

DOI: [10.46943/IX.CONEDU.2023.GT01.031](https://doi.org/10.46943/IX.CONEDU.2023.GT01.031)

CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS POR DISCENTES DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PARA ESCOLAS PÚBLICAS NA REGIÃO DA SERRA DO TEIXEIRA: **UMA INICIATIVA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA INTERDISCIPLINAR**

RAÍZA NAYARA DE MELO SILVA

Professora do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal da Paraíba, *Campus Princesa Isabel* – PB, raiza.melo@ifpb.edu.br.

THIAGO CONRADO DE VASCONCELOS

Professor do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal da Paraíba, *Campus Princesa Isabel* - PB, thiago.vasconcelos@ifpb.edu.br.

RESUMO

Este trabalho descreve uma iniciativa de extensão universitária interdisciplinar na qual alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal da Paraíba, *Campus Princesa Isabel* construíram materiais didáticos de baixo custo e aplicaram em escolas públicas na região da Serra do Teixeira, no sertão paraibano. O objetivo foi fornecer uma experiência prática e interdisciplinar aos discentes, ao passo em que contribuiu para a melhoria do ensino de Biologia nas escolas públicas da região. Para tanto, nos baseamos em conceitos de extensão universitária, educação interdisciplinar e construção de materiais didáticos. Os materiais construídos pelos alunos incluem jogos educativos, maquetes, aulas em *Power Point* e experimentos simples que abordam as seguintes áreas da Biologia: Botânica, Ecologia e Sustentabilidade Ambiental. Esses materiais foram aplicados pelos alunos em escolas públicas da região, promovendo uma troca de conhecimentos entre os alunos universitários e os estudantes do ensino básico. Os resultados indicam que a iniciativa foi bem recebida pelas escolas e pelos

alunos, contribuindo para o aprendizado de Biologia e para a valorização da extensão universitária. O projeto também foi uma oportunidade para os alunos universitários desenvolverem habilidades práticas, trabalhar em equipe e se envolver com a comunidade local, contribuindo para o ensino de Biologia e para a formação acadêmica dos alunos universitários.

Palavras-chave: Extensão universitária; materiais didáticos; ensino de biologia.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia é demarcado por constantes estudos e transformações sociais, haja vista as rápidas mudanças que os atores envolvidos, professores, alunos e comunidade escolar, têm enfrentado com o avanço da tecnologia. Pensar sobre o ensino de Biologia e as múltiplas práticas que o professor precisa desenvolver em seu dia a dia, requer, dentre outros fatores, pesquisa e estudo sobre qual a melhor forma de ensinar esta Ciência que precisa acompanhar e atender às demandas da sociedade.

Para o “fazer-acontecer” durante as práticas educativas, o docente preocupa-se com o conteúdo a ser abordado, o tempo necessário para a execução da aula, as estratégias e recursos que serão utilizados, as atividades avaliativas, e outras tantas variáveis que extraem do professor tempo e energia para alcançar “sucesso” com a sua aula. Mas, qual o tempo ideal para executar uma aula? Quais seriam os melhores recursos e estratégias para abordar determinado conteúdo?

Dentre os recursos abordados, encontra-se a possibilidade de utilizar materiais didáticos, os quais são “produtos pedagógicos utilizados na educação e, especificamente, como o material instrucional que se elabora com finalidade didática” (Bandeira, 2009, p.14).

Denise Bandeira, em seu livro intitulado “Materiais Didáticos”, disserta sobre os conceitos, classificações e a evolução dos materiais didáticos, abrangendo desde os materiais impressos até os mais recentes elaborados por meio das mídias digitais e das novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Através de uma breve leitura, é possível inferir que a elaboração e construção de um material didático surgem da reflexão sobre o conteúdo a ser ensinado aos alunos, o público-alvo e os objetivos que o docente pretende alcançar ao explicar o assunto.

Dentre as diversas categorias de materiais didáticos presentes em nosso cotidiano, podemos mencionar algumas modalidades como a impressa, a partir de jornais, revistas, e cartolinas; a audiovisual, como o uso de antigos DVDs¹ e fitas de VHS² que eram amplamente utilizados em décadas anteriores, e de novas tecnolo-

1 A sigla DVD significa *Digital Versatile Disc*. Em tradução para o português significa Disco Digital Versátil.

2 A sigla VHS significa *Video Home System*. Em tradução para o português significa Sistema Doméstico de Vídeo.

gias, mais recentemente utilizadas com o uso de materiais relacionados às TDIC's, a saber, a *internet* e os audiolivros (Bandeira, 2009).

