

PROPOSTA E DESENVOLVIMENTO DE UM OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM VOLTADO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Egle Katarinne Souza da Silva¹; Luciana Medeiros Bertini²; Rafael da Silva da Cunha³; Felipe Augusto Marques de Freitas⁴

¹ Doutoranda em Ensino pela Rede Nordeste de Ensino (RENOEN), Polo IFRN *Campus* Apodi-RN, Brasil, Bolsista CNPQ, eglesouzadasilva@gmail.com

² Docente do IFRN/*Campus* Apodi-RN, luciana.bertini@ifrn.edu.br

³ Doutorando em Ensino pela RENOEN, Polo IFRN *Campus* Mossoró-RN, Brasil, cunha.rafael@escolar.ifrn.edu.br

⁴ Doutorando em Ensino pela RENOEN, Polo IFRN *Campus* Apodi-RN, Brasil, Bolsista CNPQ, felipe.freitas01@gmail.com

RESUMO

A Educação Ambiental assume papel central na formação de sujeitos críticos diante dos desafios socioambientais contemporâneos, especialmente, no que se refere ao uso sustentável dos recursos naturais. Diante disso, este artigo tem como objetivo desenvolver e analisar Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA), do tipo Quiz, sobre Energias Renováveis, fundamentado na Metodologia GEDOVA e alinhado as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza aplicada e delineamento exploratório-descritivo. O OVA foi elaborado a partir das sete etapas da metodologia GEDOVA, considerando as dimensões técnica, pedagógica e contextual. O Quiz foi elaborado com cinco questões de múltipla escolha, cada uma contendo quatro alternativas, sendo apenas uma verdadeira. Os resultados indicam que o Quiz apresenta potencial pedagógico para o ensino interdisciplinar no ensino de Educação Ambiental, especificamente a temática Energias Renováveis, ao integrar conteúdo das Ciências da Natureza, Geografia, Matemática e Linguagens, além de favorecer práticas avaliativas formativas por meio de *feedbacks* explicativos e encorajadores.

Palavras-chave: Quiz; Energia Renovável; Metodologia GEDOVA.

INTRODUÇÃO

As questões ambientais têm assumido centralidade nos debates educacionais contemporâneos, sobretudo diante dos impactos decorrentes das mudanças climáticas e pelo esgotamento dos recursos naturais. Nesse cenário, a Educação Ambiental configura-se como um eixo estruturante da formação escolar básica, ao contribuir para o desenvolvimento de sujeitos críticos, conscientes e capazes de compreender as relações entre ciência, tecnologia,

sociedade e ambiente, conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017).

A BNCC propõe, ainda, o desenvolvimento de competências que visam à formação integral dos estudantes, destacando, entre seus objetivos, a necessidade de compreender fenômenos naturais e tecnológicos, analisar criticamente problemas socioambientais, agir com responsabilidade socioambiental e utilizar conhecimentos científicos para propor soluções sustentáveis (Brasil, 2017). Entre as temáticas emergentes nesse campo, destacam-se as Energias Renováveis, por sua relevância científica, tecnológica, econômica e socioambiental.

Vale destacar também que a temática das Energias Renováveis dialoga diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2015) na Agenda 2030. Nessa proposta, são abordados: o ODS 7 – Energia Acessível e Limpa, que enfatiza a importância do acesso à fontes de energia sustentáveis e renováveis; o ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis, ao incentivar práticas conscientes no uso dos recursos naturais; e o ODS 13 – Combate às Alterações Climáticas, que reforça a necessidade de ações educativas voltadas à mitigação dos impactos ambientais.

No âmbito pedagógico, a abordagem dessa temática demanda estratégias que superem a fragmentação dos conteúdos e favoreçam a interdisciplinaridade, portanto, é requerido a inserção e/ou o desenvolvimento de materiais didáticos que favoreçam essas práticas pedagógicas. Assim, a dimensão de material didático, compreendida neste estudo, constitui-se como um recurso que contribui para a apropriação crítica e a construção do conhecimento por parte dos estudantes.

