



BIOGEOGRAFIA EM SALA DE AULA: GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Cereus jamacaru* DC. (CACTACEAE) COMO FERRAMENTA DIDÁTICA

Lívia Andrea Ferreira de Lima Silva ¹

Andressa Vieira da Silva ²

Bruno de Santana Santos ³

Marcos Vinicius Meiado ⁴

Eugênia Cristina Gonçalves Pereira ⁵

RESUMO

O ensino de biogeografia ainda é um desafio na educação básica, visto que os conteúdos intrínsecos a esta disciplina não são abordados em sua totalidade, nem associados às particularidades regionais em que os estudantes estão inseridos. Por essa razão, os professores necessitam de materiais didáticos que os auxiliem em seu exercício docente para superarem este déficit. Diante dessa necessidade, o presente trabalho apresenta uma ferramenta didática para o ensino da biogeografia com base na experimentação da germinação de sementes de *Cereus jamacaru* DC. (Cactaceae), popularmente conhecido como mandacaru, com o objetivo de demonstrar a importância da vegetação endêmica para a conservação do solo, em especial do domínio da Caatinga, além de aproximar os estudantes das atividades de experimentação. Foi observado que a atividade em questão demonstrou um grande potencial para a abordagem de temáticas relacionadas à conservação dos ecossistemas terrestres. Além disso, essa mesma metodologia pode suscitar novas atividades e projetos educacionais já desenvolvidos com a espécie, como a ornamentação dos espaços da escola, oficinas gastronômicas utilizando o caule e frutos, assim como a produção de artesanato.

Palavras-chave: Metodologia de Ensino, Conservação do Solo, Experimentação, Cacto, Mandacaru.

RESUMEN

La enseñanza de la biogeografía todavía representa un desafío para la educación básica, ya que los contenidos intrínsecos a la disciplina no se abordan en su totalidad ni se asocian a las particularidades regionales en las que los estudiantes están insertos. Por esta razón, los docentes necesitan materiales didáticos que los auxilien en su ejercicio pedagógico para superar este déficit. Ante esta necesidad, el presente trabajo presenta una herramienta didáctica para la enseñanza de la biogeografía basada en la experimentación de la germinación de semillas de *Cereus jamacaru* DC. (Cactaceae), conocido popularmente como mandacaru, con el objetivo de demostrar la importancia de la vegetación endémica para la conservación del suelo, en especial del dominio de la Caatinga, además de acercar a los

¹Doutoranda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, livia.andrea@ufpe.br;

²Doutoranda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, silva.andressa94@gmail.com;

³Doutorando do Curso de Ecologia e Conservação da Universidade Federal de Sergipe - UFS, brunos17@academico.ufs.br;

⁴Professor do Departamento de Biociências da Universidade Federal de Sergipe - UFS, marcos_meiado@yahoo.com.br;

⁵Professora orientadora: Doutora pelo Curso de Botânica - Universidade Federal de Pernambuco, verucillaris@gmail.com.



estudantes a actividades de experimentación. Se observó que la actividad en cuestión mostró un gran potencial para abordar temáticas relacionadas con la conservación de los ecosistemas terrestres. Además, esta misma metodología puede suscitar nuevas actividades y proyectos educativos con las especies ya desarrolladas, como la ornamentación de los espacios escolares, talleres gastronómicos utilizando el tallo y los frutos, así como la producción de artesanías.

Palabras clave: Metodología de enseñanza, Conservación de suelos, Experimentación, Cactus, Mandacaru.

INTRODUÇÃO

A Biogeografia, enquanto ciência que estuda a distribuição geográfica dos seres vivos no espaço através do tempo (GILLUNG, 2011), assume um caráter essencialmente interdisciplinar que favorece o uso de diversas metodologias e recursos didáticos para os diferentes níveis de ensino. Na educação básica, a ciência biogeográfica fornece subsídios teóricos e práticos para estudo da biota e para compreensão das dinâmicas dos ecossistemas e da biodiversidade, possibilitando ao professor de Geografia trabalhar questões relacionadas à proteção, preservação e recuperação de áreas degradadas (MARQUES, 2019).