Nesse contexto, desenvolvemos um projeto de extensão no Instituto Federal da Paraíba -IFPB, **Campus** Princesa Isabel, que objetivou a construção de materiais didáticos por discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e sua aplicação nas escolas públicas parceiras do **Campus**. O foco foi a aplicação dos materiais didáticos em turmas do ensino fundamental das escolas municipais e/ou nas turmas do ensino médio das escolas estaduais ao redor da Serra do Teixeira. Após a aplicação, os licenciandos retornaram ao instituto e compartilharam suas experiências, discutindo coletivamente as potencialidades e fragilidades encontradas durante a execução do projeto.

Dado este cenário, é importante ressaltar o viés formativo deste projeto no tocante ao processo formativo docente, tendo em vista a oportunidade que os licenciandos têm em produzir materiais didáticos que contribuirão para o seu futuro docente, vivenciando desde a pesquisa e o estudo sobre o tema, perpassando pela elaboração e aplicação do material didático até o compartilhamento das dificuldades e aprendizados. Destarte, a seguir, serão apresentados os caminhos percorridos pelos licenciandos, destacando os materiais produzidos e experiências sob as suas lentes.

2. METODOLOGIA

2.1 NATUREZA DO ESTUDO

A natureza deste estudo é qualitativa e descritiva, a qual segundo Vergara (2006) "expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza" (p.47).

2.2 PÚBLICO-ALVO

Alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal da Paraíba – **Campus** Princesa Isabel, alunos e professores de escolas municipais e estaduais da Serra do Teixeira – Paraíba - PB.

Ao todo participaram deste projeto 18 licenciandos³, 02 docentes do IFPB e 04 parceiros sociais que são docentes das escolas municipais e estaduais da Serra do Teixeira.

2.3 PERCURSO METODOLÓGICO

O percurso metodológico para o desenvolvimento deste projeto de extensão envolveu estudos teórico e prático da criação e aplicação de materiais didáticos produzidos por licenciandos em Ciências Biológicas do IFPB *Campus* Princesa Isabel.

O projeto foi elaborado a partir da disciplina Projeto Interdisciplinar IV, componente curricular do 4º período do curso.

Para tanto, foram planejadas e executadas as seguintes etapas: 1. Discussão teórica; 2. Produção de materiais didáticos; 3. Conferência dos materiais didáticos com docentes da área; 4. Aplicação dos materiais didáticos e 5. Socialização das ações.

Ressalta-se que em qualquer momento das fases (Discussão, produção e conferência), as etapas poderiam se repetir até os discentes tornarem-se confiantes com o material didático produzido acerca do tema que iriam abordar.

Ademais, é importante destacar que durante o desenvolvimento do projeto, foram realizados registros fotográficos que subsidiaram este trabalho. Por envolver alunos menores de idade, os rostos foram desfocados a fim de preservar a identidade de cada um.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para início do projeto, durante a disciplina de Projeto Interdisciplinar IV, os estudantes foram provocados a refletir sobre as potencialidades e fragilidades percebidas por eles ainda enquanto estudantes do ensino fundamental e médio durante as disciplinas de Ciências e Biologia. Dentre os apontamentos trazidos, os licenciandos⁴ apontaram para a questão dos materiais didáticos, ressaltando a necessidade

3 Ao longo do texto utilizaremos os termos licenciandos e extensionistas nos referindo aos graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Já quando nos referirmos aos alunos das escolas, utilizaremos o termo alunos.

4 Algumas falas dos extensionistas serão utilizadas. Para tanto, estes foram numerados de 01 a 02 no primeiro grupo; 01 a 06 no segundo grupo e 01 a 04 nos terceiro e quarto grupos.

de atualização e melhoria destes que são utilizados pelos professores no ensino básico.

A partir do tema central (materiais didáticos para o ensino fundamental e médio), os licenciandos foram desafiados a buscar, por meio de pesquisa bibliográfica, nas plataformas *SciELO* e *Google Scholar*, artigos, livros, dissertações e teses relacionados ao tema. Esse levantamento bibliográfico permitiu trabalhar em sala de aula definições, reflexões e tipos de materiais didáticos, além de explorar artigos que discutissem a construção deles para serem utilizados em sala de aula.

Vale ressaltar que os alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pertencem aos períodos iniciais do curso, portanto, ainda não haviam tido contato com alunos do ensino básico em sala de aula.