Para tanto, esse material didático deve ser analisado a partir de duas perspectivas, na primeira, o material didático atua como mediador da relação entre o estudante e os conhecimentos construídos, a partir dos sentidos pedagógicos atribuídos pelo professor; e na segunda perspectiva, o docente assume o papel central de mediador e o material didático passa a integrar o conjunto de elementos que compõem o processo de mediação pedagógica (Borges, 2012). Dessa forma, a seleção e o uso intencional do material didático em sala de aula tornam-se determinantes para a qualidade do processo educativo.

Nesse sentido, os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) configuram-se como materiais didáticos¹ relevantes, ao possibilitarem a utilização de vários formatos e/ou

¹ Nesse escrito são usados como sinônimos os seguintes termos: Objeto Virtual de Aprendizagem, Quiz e Material didático a partir da compreensão de que um Material didático não é apenas o recurso e que o mesmo “tanto recebe como sofre influência daquilo que ocorre (ou não ocorre) na sala de aula, sendo perfeitamente plausível a existência de influência recíproca entre a qualidade do material didático e a do ensino que ocorre em sala de aula” (Borges, 2012, p.143).

categorias, recursos multimodais, a interação ativa dos estudantes e a mediação pedagógica apoiada pela tecnologia. Entre as diferentes categorias de OVA, o Quiz se destaca por possibilitar a verificação da aprendizagem de forma dinâmica, além de favorecer práticas avaliativas formativas, pautadas em *feedbacks* imediatos (explicativos e encorajadores).

Para Brandão, Lima e Miranda (2023), a palavra “Quiz” está correlacionada ao entretenimento e envolve a formulação de perguntas e respostas, pode também ser compreendida como um material didático que permite a realização de testes informais, destacando-se por sua fácil manipulação e eficácia em promover a autoavaliação e a aprendizagem dos estudantes. Desse modo, para os autores, quando desenvolvidos a partir de referenciais metodológicos específicos e com objetivos pedagógicos bem definidos, esses recursos podem contribuir para o engajamento dos estudantes e para a construção de conhecimentos contextualizados e significativos.

No contexto educacional, observa-se que muitos OVA são desenvolvidos sem a explicitação de um referencial metodológico que oriente, de forma sistematizada, suas dimensões pedagógica, técnica e contextual. Na área da Educação Ambiental, essa lacuna torna-se ainda mais evidente, uma vez que a complexidade da temática exige abordagens interdisciplinares e pedagogicamente intencionais. Diante desse arcabouço, surge o seguinte questionamento: como desenvolver um OVA, do tipo Quiz, para o Ensino Médio que possibilite trabalhar no contexto da Educação Ambiental a partir da temática Energias Renováveis de modo a potencializar processos de ensino e aprendizagem?

Nesse viés, este escrito tem como objetivo analisar o desenvolvimento de um OVA, da categoria Quiz, intitulado: Conectados com o Futuro: Quiz sobre Energias Renováveis, elaborado a partir dos pressupostos da Metodologia GEDOVA, detalhada na seção a seguir.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do OVA, da categoria Quiz, apresentado na seção seguinte deste escrito, adotou-se a Metodologia GEDOVA como aporte teórico-metodológico. Essa escolha justifica-se pelo fato de a metodologia oferecer subsídios consistentes para a criação desse tipo de material didático, além de contemplar etapas posteriores ao desenvolvimento do OVA, como a validação e a avaliação, que serão abordadas em pesquisas futuras.

A título de esclarecimento, a metodologia GEDOVA foi desenvolvida em 2021 pelos integrantes do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA) vinculado ao Centro de Formação de Professores (CFP) da Universidade Federal

de Campina Grande (UFCG), apresentando-se como um referencial teórico-metodológico consistente para o desenvolvimento de OVA, ao propor uma abordagem estruturada em sete etapas e baseada em três dimensões: técnica, pedagógica e contextual (Silva, 2021).