No entanto, o ensino de biogeografia ainda é um desafio para a educação básica, visto que os conteúdos intrínsecos a esta disciplina são baseados em conceitos gerais (CAMPOS, 2019) e, quando discutidos nos livros didáticos, não criam satisfatoriamente abordagens que resgatem as particularidades regionais, especialmente quanto às fitofisionomias dos lugares de vivência dos estudantes, tornando-os distantes dos contextos socioambientais onde estão inseridos (MATOS, 2013). Diante desse cenário, profissionais docentes necessitam de materiais didáticos que os auxiliem em suas práticas pedagógicas que visem o estímulo e o interesse dos estudantes, além de contemplar a totalidade dos conteúdos biogeográficos nos diferentes níveis de ensino.

Dentre as metodologias a serem utilizadas estão as atividades experimentais, capazes de oferecer um significado mais íntimo aos conteúdos trabalhados e promover ações de conscientização tangíveis, o que favorece uma abordagem crítico-reflexiva (BOTÊLHO; SANTOS; SANTOS, 2016). Um tema em específico que pode ser associado às atividades experimentais é a conservação dos ecossistemas terrestres, conteúdo transversal da biogeografia, e que possibilita a discussão do uso do solo e das possíveis estratégias para sua proteção.

Diante dessa necessidade, o presente trabalho apresenta uma ferramenta didática para o ensino de Biogeografia com base na experimentação da germinação de sementes de *Cereus jamacaru* DC. (Cactaceae), popularmente conhecido como mandacaru, que foi direcionada a alunos do 6º ano da educação básica em uma escola municipal do município de Antas, estado

da Bahia. A proposta teve como objetivo revelar a importância da vegetação endêmica para a conservação do solo, em especial do domínio da Caatinga, além de aproximar os estudantes às atividades laboratoriais e de experimentação, com vistas a uma aprendizagem crítica e significativa. Nessa perspectiva, a pesquisa busca contribuir com o exercício docente oferecendo um recurso didático que pode auxiliar na mediação de conteúdos biogeográficos relacionados à conservação ambiental, a partir do cultivo da espécie do mandacaru.

METODOLOGIA

Para a realização da proposta didática inicialmente foram reservados 30 minutos para uma exposição sobre as diferentes formas de uso do solo e como se desenvolve o processo da pedogênese. Também foram apresentados alguns impactos causados por ações antrópicas e, os fenômenos que levam à degradação do solo (Figura 1). Em seguida, evidenciou-se a importância da vegetação para a conservação das propriedades pedogenéticas, sobretudo aquelas que são nativas daquele ambiente. Neste momento foi apresentada uma contextualização sobre o preciosismo das espécies de cactos e suas principais propriedades alimentícias, medicinais e ornamentais (SILVA, 2015), uma vez inseridas no domínio da Caatinga.



Figura 1. Apresentação sobre o uso do solo e os impactos que levam à sua degradação. Fonte: Silva, 2024.

Após a exposição oral, a fase experimental teve uma duração de 40 minutos e foi realizada a partir da divisão dos estudantes em equipes de 4 alunos. Foram cedidos os materiais necessários para a elaboração da proposta, e com o auxílio da professora mediadora, os alunos conduziram a montagem dos experimentos que se dividiam em duas fases: em placas de Petri e em solo (Figura 2). Os materiais utilizados foram: placas de Petri (plásticas com 9 cm Ø); Papel filtro (9 cm Ø); Copos plásticos (50 mL); Papel A4; canetas Piloto; Tesoura; Solo arenoso (aproximadamente 4 kg); Água filtrada e Pipeta Pasteur.