Após o levantamento bibliográfico, houve discussão sobre o que é um material didático, para que serve, como é possível produzir e aplicar diferentes modelos durante a prática pedagógica com os alunos do ensino básico. Posteriormente, dividiu-se a turma em grupos para que escolhessem o material didático a ser produzido, com base na pergunta norteadora “Para qual público será direcionado esse material didático?”. Os alunos escolheram os temas relacionados ao ensino de Biologia no ensino médio ou ao ensino de Ciências no ensino fundamental, utilizando a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017) como documento norteador.

Nesse momento, os licenciandos também realizaram o planejamento, selecionando as escolas públicas municipais ou estaduais para a aplicação do material didático, definindo a quantidade de horas-aula necessárias e a série ou turma do ensino fundamental ou médio. Esse planejamento foi crucial antes da produção do material didático para responder à pergunta norteadora.

Após a produção do material didático, conferimos se os conceitos que os licenciandos iriam trabalhar com os alunos estavam corretos. Para isso, ocorreu a apresentação dos materiais didáticos e a explicação do tema com docentes do curso, os quais discutiram sobre os conteúdos a serem aplicados e sugeriram modificações nos materiais didáticos.

Ainda no que tange às ações de extensão desenvolvidas pelos autores, foi possível verificar que os licenciandos conseguiram dar suporte aos professores das séries de nível médio no contexto do ensino de Biologia e aos professores que ministram a disciplina de Ciências nas séries do ensino fundamental da região.

No total do desenvolvimento do projeto de extensão ao longo do ano de 2023, foram realizadas 04 ações de extensão nos municípios de Princesa Isabel, Juru e Tavares.

No município de Princesa Isabel desenvolvemos duas ações de extensão: “Ensino de botânica em um espaço não formal: Utilizando a praça palacete do município de Princesa Isabel” em que os licenciandos utilizaram uma praça do município de Princesa Isabel para trabalhar conteúdos de botânica com os alunos do 9º ano da Escola Municipal do Ensino Fundamental Carlos Alberto Feitosa; e “Metodologia ativa aliada ao ensino de Biologia no 2º ano do ensino médio: A construção de um terrário didático para o estudo do crescimento e desenvolvimento vegetal” que foi desenvolvida com os alunos do 2º ano da Escola Estadual do Ensino Médio Gama e Melo.

No município de Juru foi desenvolvida a ação de extensão “Metodologia ativa aliada ao ensino de fotossíntese” no qual os extensionistas fizeram um experimento sobre fotossíntese com os alunos do 6º ano da Escola Municipal do Ensino Fundamental Adgina Pires Ramos. Os estudantes da escola levaram plantas que tinham próximas à sua residência e em conjunto com os licenciandos prepararam a experiência para ver as bolhas de oxigênio liberadas pelas plantas através do processo de fotossíntese.

Também foi realizada a ação de extensão intitulada “Gamificação aliada ao ensino de Biologia: Utilizando o *wordwall* para o ensino de botânica” na qual os extensionistas utilizaram a plataforma gratuita *wordwall* para criar os jogos educativos digitais que versavam sobre o tema plantas em condições adversas. Esses jogos digitais serviram como aliados no ensino de Ciências para a turma do 9º ano da escola cidadã integral Adriano Feitosa localizada no município de Tavares.

Por fim, após as ações de extensão nas escolas, os licenciandos retornaram à sala de aula do IFPB *Campus* Princesa Isabel para a socialização da ação entre os participantes do projeto de extensão. Nesse momento os extensionistas discutiram e refletiram sobre a prática pedagógica, as experiências nas salas de aula escolhidas, as fragilidades do material didático e o que poderia ser feito de diferente durante o projeto de extensão.

Além disso, instigou-se os extensionistas a produzirem materiais científicos, como artigos, resumos, trabalhos de conclusão de curso, resenhas, etc., para divulgar as ações de extensão das quais participaram. Esse momento foi essencial para

que os licenciandos compartilhassem suas experiências e trocassem conhecimentos com outros pesquisadores, professores e instituições.

A seguir, separamos as ações por tópicos a fim de didatizar a descrição.