Para desenvolver o Quiz foram seguidas as etapas sugeridas pela metodologia supracitada, sendo elas: 1- Contextualização, na qual foram considerados o público-alvo, as necessidades educacionais, o cenário de utilização e as possibilidades de reuso do OVA; 2- Levantamento de requisitos, em que se definiram os requisitos pedagógicos, funcionais e não funcionais do recurso, bem como as formas de disponibilização (*online* e/ou *offline*) do OVA; 3- Protótipo, fase destinada à modelagem do OVA, por meio da construção de um protótipo que possibilitasse uma visão geral do recurso e sua organização em componentes; 4- Desenvolvimento, etapa em que o OVA foi efetivamente construído, a partir dos requisitos e do protótipo definidos, em uma versão passível de testes e validação; 5- Teste e/ou Validação, momento em que são realizados os devidos testes e/ou validações de acordo com o tipo de OVA desenvolvido na etapa anterior; 6- Disponibilização, etapa em que o OVA deve ser disponibilizado para ser utilizado de forma *online* e/ou *offline*, acompanhado dos respectivos metadados descritivos; e 7-Avaliação Pedagógica, que prevê a análise do OVA por seus usuários, a partir de critérios específicos, possibilitando o retorno avaliativo e a identificação de ajustes e melhorias a serem implementados em versões futuras (Silva; Oliveira, 2021).

O processo de construção do OVA ocorreu de forma coletiva e colaborativa. Inicialmente, os desenvolvedores² definiram: o público-alvo, alunos do Ensino Médio; o contexto, um recurso interdisciplinar a ser utilizado no âmbito da Educação Ambiental; e a temática a ser trabalhada, Energias Renováveis, em consonância com os objetos de pesquisa de suas teses, considerando que dois dos três integrantes do grupo possuem formação na área de Ciências da Natureza. Na sequência, foi selecionado o *software* para desenvolver o OVA, no PowerPoint, em razão de sua acessibilidade e potencial de uso em diferentes contextos educacionais.

Posteriormente, foram elaboradas as questões de múltipla escolha do Quiz, fundamentadas em referencial teórico sobre Energias Renováveis e estruturadas de acordo com os princípios do paralelismo semântico. Também foram definidos o cenário, a identidade visual e os personagens do recurso, buscando favorecer a interação e o engajamento dos estudantes.

Após essas definições, colaborativamente, os desenvolvedores do Quiz no mês de dezembro de 2025, contemplando a etapa 4, em que compreende o desenvolvimento do

² Três doutorandos em Ensino da RENOEN, IFRN-Campus Mossoró como requisito da disciplina Produção e Uso de Recursos Didáticos.

protótipo e antecede o teste e avaliação ser testado/validado por especialistas. Após serem realizados os ajustes sugeridos pelos especialistas, acredita-se que este material didático poderá ser aplicado com o público-alvo, bem como disponibilizar em um Repositório de Objeto Virtual de Aprendizagem (ROVA), a exemplo do eduCAPES.

Quanto à abordagem metodológica, de acordo com Prodanov e Freitas (2013), a presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza aplicada, com delineamento exploratório-descritivo, uma vez que se propõe ao desenvolvimento e à análise de um OVA, da categoria Quiz, fundamentado na Metodologia GEDOVA. Trata-se, portanto, da descrição do processo de desenvolvimento do OVA e da análise de suas potencialidades pedagógicas.