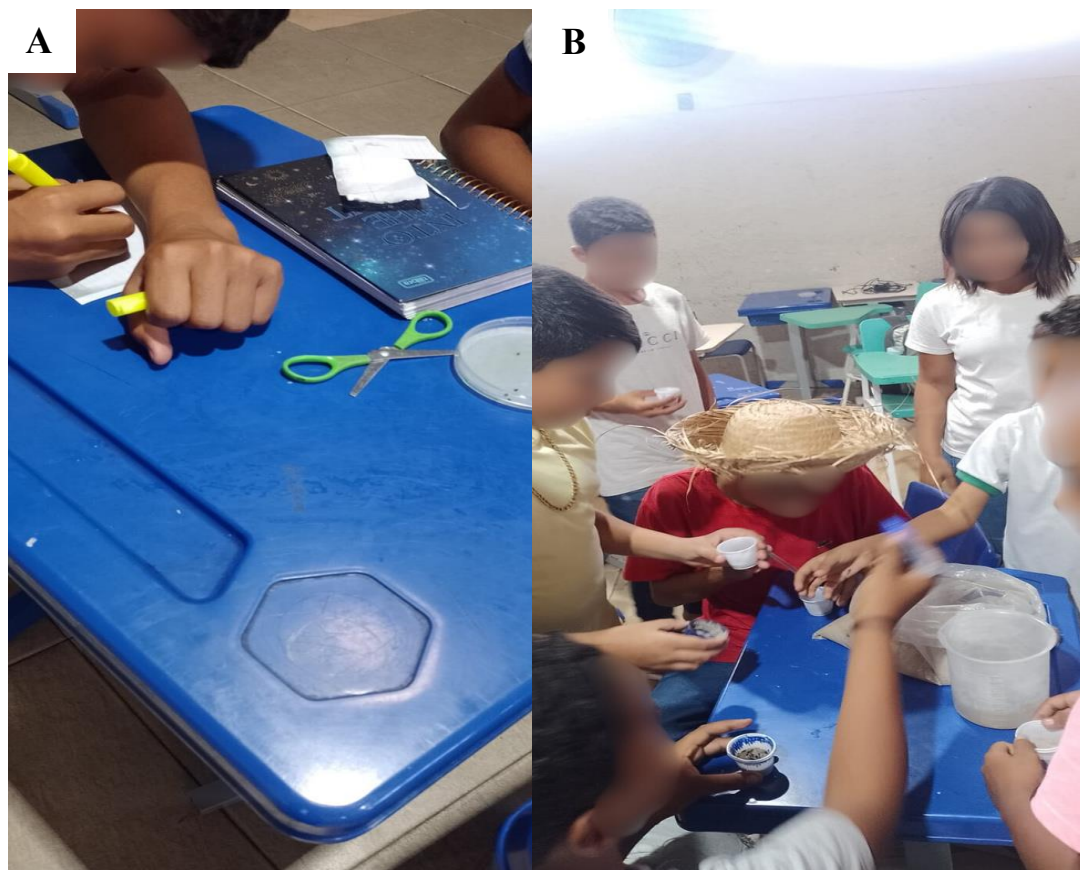


Figura 2. Confecção dos experimentos de germinação com sementes de *Cereus jamacaru* DC. Fonte: Silva, 2024.

Para a montagem do experimento em placas de Petri os estudantes adicionaram o papel-filtro às placas e o umedeceram com cerca de 2 mL de água filtrada com auxílio de uma pipeta Pasteur. Em seguida, aproximadamente 10 sementes de mandacaru foram adicionadas em fileira, e as placas foram tampadas e identificadas com o nome dos estudantes. Para o experimento com solo (Neossolo Quartzarênico), os alunos o depositaram em um copo plástico com capacidade para 50 mL, e também o umedeceram com água filtrada, aproximadamente 4 mL. Após a adição da água, cinco sementes de mandacaru foram introduzidas no experimento (Figura 3).

Ao final da atividade foram destinados 20 minutos para a apresentação dos experimentos realizados pelos estudantes e para a exposição de fotos documentais da espécie em diferentes fases de desenvolvimento com o objetivo de proporcionar uma visualização comparativa do crescimento esperado dos cactos (Figura 4). Em seguida, os alunos foram orientados a levarem seus experimentos para casa com a finalidade de observarem o processo de germinação e desenvolvimento de plântulas da espécie, além de refletirem sobre as possibilidades de seu cultivo e adaptação em diferentes ambientes.