1. ENSINO DE BOTÂNICA EM UM ESPAÇO NÃO FORMAL: UTILIZANDO A PRAÇA PALACETE NO MUNICÍPIO DE PRINCESA ISABEL.

Esta ação de extensão foi realizada em formato de oficina e teve como tema central a botânica em um espaço não formal utilizando com principal referência a dissertação de mestrado de Isabela Schelb (Schelb, 2019) que disserta sobre a utilização de oficinas botânicas como estratégia didático-pedagógica no desenvolvimento dos conceitos de Biologia Vegetal para o ensino médio.

Participaram desta ação 02 licenciandos utilizando 02 aulas⁵ de Ciências da turma do 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Carlos Alberto Feitosa. Os licenciandos realizaram a oficina de botânica em uma praça do município de Princesa Isabel com 16 alunos desta turma.

Com o desenvolvimento desta oficina, os licenciandos puderam instigar os alunos a ter uma reflexão crítica através do uso do espaço público, da importância da praça e da arborização para a cidade, tendo em vista a localização da escola no sertão paraibano.

Para a realização da oficina foram utilizados os seguintes materiais: papel madeira, tesoura, barbante, espécimes de plantas diversas e duas peças de madeira.

Durante a oficina foi apresentado aos alunos o modo correto da coleta, prensa e secagem de partes das plantas que encontraram na praça a fim de produzir um mini-herbário das espécies disponíveis. Dessa forma foi possível preservar toda amostra coletada com qualidade estética e científica.

Com uma atividade como essa é possível observar que espaços não formais de educação podem ser valiosos durante o ensino de disciplinas científicas para os estudantes, pois, por se tratar de espaços fora da escola, inseridos na sociedade ou mesmo espaços naturais, o educador tem grandes possibilidades de realizar as relações entre os conhecimentos científicos e o espaço e o fazer ciência, possibilitando a colocação da teoria em prática, proporcionando uma melhor compreensão dos conteúdos (Siqueira; Watanabe, 2016).

5 Cada aula conta com 50 minutos de duração.

Após a ação de extensão os licenciandos consideraram a ação exitosa e afirmaram que: *“uma prática como essa ajuda a fazer com o que os alunos enxerguem as plantas ao seu redor, na rua de casa, atribuindo um novo significado”* (Extensionista 1). Outro ponto apontado foi a questão do tempo: *“o tempo passou muito rápido, numa próxima vez, é bom que tenhamos 04 horas-aula para ficarmos mais à vontade”* (Extensionista 2).

Desta forma, percebemos ponto e contraponto desse tipo de atividade. Como fator positivo, percebemos que há uma contribuição significativa para a minimização da cegueira botânica (Wandersee & Schussler, 2001). Noutro ponto, observamos a questão do tempo que foi reduzido para a execução da atividade. Assim, sugerimos que caso o leitor deseje replicar esse tipo de atividade, que a faça com mais tempo disponível.

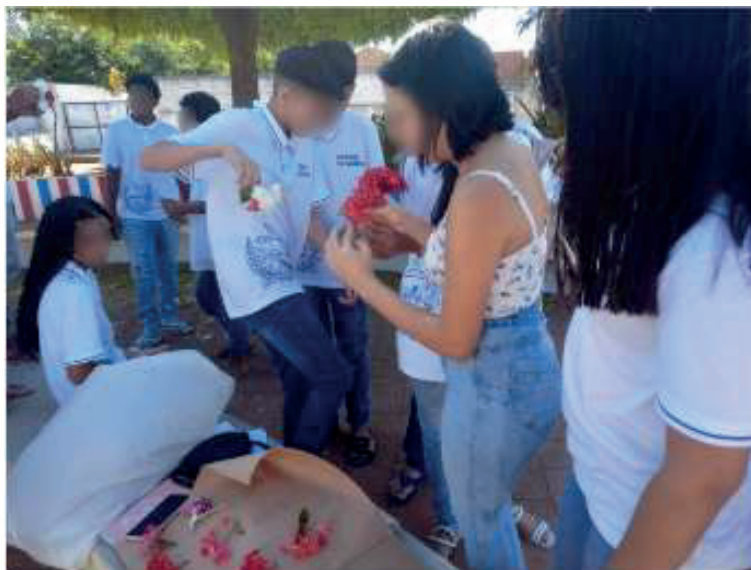
Ademais, os licenciandos socializaram a atividade com outros extensionistas de outras ações de extensão e conseguiram produzir um resumo simples para publicação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do **Campus** Princesa Isabel realizada em 2023.

Figura 1: Alunos coletando os espécimes na oficina.



Fonte: acervo pessoal (2023).

Figura 2: Extensionista ensinando o processo de prensagem.