RESULTADOS

O Quiz: Conectados com o Futuro: Quiz sobre Energias Renováveis, foi desenvolvido a partir de uma estrutura composta por 55 telas, organizadas da seguinte forma: uma tela de capa, três telas introdutórias, uma tela de instruções, uma tela com informações técnicas sobre o Quiz, uma tela que apresenta os direitos autorais; vinte telas destinadas às perguntas e respostas, vinte e quatro telas de *feedback*, duas telas com propostas de atividades colaborativas e duas telas de encerramento. O recurso pode ser utilizado tanto em modo *online* quanto *offline* e caracteriza-se pelo acesso multiplataforma, podendo ser executado em computadores, *tablets*, celulares e *smartphones*. Na Figura 1, apresentam-se as quatro primeiras telas do OVA.

Figura 1- Telas introdutórias do Quiz



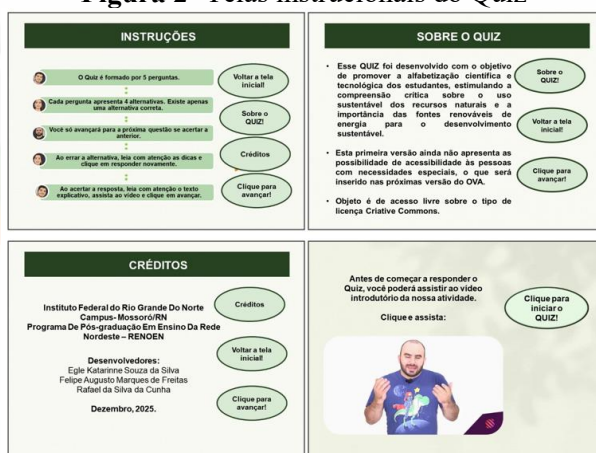
Fonte: Acervo Autoral (2025).

A tela inicial exibe as logomarcas do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) e do Programa de Pós-Graduação, instituição em que os desenvolvedores estão vinculados, na condição de doutorandos, bem como o título do recurso. Na segunda e terceira telas, são

apresentados os personagens que compõem o Quiz, os professores: Egle, Felipe e Rafael. Para criar os personagens, a partir de uma foto atualizada e original, foi utilizado o assistente Google de Inteligência Artificial, o *Gemini*³, e através de comandos de *prompt* foram disponibilizadas opções variadas de imagens, sendo selecionadas as que mais se adequaram a proposta.

Além da apresentação inicial, na tela 4, os personagens introduzem a temática, ou seja, fazem uma contextualização do tema, explicando de forma sucinta a relevância das energias renováveis para a vida humana e convidando os estudantes a aprofundarem seus conhecimentos sobre o tema. Na Figura 2, apresentam-se 4 telas do Quiz.

Figura 2- Telas instrucionais do Quiz



Fonte: Acervo Autoral (2025).

A quinta tela refere-se às instruções de uso do material didático. Nela, além de acessar as orientações gerais, o estudante pode optar por retornar à tela inicial para revisar a parte introdutória, saber mais sobre o Quiz, Créditos do Quiz e avançar que remete à tela 8, que apresenta um vídeo introdutório.

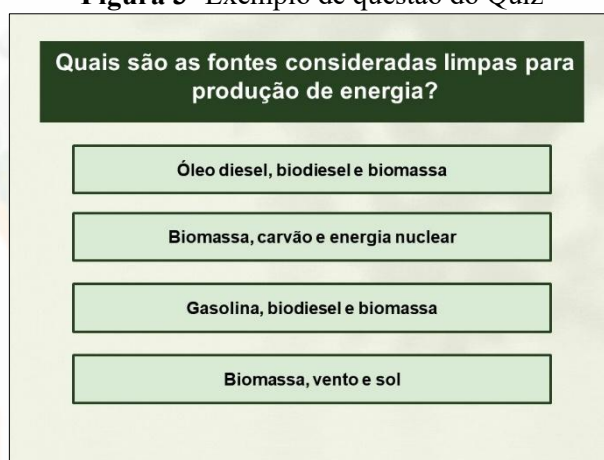
A sexta tela corresponde as informações gerais sobre o Quiz, destacando o objetivo pedagógico além da explicação sobre a licença livre do OVA e da necessidade de aprimoramento de versões futuras que ofereçam acessibilidades às pessoas com deficiência. A sétima tela apresenta os direitos autorais do material didático desenvolvido, destacando que os direitos autorais pertencem tanto aos desenvolvedores quanto à instituição, respeitando os princípios éticos.