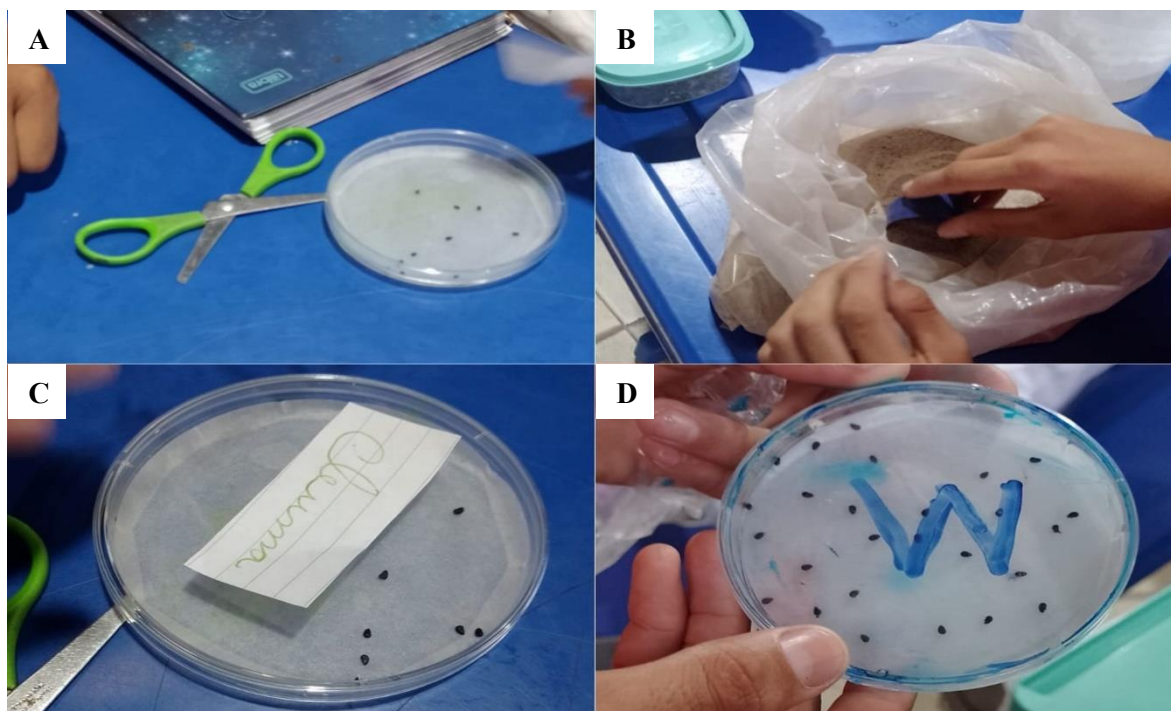


Figura 3. Montagem dos experimentos de germinação com sementes de *Cereus jamacaru* DC. (Cactaceae) em placas de Petri e em solo. A, C, D experimentos em placa de Petri; B experimento com solo. Fonte: Silva, 2024.