Fonte: acervo pessoal (2023).

Figura 3: Extensionista e estudantes prensando as amostras.



Fonte: acervo pessoal (2023).

Figura 4: Espécimes de plantas prensadas coletadas pelos estudantes.



Fonte: acervo pessoal (2023).

2. METODOLOGIA ATIVA ALIADA AO ENSINO DE BIOLOGIA NO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO: A CONSTRUÇÃO DE UM TERRÁRIO DIDÁTICO PARA O ESTUDO DO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO VEGETAL.

Nessa ação de extensão os licenciandos utilizaram o espaço escolar para desenvolver o projeto, buscando produzir em conjunto com os estudantes da escola terrários com material de baixo custo. Ao todo foram 06 extensionistas que coletivamente optaram por utilizar uma metodologia ativa em vez de aula expositivo-dialogada, para ensinar o tema “Crescimento e desenvolvimento vegetal” nas aulas de Biologia do 2º ano do ensino médio com 19 alunos da Escola Estadual de Ensino Médio Gama e Melo, localizada na cidade de Princesa Isabel. Essa escolha se deu pelo fato dos licenciandos entenderem que, por vezes, a metodologia ativa é necessária para abordar um assunto teórico. Além disso, atividades lúdicas estimulam as habilidades dos alunos e facilitam o processo de aprendizagem (Dohme, 2012 *apud* Silva & Vallim, 2015).

Segundo Botelho (2008), “o terrário é um dispositivo experimental que replica um ambiente natural. Sua composição não segue um padrão obrigatório, o que

significa que pode ser utilizado para estudar diversos aspectos pertinentes ao objetivo desejado” (p.5).

Dessa forma, com o intuito de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo, a busca por soluções alternativas no ensino de Ciências inspirou a criação de um terrário como uma forma motivadora de conduzir a aula.

Sendo assim, os terrários são apresentados como modelos de ecossistemas terrestres, servindo como pequenos laboratórios práticos nos quais se busca reproduzir as condições do ambiente natural. Eles são montados em recipientes de vidro, como potes ou caixas tipo aquário e são compostos por camadas de cascalhos, areia, terra preta, além de conterem pequenas plantas e animais (Rosa, 2009).

De posse dessas ideias, os terrários foram construídos utilizando garrafas PET, levadas pelos alunos, tesoura, pedras, areia, carvão ativado, terra, plantas (musgos e suculentas) e água, levados pelos licenciandos.

Durante a execução, os licenciandos trouxeram relatos dos alunos, como: **“a planta vai morrer?”** e **“quanto tempo dura o terrário?”**. Os licenciandos ao retornar para o IFPB informaram que essas dúvidas foram esclarecidas utilizando uma explicação sobre os ciclos biogeoquímicos que permitem a sobrevivência das plantas em um ambiente fechado. Ademais, mostraram exemplos de terrários que podem viver em média 40 anos. Um licenciando relatou que no início os alunos se apresentaram um pouco desmotivados, mas durante a construção do terrário, sentiram a motivação dos alunos que passaram a se interessar pela aula dada a dinamicidade de construção do terrário.

Figura 5 - Aluno cortando a garrafa PET.



Fonte: acervo pessoal (2023).

Figura 6 - Musgos e suculentas utilizadas para a construção do terrário.



Fonte: acervo pessoal (2023).

Figura 7 - Terrários prontos.



Fonte: acervo pessoal (2023).

Após a ação de extensão os licenciandos socializaram com os demais extensionistas de outras ações de extensão e conseguiram produzir e apresentar um *banner* e um resumo expandido para a publicação no IX Congresso Nacional de

Educação e um resumo simples para publicação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do *Campus* Princesa Isabel realizada em 2023.

3.METODOLOGIA ATIVA ALIADA AO ENSINO DE FOTOSÍNTESE.

A partir do levantamento bibliográfico, os extensionistas utilizaram as concepções de metodologia ativa para o desenvolvimento da ação de extensão.

Acerca dessa metodologia, Moreira (2000) afirma que a abordagem é fundamental para garantir a aprendizagem significativa dos alunos. De acordo com o autor, a metodologia ativa promove a construção de conceitos a partir da vivência do aluno, tornando o processo de ensino mais efetivo e prazeroso.

De acordo os licenciandos, o conceito de fotossíntese visto de forma tradicional é difícil para a compreensão dos estudantes do ensino fundamental, haja vista a necessária abstração que ainda na infância alguns estudantes podem não ter desenvolvido.