³ Gemini é uma interface para um LLM multimodal (que lida com texto, áudio, imagens e muito mais). Gemini é baseado na pesquisa de ponta do Google em LLMs, que começou com o artigo Word2Vec em 2013, que propôs novas arquiteturas de modelos que mapeavam palavras como conceitos matemáticos, seguido pela introdução de um modelo conversacional neural em 2015. Disponível em: <https://gemini.google.br/overview/?hl=pt-BR>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Após a apresentação das telas instrucionais, a oitava tela disponibiliza um vídeo introdutório que aborda os diferentes tipos de energias renováveis. O vídeo foi extraído da plataforma *YouTube*, em que um professor articula a explicação sobre os diversos tipos de energia renovável a palavras-chave, simulações, imagens, dados percentuais e recortes de outros vídeos, adotando uma abordagem interdisciplinar e multimodal. Ressalta-se que o vídeo é legendado, ampliando a acessibilidade para pessoas com deficiência auditiva.

O Quiz foi elaborado com cinco questões, cada uma contendo quatro alternativas, sendo apenas uma verdadeira. Na Figura 3, apresenta-se uma das questões do Quiz.

Figura 3- Exemplo de questão do Quiz



Quais são as fontes consideradas limpas para produção de energia?

- Óleo diesel, biodiesel e biomassa
- Biomassa, carvão e energia nuclear
- Gasolina, biodiesel e biomassa
- Biomassa, vento e sol

Fonte: Acervo Autoral (2025).

A organização sequencial das questões, iniciando com abordagens mais conceituais e avançando para situações mais contextualizadas, revela uma preocupação com a progressão da aprendizagem e com a ativação de conhecimentos prévios, aspectos fundamentais da dimensão pedagógica da GEDOVA. Para tanto, ao elaborar os questionamentos foi considerado as regras do paralelismo semântico, focando na equivalência de sentido e valor entre termos ou orações coordenadas, com o objetivo de fornecer alternativas de respostas e no próprio enunciado ideias com a mesma "natureza" ou função, mesmo que a forma sintática varie um pouco. Ao se valer desse critério, buscou-se criar enunciados de forma harmônica que facilitassem a compreensão e a identificação da resposta correta no Quiz, evitando ambiguidades e quebras de ritmo.

O *design* pedagógico do Quiz evidencia a centralidade da dimensão pedagógica da Metodologia GEDOVA, ao priorizar intencionalmente a aprendizagem em detrimento de uma lógica meramente avaliativa ou classificatória. O OVA, apresenta uma abordagem interdisciplinar, ao articular a Educação Ambiental ao conteúdo das áreas de Química, Física e Biologia, especialmente no que se refere aos processos e às reações responsáveis pela transformação de recursos naturais em diferentes formas de energia renovável. Além disso,

estabelece relações com o ensino de Geografia, ao situar os estudantes em relação à matriz energética brasileira, contemplando tanto a produção quanto a distribuição das fontes renováveis de energia no contexto nacional.

O OVA também dialoga com a área da Matemática, por meio da apresentação e interpretação de gráficos e porcentagens, bem como com a Língua Portuguesa, ao trabalhar diferentes gêneros textuais em sua composição e propor, como atividade de ampliação e socialização dos conhecimentos construídos, a produção de uma letra de música relacionada à temática abordada.

Ao clicar na alternativa verdadeira, o aluno receberá *feedback* imediato, na Figura 4, apresenta-se a tela de acerto do questionamento apresentado. Na Figura 5, apresenta-se um exemplo da tela de *feedback* encorajador, ou seja, a tela em que o aluno será direcionado ao clicar na alternativa incorreta.