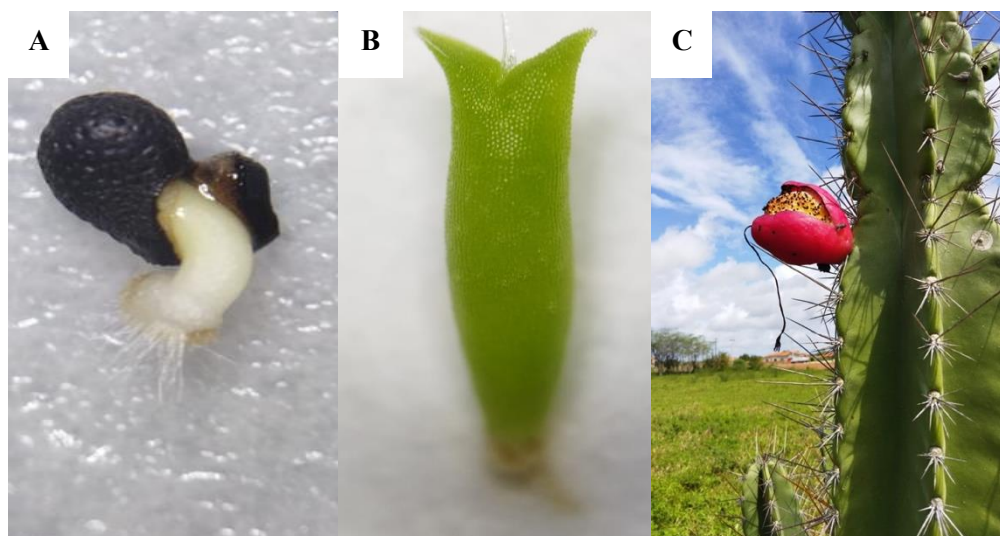


Figura 4. Fotos documentais de *Cereus jamacaru* DC. (Cactaceae) em diferentes fases de desenvolvimento, sendo (a) semente germinada, (b) plântula formada e (c) indivíduo adulto em fase de reprodução. Fonte: Santos, 2022; Silva, 2024.



REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização de ferramentas didáticas durante o processo de ensino-aprendizagem favorece a assimilação dos conteúdos sob diferentes formas de mediação, o que torna o conhecimento acessível. Utilizar aparatos analógicos ou digitais não se constitui apenas como uma forma interativa de transmitir o conhecimento necessário, mas também de ultrapassar barreiras que excluem estudantes do acesso pleno a uma educação significativa, e que se aproxime do vivenciado.

Dentro desse contexto, os recursos pedagógicos também são instrumentos que auxiliam na superação de métodos exclusivamente tradicionais, que enfatizam a exposição e a memorização dos conteúdos sem que os estudantes sejam sujeitos ativos em seu próprio processo de aprendizagem. No âmbito da ciência geográfica essa condição ainda é um paradigma que consequentemente se reflete nos conteúdos biogeográficos, onde o objetivo da Geografia Escolar é baseado na memorização de uma série de conteúdos que compõem os aspectos físicos e humanos da Terra (CECIM, 2020). Essa concepção parte do princípio do ensino para testagem, amparado por uma intensa pressão socioeconômica para que as escolas muitas vezes funcionem mais como centros de treinamentos do que centros educacionais, em que o objetivo é a preparação para provas locais, nacionais ou internacionais (MOREIRA, 2022).

No entanto, a Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/1996 tem por finalidades da educação básica o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho, que para além da aprovação dos exames necessários para o acesso aos diferentes níveis da educação, também visa o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico dos estudantes, para que sejam capazes de compreender os ambientes naturais, sociais e políticos, além dos valores que fundamentam a sociedade.

Nesse sentido, o uso de recursos pedagógicos que se inserem no ramo das metodologias ativas pode contribuir com as finalidades da educação brasileira, já que permitem explorar a aprendizagem dos estudantes, capacitando-os para a resolução de problemas e tornando-os sujeitos argumentativos (DAMASCENO et al., 2021).

Para Moran (2018), a definição de metodologias no âmbito educacional se configura enquanto “*grandes diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem, e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas*”. Essas estratégias podem utilizar-se desde as mais complexas às mais simples atividades,



podendo deste modo serem aplicadas em escolas que possuam os mais diversos aparatos tecnológicos, ou até mesmo aquelas que sofrem com a falta de investimentos, ou estejam inseridas em áreas de vulnerabilidade socioeconômica (SILVA; MENEZES, 2024).

O uso de instrumentos didáticos pode ainda promover uma educação inclusiva ao conceder acessibilidade a alunos com deficiências. Nesse sentido, para que se tenha uma aprendizagem significativa, é necessário que haja uma prática flexível capaz de atender diferenças individuais e oportunizar múltiplas formas de aprendizagem (CARNEIRO, 2012). As atividades experimentais, por sua vez, já são utilizadas enquanto ferramentas que auxiliam na mediação de conteúdos para alunos com deficiência, como descrito no trabalho de Fernandes, Hussein e Rodrigues (2017). Os autores evidenciam que a utilização de materiais de baixo custo para a realização de experimentos no ensino de química foi significativa para estudantes com deficiência visual.