Com base no exposto, a atividade foi desenvolvida por 04 extensionistas com 34 alunos do 6º ano da Escola Municipal do Ensino Fundamental Adgina Pires Ramos, localizada em Juru-PB, utilizando 2 horas-aula com duração de 50 minutos cada.

A prática teve como objetivo auxiliar os alunos a identificarem os elementos necessários para a realização da fotossíntese, reconhecendo o processo fotossintético, relacionando-o com os diferentes seres vivos.

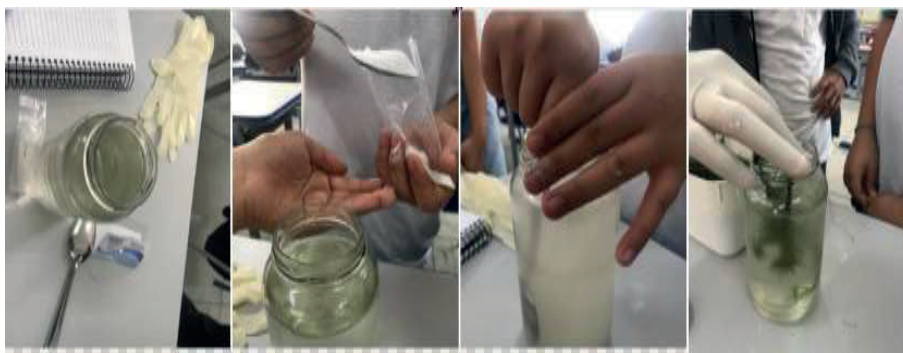
Para a realização do experimento foram necessários os seguintes materiais: recipiente transparente e incolor com água, planta aquática e bicarbonato de sódio. O recipiente transparente permite a observação do processo de fotossíntese e a liberação de oxigênio pelas plantas. É importante que o recipiente seja incolor para evitar qualquer interferência na cor da luz que atinge as plantas. A planta precisa ser aquática, pois são capazes de realizar a fotossíntese submersa na água. E o bicarbonato de sódio é usado para fornecer dióxido de carbono adicional às plantas durante o experimento. O dióxido de carbono é um dos principais ingredientes necessários para a fotossíntese e adicionar bicarbonato de sódio à água aumenta a concentração desse gás.

O recipiente transparente e incolor tem que ser preenchido com água, em seguida a planta aquática é colocada no recipiente, assegurando que esteja submersa e bem fixada no fundo ou em algum suporte para evitar que flutue. É necessário aguardar um período de tempo, observando as mudanças na planta e

na água. A liberação de oxigênio pode ser notada pelas bolhas que se formam nas folhas da planta e sobem em direção à superfície da água. O bicarbonato de sódio reage com a água, formando gás carbônico.

Conforme relatos dos licenciandos, com essa abordagem foi oferecida *“uma experiência de aprendizagem mais rica, envolvente e significativa”* (Extensionista 4). Em linhas gerais, de acordo com os relatos dos extensionistas, os alunos puderam compreender a importância da fotossíntese para vida na terra, relacionar a fotossíntese com a produção de oxigênio e respiração celular e com a produção de alimentos e sua importância para a humanidade, além de compreender as etapas do ciclo de vida das plantas.

Figura 8: Sequência de preparação experimental com os estudantes.



Fonte: acervo próprio (2023).

Figura 9: Estudantes observando a liberação do oxigênio devido a fotossíntese.



Fonte: acervo próprio (2023).

Figura 10: Estudantes e extensionistas com as amostras ao final da aula.



Fonte: acervo próprio (2023).

4. GAMIFICAÇÃO ALIADA AO ENSINO DE BIOLOGIA: UTILIZANDO O WORDWALL PARA O ENSINO DE BOTÂNICA.

A quarta ação de extensão que os licenciandos realizaram foi a produção de dois materiais didáticos relacionado às TDIC's considerando a intensa frequência que os adolescentes se comunicam e interagem com o uso das mídias digitais.

O uso de novas ferramentas tecnológicas no meio educacional é essencial e uma forma interessante de incluí-las, para os licenciandos, seria a partir da construção de jogos didáticos com a participação ativa dos alunos ou apenas a utilização de jogos construídos para fins didáticos.

Esta ação de extensão foi produzida por um grupo de 04 licenciandos e teve a finalidade de produzir uma apresentação em *Power Point* sobre o tema e um jogo didático na plataforma *wordwall* para ser aplicado em uma turma de 12 alunos do 9º ano da Escola Cidadã Integral Adriano Feitosa localizada no município de Tavares-PB.