Figura 4- Feedback explicativo do Quiz



Figura 5- Feedback encorajador do Quiz



Fonte: Acervo Autoral (2025).

De maneira padronizada, ao acertar a questão do Quiz, o aluno é direcionado à tela de *feedback* explicativo (Figura 4), em que a personagem da professora Egle aparece sinalizando um legal, o aluno recebe uma estrela amarela, sendo que ao final do Quiz totalizará 5 estrelas, igual ao número de questão, e além disso, para potencializar a construção do conhecimento existe o texto explicativo para cada tipo de energia renovável. Segundo a metodologia GEDOVA, o *feedback* explicativo estimula a construção do conhecimento, a retomada dos conhecimentos prévios, além de possibilitar a inserção de assuntos complementares, tendo como objetivo o aluno compreender e aprender sobre os conteúdos abordados no OVA (Batista; Corrêa; Silva, 2021).

No que se refere à inserção de Personagens nos OVA, a metodologia supracitada orienta que a apresentação de personagens ou avatares mediadores das informações devem ser inseridos

de forma orgânica no Quiz, além de sugerir que o personagem faça parte da vivência do aluno, de forma que o usuário participe da proposta e sinta-se estimulado nesse processo interativo inserindo-se de maneira orgânica no cenário (Silva; Corrêa; Batista, 2021).

Os *feedbacks* encorajadores (Figura 5), de acordo com a metodologia GEDOVA, correspondem aos recursos motivacionais e responsivos, os quais se referem ao registro de desempenho do estudante a partir de três critérios:

1) recursos motivacionais para despertar e manter a atenção do estudante ao longo da interação, diz respeito às boas condições das funcionalidades propostas pelo *software* (som, imagem, texto, áudio etc.); **2) *feedback* encorajador e isento de carga negativa mediante respostas inadequadas**, motivação extrínseca interessante para interação e atenção do estudante; **3) interpretação do estudante sobre seus erros e acertos e o ajudar a ver suas respostas sob diferentes ângulos**, semelhante ao critério anterior, permite o aluno visualizar, analisar e aprender com os erros e acertos [...] (Batista; Corrêa; Silva, 2021, p. 97, grifos dos autores).

Para tanto, neste Quiz, ao responder de maneira inadequada, o estudante é direcionado à tela de *feedback* encorajador (Figura 5) na qual os personagens dos professores Felipe e Rafael questionam com pontos de exclamação se o aluno tem certeza da resposta, além do alerta amarelo: Que se refere à atenção. Há ainda imagem e texto explicando o porquê a alternativa não está correta. Dessa forma, é emitido o *feedback* encorajador, isento de carga negativa, além do aluno ser convidado a responder novamente.

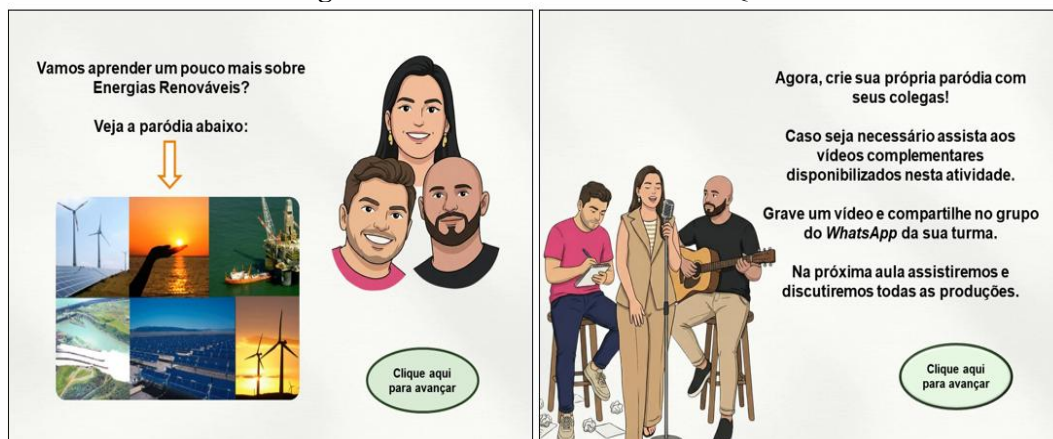
Ao responder o Quiz de forma errada, após *feedback* encorajador e ao clicar em resposta novamente, o aluno é direcionado à tela com a mesma pergunta, no entanto, as quatro alternativas de respostas estarão dispostas de maneira diferente da tela que ele errou.