A utilização de experimentos em sala de aula, embora muitas vezes seja associada ao ensino superior, também demonstra uma grande contribuição para a educação básica diante de trabalhos direcionados comumente para as disciplinas de Ciências, Química e Física. Contudo, é possível elucidar atividades de experimentação para o ensino de Geografia Física com destaque para conteúdos relacionados ao estudo de solos (BOTELHO; MARQUES; OLIVEIRA, 2019; SILVA; OLIVEIRA, 2020).

É possível ainda destacar trabalhos com a utilização da germinação de sementes enquanto propostas voltadas à educação básica como o desenvolvido por Rodrigues et al. (2022) dedicado ao entendimento dos efeitos ecotoxicológicos de diferentes insumos caseiros na germinação de *Lactuca sativa* L. (Asteraceae), *Eruca sativa* L. (Brassicaceae), *Phaseolus vulgaris* L. (Fabaceae) e *Allium cepa* L. (Amaryllidaceae). Dentre os resultados da pesquisa foi verificada a inibição da germinação de *A. cepa* e *L. sativa* nas concentrações de 50 % e 100 % de sal de cozinha, resultado importante para discussões acerca da conservação do solo e sobrevivência das plantas, temática inerente à biogeografia.

Considerando os avanços do uso de experimentos como metodologia didática na educação básica acredita-se que essa ferramenta é uma excelente alternativa de ensino por possibilitar uma indissociável relação entre teoria e prática (NOVELLO; BUZELATTO; GONZATTI, 2023), além de auxiliar no alcance das competências gerais da educação brasileira previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no que se refere à elaboração de hipóteses, e na formulação e resolução de problemas, utilizando-se da interdisciplinaridade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Posterior à intervenção didática realizou-se um momento de partilha sobre as atividades realizadas onde todos os grupos apresentaram seus experimentos, e compartilharam quais as medidas sustentáveis adotariam, a partir daquele momento, para contribuir com a conservação do solo. Os estudantes também discutiram sobre o cultivo do mandacaru que haviam plantado, e a importância das espécies vegetais para a manutenção dos nutrientes essenciais do solo. A discussão possibilitou a consideração dos estudantes em adotarem novas espécies vegetais para o cultivo, além da reflexão sobre o conteúdo abordado em aula.

Através da apresentação dos estudantes, foi possível observar que as atividades de experimentação promoveram uma maior interação com o conteúdo, favorecendo sua compreensão de maneira interativa e consciente. Além disso, o uso do mandacaru resgatou o senso de pertencimento dos estudantes frente à região em que estão inseridos, uma vez que a espécie ocorre em maior parte dos estados do Nordeste e norte de Minas Gerais. Os alunos também mencionaram a intimidade que possuíam com a espécie, uma vez que alguns já a tinham em suas casas, ou a avistavam no caminho para a escola.

Com a possibilidade do acompanhamento dos experimentos em suas residências, os alunos tiveram a oportunidade de observar desde a germinação até o desenvolvimento do mandacaru com os conhecimentos adquiridos em aula. A atividade se mostrou tão significativa que após um mês da intervenção didática que culminou na montagem dos experimentos, uma das estudantes realizou o registro da evolução da espécie descrevendo o cuidado diário que adotou para seu desenvolvimento (Figura 5). Desse modo, é evidente que a realização da atividade de experimentação foi relevante para ao menos uma das estudantes que se dedicou ao cultivo da espécie.



Figura 5. Plântulas de *Cereus jamacaru* DC. (Cactaceae) após um mês de experimento sob supervisão de uma estudante. Fonte: Aluna, 2024.