O tema central das perguntas e respostas no jogo didático criado pelos licenciandos versava sobre plantas em condições adversas, ou seja, estava ligado ao ensino de Ciências especificamente na área de ensino de botânica. Ao longo do desenvolvimento da ação de extensão, foi possível auxiliar o professor da escola no ensino de botânica com alunos.

Foram criadas perguntas com 5 alternativas sobre o tema e a turma foi dividida em 4 grupos com 3 alunos cada. Durante o desenvolvimento da atividade os licenciandos relataram:

“os alunos se empolgaram com o jogo e explanaram que poderia ser utilizado em outras disciplinas” (Extensionista 4).

“Criar e utilizar um material didático produzido por nós com as novas tecnologias de ensino utilizando a plataforma wordwall junto com o professor da escola, tornou a aula mais dinâmica” (Extensionista 3).

Longo (2012) coaduna das falas supracitadas e afirma que a criação de jogos didáticos com estudantes do ensino fundamental/médio ou apenas a utilização de jogos didáticos criados por outros pode ser uma importante ferramenta para maximizar a compreensão do conteúdo, pois incentivam a participação do aluno e o dinamismo em sala de aula, tornando os jogos uma ferramenta facilitadora do aprendizado e da compreensão, de forma lúdica, motivadora e divertida.

Os licenciandos também disseminaram para outros professores de Ciências da escola sobre o uso da plataforma e como era possível utilizá-las nas diferentes aulas de Ciências da Natureza, Matemática, Ciências Humanas e Linguagens.

Figura 11: Estudantes utilizando o *smartphone* para responder o jogo digital criado pelos extensionistas.



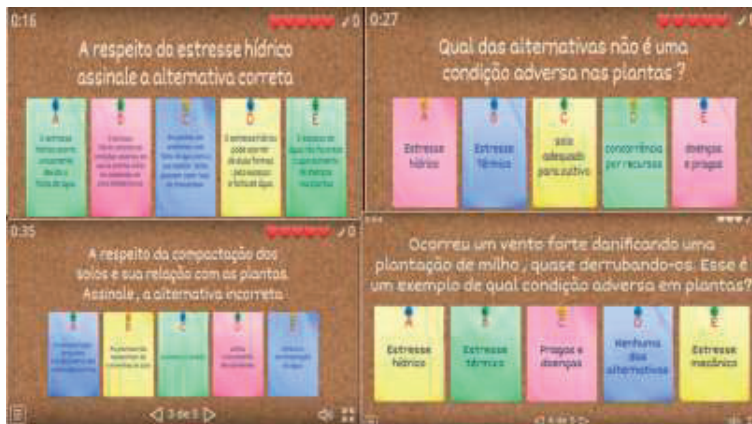
Fonte: acervo próprio (2023).

Figura 12: Extensionista ensinando aos alunos como utilizar a plataforma.



Fonte: acervo próprio (2023).

Figura 13: Modelos de perguntas criadas pelos extensionistas no aplicativo.



Fonte: acervo próprio (2023).

Por se tratar de uma ação de extensão que envolvia tecnologias e pela escola se localizar em um município do sertão paraibano, a realidade mostrou como é difícil ainda o acesso universal à *internet* e tecnologias disponíveis nas escolas do ensino fundamental e do ensino médio nessa região.

Um dos maiores problemas para desenvolver essa ação a necessidade de ser adiada por várias semanas, pois a escola estava sem conectividade com a *internet* devido a oscilação da rede na escola que se localiza na zona rural do município de Tavares-PB.

Outra situação-problema é que a escola não dispunha de laboratório de informática para que os estudantes tivessem acesso ao computador para acessar a plataforma e fazer as atividades com os licenciandos. Também é importante notar que por serem alunos de baixa renda nem todos tinham *smartphones* e daqueles que tinham poucos estavam com acesso à *internet*.

Apesar de todos os contrapontos, os licenciandos consideraram a ação como exitosa e ao retornar para o IFPB, disseminaram a experiência com os outros extensionistas que participaram do projeto de extensão, além de apresentarem o trabalho em comunicação oral para outros estudantes do IFPB na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do *Campus*.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, o projeto de produção e aplicação de materiais didáticos para o ensino de Biologia revelou-se uma iniciativa enriquecedora e impactante para os licenciandos em Ciências Biológicas. Iniciando com uma reflexão sobre suas próprias experiências enquanto estudantes do ensino fundamental e médio, os participantes identificaram a necessidade premente de aprimorar os recursos didáticos disponíveis nesse contexto.