Dessa forma, para realmente acertar a pergunta, o aluno terá que ler as informações dispostas a cada erro. Ao permitir múltiplas tentativas, com reorganização das alternativas, o *feedback* assume um papel mediador, orientando o processo de aprendizagem e fortalecendo a autonomia discente, em consonância com os pressupostos pedagógicos da GEDOVA.

Além disso, o fato de o estudante somente avançar para a próxima questão após responder corretamente à anterior indica uma escolha pedagógica alinhada à concepção de aprendizagem como processo contínuo, no qual o erro é compreendido como parte constitutiva da construção do conhecimento. Tal estrutura reforça o caráter formativo do Quiz e evidencia que o *design* do OVA não foi pensado apenas para mensurar respostas, mas para promover compreensão conceitual e construção do conhecimento.

Após responder corretamente à última questão, o estudante é direcionado às telas apresentadas na Figura 6.

Figura 6- Atividade colaborativa do Quiz



Fonte: Acervo Autoral (2025).

Inicialmente os alunos são convidados a assistir a um vídeo de uma paródia sobre a temática energia renovável e, posteriormente, na outra tela, há uma imagem na qual os personagens Egle, Felipe e Rafael surgem cantando, tocando violão e escrevendo, nesse instante os alunos são orientados a produzirem suas próprias paródias sobre a temática abordada.

A proposta fundamenta-se tanto na aprendizagem individual quanto na coletiva, partindo de uma mediação pedagógica apoiada pela tecnologia para o desenvolvimento de uma prática colaborativa que articula ciência e linguagens, favorecendo a socialização do conhecimento.

Além disso, busca reconhecer e valorizar as diferentes formas de aprender, contemplando múltiplas linguagens e estratégias, como a leitura e a oralidade, a resolução de exercícios, o uso de imagens e simulações, bem como a produção textual.

Ao serem incentivados a produzir suas próprias paródias, os estudantes têm a oportunidade de expressar os conhecimentos construídos a partir da utilização do Quiz. O compartilhamento dessas produções, seja no grupo da turma, no *WhatsApp* ou em momentos presenciais, promove a socialização das aprendizagens e estimula o trabalho em equipe. Nesse contexto, o professor pode utilizar as paródias como instrumento avaliativo, a fim de verificar a efetividade do OVA, analisando tanto a apropriação dos conteúdos relacionados às Energias Renováveis quanto os aspectos da escrita, o que favorece a interdisciplinaridade com a Língua Portuguesa e a produção textual.

O uso do recurso audiovisual contribui para que o estudante se sinta mais seguro ao responder e criar, uma vez que a produção do vídeo pode ocorrer em momentos extraclasse. Ademais, o aluno dispõe da possibilidade de autoavaliação, podendo regravar o material quantas vezes julgar necessário até que o resultado atenda às suas expectativas e esteja

adequado para o compartilhamento. A socialização da paródia, especialmente em sala de aula, favorece o diálogo, a discussão coletiva e o incentivo à produção textual, ampliando as possibilidades de aprendizagem.

