 2020.
- BRANCO, Antonia Francivan Vieira Castelo; et al. Avaliação da perda da biodiversidade na Mata Atlântica. **Ciência Florestal**, [S.I.], v. 31, p. 1885-1909, nov. 2021.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para Ensino Médio. Ciências da Natureza, matemática e suas tecnologias**, Brasília, p.17, 2006.
- CARVALHO, Edinaura Silva de. **Análise do uso de recursos didáticos em aulas de Ciências no Ensino Fundamental anos finais e Biologia no Ensino Médio: revisão de literatura sistemática**. 2023. 33f. Trabalho de curso (especialização em Ensino de Ciências) – Faculdade de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Pará, Bragança, 2023.
- DE SENE, Marcus Garcia; BARBOSA, Juliana Bertucci. Quando a oralidade chega à escrita: discutindo os desvios ortográficos em texto de Ensino Fundamental II de Uberaba/ MG. **Revista A cor das Letras**. [S.I.], v. 3, p. 7-26, 2018.
- DINIZ, Ana Cláudia Araújo; FORTES, Mircia Ribeiro. A importância das práticas e recursos didáticos-pedagógicos para o ensino de geografia. **Revista ensino de Geografia (Recife)**, Pernambuco, v. 1, p. 18-36, jul. 2019.
- FREITAG, Isabela Hreck. A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS DIDÁTICOS PARA O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM. **Arquivos do Mudi**, [S.I.], v. 21, p. 20-31, nov. 2017.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- GOMEZ, Francisco Regis Abreu; BASTOS, Francisco Glauco Gomes; LIMA, Jean Custódio. Mapas mentais para o processo de aprendizagem. **Revista instituto de Políticas Públicas de Marília**. [S.I.], v. 7, p. 23-40, 2021.
- GONÇALVES, Leila; GIACOMAZZO, Graziela; RODRIGUES, Flavia; MACAIA, Bráulio. Gamificação na Educação: um modelo conceitual de apoio ao planejamento em uma proposta pedagógica. **V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016), Anais do XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. 27. 2016, [S.I.]. Anais. [S.I.]. [S.I.]. 2016, p. 1305-1310.
- KRIZEK, João Pedro Ocanha; Muller, Marcus Vinicius Dias Vieira. Desafios e potencialidades no ensino de ecologia na educação básica. **Associação Brasileira de Ensino de Biologia - SBEnBio**, [S.I.], v.14, p. 700-720, jun. 2021.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

MICHELOTTI, Angela; LORETO, Elgion Lucio da Silva. A utilização de modelos didáticos tateáveis como metodologia para o ensino de biologia celular em turmas inclusivas com deficientes visuais. **Revista Contexto & Educação**, [S.I], v. 34, p.150-169, Dez. 2019.

MONTOKANE, Marcelo Tadeu. Sequência didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, p. 115-138, nov. 2015.

NASCIMENTO, Dalila Arruda; MELO, Josandra Araújo Barreto de; PENHA, Jonas Marques da. RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA A PARTIR DO SUBPROJETO DE GEOGRAFIA PIBID/UEPB. **Revista Ensino de Geografia (Recife)**, [S.I], v. 1, p. 145-162, 2018.

NEVES, Amanda; BÜNDCHEN Márcia; LISBOA, Cassiano Pamplona. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? **Ciência & Educação**, Bauru (SP), v. 25, p. 745-162, 2019.

ODUM, Eugene p. **Fundamentos da Ecologia**. 4 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

OLIVEIRA, Dillyane de Brito; PIANCA, Bruna Rodrigues; SANTOS, Elizangela Rodrigues; MANCINI, Karina Carvalho. Modelos e Atividades dinâmicas como facilitadores do ensino de biologia. **Enciclopédia Biofera**, Jandira (GO), v. 11, jan. 2015.

OLIVEIRA, Jefferson Nogueira de; et al. Gamificação: uma metodologia ativa e facilitadora no processo ensino-aprendizagem de ciências naturais e educação ambiental na perspectiva da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). **Brazilian Journal of Health Review**. [S.I] v. 6, p. 5554-5564, 2023.