A aprendizagem significativa é parte do observável, que pode tornar-se instrumento pedagógico palpável, dando sentido ao objeto de estudo, e contribuindo para a compreensão de fenômenos globais, uma vez que os alunos são capazes de fazer correlações com elementos e fenômenos já vivenciados (SANTOS et al., 2024). Com efeito, o uso desses recursos associados às atividades experimentais provoca a necessidade de relatar, discutir, refletir e criar argumentos para a resolução dos problemas propostos, fugindo de metodologias unicamente expositivas (FERREIRA; GOI; MEDEIROS, 2021).

As atividades experimentais estão inseridas em abordagens baseadas na compreensão e criatividade dos alunos, que os fazem refletir sobre as informações recebidas e, assim, personalizá-las para a produção de ideias novas e próprias (ALVES et al., 2022). Com efeito, o resultado dessa liberdade do pensamento autônomo é a construção de um conhecimento crítico e associado aos diversos fatores que impactam o ambiente vivido. Assim, as percepções de eventos e conteúdos abordados se tornam muito mais tangíveis e palpáveis aos estudantes.

A experimentação pode, inclusive, suscitar novas abordagens para o ensino, como o trabalho aqui apresentado. O mandacaru, por sua vez, além dos ensaios de germinação, pode ser utilizado como recurso para outras atividades da escola como a realização de canteiros ornamentais, alimentação humana com a fabricação de doces e geleias (SILVA; OLIVEIRA, 2024), além da confecção de artesanato (BEZERRA-SILVA et al., 2024).

Com base no exposto, é possível afirmar que as diferentes ferramentas didáticas como as atividades de experimentação podem auxiliar no déficit do ensino dos temas pertinentes à biogeografia, sobretudo porque os agentes que compõem essa ciência estão inseridos no espaço geográfico, possibilitando a utilização de exemplos reais de processos e impactos ambientais ocorridos no território brasileiro e no mundo. Com isso, o cultivo de espécies cactáceas, como o mandacaru, enquanto metodologia de ensino para a conscientização da conservação dos solos da região Nordeste, além de acessível e de fácil execução, tem potencial para desempenhar um papel significativo na aprendizagem dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da experiência didática realizada, foi possível visualizar um considerável interesse e participação dos estudantes frente ao conteúdo trabalhado e às atividades de experimentação propostas. A utilização da experimentação com sementes de mandacaru mostrou-se uma ferramenta didática promissora para a abordagem de temáticas relacionadas à conservação dos ecossistemas terrestres. Por serem de fácil cultivo, os experimentos de



germinação podem ser acompanhados durante todo o ano letivo, estimulando o pensamento investigativo dos estudantes e a integração de toda a comunidade escolar no processo de ensino-aprendizagem. Também podem suscitar novas atividades e projetos educacionais com as espécies já desenvolvidas, como a ornamentação dos espaços da escola, oficinas gastronômicas utilizando o caule e frutos, e a produção de artesanato. Ademais, considera-se que a proposta em questão também é aplicável ao ensino superior como estratégia pedagógica adaptável para os conteúdos de biogeografia voltados à conservação e preservação dos ambientes de ocorrência da espécie, ou de outras espécies de cactos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. M. *et al.* Lo subjetivo y lo operacional en la superación de las dificultades de aprendizaje en ciencias. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 24, p. e29692, 2022.
- BEZERRA-SILVA, A. *et al.* Mapping ethnobotanical aspects of the iconic Mandacaru cactus, *Cereus jamacaru* DC. in Brazil: a scientometric review. **Brazilian Journal of Biology**, v. 84, p. e287299, 2024.
- BOTELHO, J. S.; MARQUES, J. D.; OLIVEIRA, A. N. Experimentos em laboratório para o ensino sobre solos na disciplina de geografia. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 5, n. 10, 2019.
- BOTÊLHO, L. A. V.; SANTOS, M. F.; SANTOS, F. K. S. A educação ambiental e a geografia escolar: dimensões curriculares, possibilidades e desafios contemporâneos. **Caminhos de Geografia, Uberlândia**, v. 17, n. 59, p. 126-143, 2016.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996.
- CAMPOS, A. M. Ressignificar o ensino de biogeografia na educação básica através da práxis. In: **Anais do 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: políticas, linguagens e trajetórias**, p. 1666-1677, 2019.
- CARNEIRO, R. U. C. Educação inclusiva na educação infantil. **Práxis Educacional**, v. 8, n. 12, p. 81-95, 2012.
- CECIM, J. S. R. Localização como princípio geográfico e memorização como movimento cognitivo na qualidade de lugar-comum no ensino de Geografia. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 10, n. 2, p. 329-346, 2020.
- DAMASCENO, F. E. B. *et al.* Metodologias ativas no ensino de Geografia: uma revisão bibliográfica sobre seu uso na educação profissional e tecnológica. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 12, p. 1546-1559, 2021.