No âmbito da Educação Ambiental, o Quiz contribui para a compreensão crítica da temática Energias Renováveis ao articular conceitos científicos, aplicações tecnológicas e implicações socioambientais. A abordagem interdisciplinar, que integra conteúdo das Ciências da Natureza, da Geografia, da Matemática e da Linguagem, favorece uma visão sistêmica dos fenômenos ambientais, superando abordagens fragmentadas e conteudistas.

Além disso, ao propor atividades que extrapolam o formato de perguntas e respostas, como a produção de paródias, o recurso amplia as possibilidades de expressão e reflexão dos estudantes, promovendo a socialização do conhecimento e o engajamento ativo com a temática ambiental. Dessa forma, o Quiz contribui para uma Educação Ambiental que não se limita à transmissão de informações, mas que incentiva a reflexão, a criatividade e a tomada de consciência sobre o papel do indivíduo frente aos desafios ambientais contemporâneos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Diante do exposto, conclui-se que o desenvolvimento do OVA, fundamentado nos pressupostos da Metodologia GEDOVA, evidencia o potencial dessa abordagem como referencial estruturado para a criação de recursos digitais com intencionalidade pedagógica e coerência interdisciplinar. A articulação entre as dimensões técnica, pedagógica e contextual permitiu a construção de um Quiz didaticamente organizado, cientificamente fundamentado e adequado ao contexto escolar, favorecendo a integração entre diferentes áreas do conhecimento e promovendo uma abordagem ampliada da temática das Energias Renováveis.

O recurso demonstra potencial para contribuir com o engajamento discente e com a formação de sujeitos críticos e conscientes acerca das questões ambientais, ao mesmo tempo em que se configura como ferramenta de apoio ao trabalho docente. Sua flexibilidade de aplicação em distintos níveis de ensino, mediante adaptações e mediação pedagógica adequada, reforça sua pertinência e alinhamento às demandas contemporâneas da Educação Ambiental.

Assim, esta pesquisa não apenas apresenta um produto educacional, mas também amplia as discussões acerca de metodologias específicas para o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem, superando perspectivas meramente tecnicistas e valorizando a integração entre fundamentos teóricos, intencionalidade pedagógica e contexto de uso.

REFERÊNCIAS

BATISTA, A. G.; CORRÊA, A. M. de S.; SILVA, E. K. S. da. Dimensão pedagógica: fundamentos para elaboração dos critérios de Validação e avaliação. *In: SILVA, E. L. da (org.). Metodologia GEDOVA: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem.* João Pessoa: Ideia, 2021.

BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. Conteúdos e didática de ciências e saúde. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. 208 p. **Caderno de formação:** formação de professores; v. 10. Universidade Estadual Paulista. Pró-Reitoria de Graduação; Universidade Virtual do Estado de São Paulo.

BRANDÃO, J. J.; LIMA, H. M.; MIRANDA, A. F. Uso do quiz como ferramenta para o ensino e a aprendizagem sobre mitose. **Revista Prática Docente**, v. 8, n. 1, P. 1-22, 2023.

BRASIL, MEC, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:** Agenda 2030. Nova York: ONU, 2015.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SILVA, E. K. S. da.; CORRÊA, A. M. de S.; BATISTA, A. G. Dimensão contextual: fundamentos para elaboração dos critérios de validação e avaliação da metodologia GEDOVA. *In: SILVA, E. L. da (org.). Metodologia GEDOVA: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem.* João Pessoa: Ideia, 2021.

SILVA, E. L. da. Dimensão técnica: critérios de validação e avaliação pedagógica. Edilson Leite da Silva. *In: SILVA, E. L. da (Org.). Metodologia GEDOVA: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem [recurso eletrônico].* João Pessoa: Ideia, 2021.

SILVA, E. L. da.; OLIVEIRA, P. R. F. de. Metodologia GEDOVA: uma proposta para o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem. *In: SILVA, E. L. da (org.). Metodologia GEDOVA: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem.* João Pessoa: Ideia, 2021.