PARENTE, Vânia Gonçalves. **Sessões tutoriais apoiadas na Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para o ensino de Ecologia: trabalhando os conceitos ecológicos no contexto da mineração**. 2020. 131f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

PEIXOTO, Clebiana; LIMA, Luciana Neiva Antunes; SILVA, Gabriela Larissa. Análise dos mapas mentais e suas contribuições para o ensino de química geral II. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, Santo Ângelo, v. 14, p. 96-107, dez. 2024.

RIBEIRO, Job Antônio Garcia; AMORIM, Laisa Pereira. Os jogos didáticos na Educação Ambiental: uma revisão de literatura em periódicos e eventos nacionais. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S.I], v. 17, p. 389-400, 2022.

RODRIGUES, Rosicleide da Silva Felix; et al. A importância do uso de recursos didáticos para o processo de ensino-aprendizagem nas aulas de biologia. In: **ECONTO NACIONAL DAS LICENCIATURAS (ENALIC)**, 7., 2018, Fortaleza, Anais. Campina Grande: Realize Editora, 2018, p. 1-14.

SANTANA, Maciel Trajano; ARAÚJO, Maykon Emanuel Moraes de; MESQUITA, Kelânia Freire Martins. Da intencionalidade à responsabilidade lúdica: o papel da gamificação na educação científica. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 6, p. 481-495. 2024.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n1.15239

SANTOS, Ana Laura Calazans dos; SILVA, Flávio Vieira Carvalho da; SANTOS, Luis Guilherme Teixeira dos; FEITOSA, Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar.

Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia da UFPB, para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na Paraíba. **Brazilian Journal of Development**, [S.I], v. 6, p. 21959-21973, 2020.

SANTOS, Jeison Lisboa; MELO, Juliana Flauzinho dos Santos; MIRANDA, Anderson Fernandes de; CARVALHO, José Wilson Pires. Uso de mapas mentais nas aulas de ciências durante ensino remoto imposto pela pandemia da Covid-19. **Journal of Education, Science and Health – JESH**. [S.I], v. 3, p. 1-9, 2023.

SANTOS, Maria Cristina Ferreira dos. Ensino de História Natural e Biologia: reformas educacionais e programas da escola secundária (1920-1951). **Ensino & Multidisciplinaridade**, São Luís (MA), v.7, p. 78-90, jan/jun, 2025.

SCHULTZ, Danielle; SILVA, Aline Aparecida Teixeira da; OLIVEIRA, Cristiane Lopes Rocha de. O jogo como recurso pedagógico no ensino de ciências: Uma proposta para o ensino e aprendizagem da biodiversidade. **Revista Prática Docente**, Confresa (mt), v. 6, p. 1-14, 2021.

SILVA, Cristiane Matos da; SANTOS, Isabelle Batista; COSTA, Nisângela Severino Lopes. **Biodiversidade no Bioma Amazônia: Políticas públicas, consequências e perdas da biodiversidade**. Conservação da Biodiversidade na região tocantina do Maranhão. 1 ed. Itajaí (SC), [S.I], 2023.

SOUZA, Vilma Aparecida de; KATRIB, Cairo Mohamad Ibrahim; NUNES, Klívia de Cássia Silva; REZENDE, Valéria Moreira. Alfabetização e (pós-)pandemia: Intecorrências no processo de constituição de leitores e escritores. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, p. 0230067, set. 2023.

TENENTE, Luiza; SANTOS, Emelly. **Pela primeira vez, índice de alunos de 6 a 14 anos no ensino fundamental fuça abaixo da meta no Brasil, mostra Pnad**. G1. Globo, [S.I], 2024.

TOLOMEI, Bianca. A gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação, **EAD em FOCO**, v. 7, p. 145 -156, 2017.

VIANNA, Maurício; et al. **Gamification, inc. - Como reinventar empresas a partir de jogos**, [S.I], 1., 2013, [S.I], MJV Press, 2013.

WANDERSEE, James H.; SCHUSSLER, Elisabeth E. Preventing plant blindness. **The American Biology Teacher**, Oakland, v.61, p. 284-286, 1999.