FERNANDES, T. C.; HUSSEIN, F. R. G. S.; DOMINGUES, R. C. P. R. Ensino de química para deficientes visuais: a importância da experimentação num enfoque multissensorial. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 2, p. 195-203, 2017.

FERREIRA, M. V. S.; GOI, M. E. J.; MEDEIROS, D. R. Contribuições das atividades experimentais investigativas no ensino de química da Educação Básica. **Revista Ciências & Ideias**. ISSN: 2176-1477, p. 61-78, 2021.

GILLUNG, J. P. Biogeografia: a história da vida na Terra. **Revista da Biologia**, p. 1-5, 2011.

GODINHO, A. B. R.; ALVARENGA, K. P.; ZÓFOLI, M. B. Implementação de uma metodologia didática inclusiva para o estudo da anatomia animal. **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, v. 8, n. 1, p. 95-112, 2021.

MARQUES, K. F. G. **Análise do ensino da Biogeografia na educação básica do Distrito Federal (DF): propostas de práticas pedagógicas**. 2019. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de Brasília, UnB, Brasília, 2019.

MATOS, I. A biogeografia vista do lado de cá. In: **SEABRA, G (Org.). Educação ambiental: conceitos e aplicações**. João Pessoa: UFPB, 2013.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem ativa com significado. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 29, n. 2, p. 405-416, 2022.

NOVELLO, L. L.; SILVA, B. S.; GONZATTI, F. Germinação de sementes como tema gerador de ação interdisciplinar no Ensino Fundamental. **Scientia cum Industria**, v. 12, n. 1, p. e231213-e231213, 2023.

RODRIGUES, V. D. *et al.* Construindo conceitos de Ecotoxicologia no Ensino Básico: experimentos com plantas. **Ecotoxicology and Environmental Contamination**, v. 17, n. 2, p. 64-77, 2022.

SANTOS, I. D. *et al.* Solo na Educação Básica: proposta voltada ao ensino significativo no contexto da pedologia na Geografia Escolar. **Revista Ciência Geográfica**, v. 28, n. 1, p. 62-83, 2024.

SILVA, G. F. V.; MENEZES, P. K. Impacto positivo do uso das metodologias ativas de aprendizagem no ensino da geografia: uma análise bibliográfica a partir de experiências na educação básica. **Revista Ensino de Geografia (Recife)**, v. 7, n. 2, p. 18-29, 2024.

SILVA, J. C.; OLIVEIRA, I. B. O cacto facheiro na alimentação escolar: uma doce experiência em Boqueirão/PB (2002-2023). **TEL Tempo, Espaço e Linguagem**, v. 15, n. 2, p. 300-327, 2024.



ENANPEGE
XVI Encontro Nacional de Pós-Graduação e
Pesquisa em Geografia

SILVA, M. K. V.; OLIVEIRA, J. G. R. Experimentos da degradação do solo para abordagem nas aulas de geografia da educação básica. **Geographia Opportuno Tempore**, v. 6, n. 1, p. 44-61, 2020.

SILVA, V. A. Diversidade de uso das cactáceas no nordeste do Brasil: uma revisão. **Gaia Scientia**, v. 9, n. 2, p. 137-154, 2015.