A pesquisa bibliográfica, realizada nas plataformas, proporcionou uma base teórica sólida para a compreensão das definições, reflexões e tipos de materiais didáticos. A aplicação desses conhecimentos na prática pedagógica, orientada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), culminou na produção de materiais direcionados ao ensino de Biologia no ensino médio e de Ciências no ensino fundamental.

A etapa subsequente do projeto envolveu não apenas a produção dos materiais, mas também a validação por meio da apresentação e discussão com docentes do curso. Esse processo assegurou a correção conceitual e a pertinência dos conteúdos desenvolvidos, promovendo um diálogo construtivo entre os licenciandos e os profissionais experientes.

As ações de extensão, realizadas em municípios diversos, demonstraram a aplicabilidade prática dos materiais didáticos elaborados. Ao envolver alunos do ensino fundamental e médio em atividades como o estudo de botânica em praças, experimentos sobre fotossíntese e a utilização de plataformas digitais para jogos

educativos, os licenciandos proporcionaram experiências enriquecedoras, estimulando o aprendizado de forma ativa e engajada.

A culminância do projeto ocorreu com a socialização das ações entre os participantes, fomentando uma reflexão crítica sobre a prática pedagógica, as experiências nas escolas participantes e as potenciais melhorias nos materiais didáticos. Além disso, a orientação para a produção de materiais científicos permitiu que os licenciandos compartilhassem suas descobertas e contribuições, ampliando o impacto do projeto para além das fronteiras da sala de aula.

Em síntese, o projeto não apenas atendeu à demanda identificada no início, mas também proporcionou uma formação prática valiosa aos licenciandos, conectando teoria e prática, e estabelecendo uma ponte significativa entre a academia e a comunidade escolar. Essa abordagem interdisciplinar e prática demonstra o potencial transformador da educação e da produção de materiais didáticos contextualizados e inovadores.

5. REFERÊNCIAS

BANDEIRA, D. Materiais didáticos. **Curitiba, PR: IESDE, 2009.**

BOTELHO, L. A. O terrário como instrumento organizador da aprendizagem em ciências da 8ª série (9º ano). **PARANÁ. Secretária de Estado da Educação. O professor PDE e os desafios da Escola Pública Paranaense. Produção Didático-Pedagógico**, p. 1683-6, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. **Brasília, 2018.** Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf Acesso em: 23 novembro 2023.

LONGO, V. C. C. Vamos jogar? Jogos como recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia. **Textos FCC**, v. 35, p. 130-159, 2012.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa crítica (*Critical Meaningful Learning*). **Teoria da Aprendizagem significativa**, v. 47, 2000.

NETTO, S. P. Mídia Educativa, Treinamento e Educação a Distância: Quase um manifesto. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, v. 2, 2003.

ROSA, R. T. N. Terrário no ensino de ecossistemas terrestres e teoria ecológica. **Revista Brasileira de Educação Científica e Tecnológica**. v. 2, núm. 1, p. 87- 104, jan/abr. 2009.

SCHELB, I. G. **A utilização de oficinas botânicas como estratégia didático-pedagógica no desenvolvimento dos conceitos de biologia vegetal para o Ensino Médio**. Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Ciências da Saúde, Instituto de Biologia. 2019. 148 f.: il.; 31 cm.

SILVA, J. B. S., VALLIM, M. A. Estudo, desenvolvimento e produção de materiais didáticos para o ensino de biologia. **Revista Aproximando**, UERJ (Universidade do Estado do Rio de Janeiro), vol. 1, n. 1, p.1 - 5, Março, 2015.

SIQUEIRA, R. M.; WATANABE, Y. N. Laboratório de ensino de ciências em espaços não-formais de educação: possibilidades e o programa Estação Ciência. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), Florianópolis**, 2016.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa. **São Paulo: Atlas**, v. 34, p. 38, 2006. WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E.; BLINDNESS. *Preventing Plant. Originally written by Anna Kell & Jonathan Frey, Department of Art & Art History, Bucknell University for Lloydiana magazine, a publication of the Lloyd Library in Cincinnati*, OH: Volume 21, Issue 1 2019. **Science Bulletin**, v. 47, n. 1, p. 2-9, 2001.