



BIOZOOCRAFT: CONHECENDO A BIODIVERSIDADE DA CAATINGA ATRAVÉS DE JOGOS DIGITAIS.

Rafael de Moraes Silva¹, Amanda Raissa Santos Soares², Maria Alyne de Araújo Dantas³, Ana Beatriz da Costa Araújo⁴, Antony Oliveira de Araújo⁵, João Victor dos Santos Araújo⁶, Livia Costa Marques Guedes⁷, Pedro Fabiano Vieira dos Santos⁸, Ayra Clara Costa Silva⁹, João Pedro Marques Abdias¹⁰, João Paulo Santos da Silva¹¹, Marisa de Oliveira Apolinário¹²
marisapoli@ufcg.edu.br

Resumo: O ensino de Biologia é cada vez mais desafiador devido à falta de métodos de ensino envolventes e motivadores. Tendo isto em vista, este projeto visou abordar esta questão utilizando jogos digitais como suporte para estratégias inovadoras e produção de metodologias ativas de ensino. A aplicação do jogo digital mostrou-se uma estratégia eficaz para conectar os alunos ao conteúdo de Biologia de forma prática e estimulante, utilizando metodologias ativas e fortalecendo o protagonismo estudantil. A atividade não só reforçou conceitos teóricos como também promoveu a conscientização ambiental, incentivando os alunos a valorizar e proteger o Bioma Caatinga.

Palavras-chaves: Educação, Tecnologia e produção, Meio Ambiente, Comunicação.

1. Introdução

A utilização de metodologias ativas na educação através de atividades lúdicas instiga o protagonismo dos alunos e evidencia as habilidades, estimulando e facilitando o processo de ensino-aprendizagem. Essas atividades são de diversos tipos, como jogos, modelos didáticos, músicas, dramatizações, entre outras. A organização da sociedade é em constante desenvolvimento, com focos, métodos e objetivos diferentes. A pandemia COVID-19 reorganizou as estruturas de ensino, favorecendo novas possibilidades e ferramentas de aprendizagem, incorporando os meios digitais para o crescimento de um ensino mais amplo que responda às necessidades dos alunos.

Um rápido avanço tecnológico faz surgir a necessidade de inovar o modo de ensino, pois novas gerações, por estarem mais presentes em ambientes virtuais, têm percepções diferentes e necessidades diferenciadas. Jogos eletrônicos, com características mais envolventes e atrativas, possuem capacidade instrucional que superam a metodologia convencional do lápis e caderno. Diversos jogos comerciais possuem competências multifuncionais agregadas, promovendo uma aprendizagem ativa, estruturada por "emoções prazerosas" que prefiguram memórias.

A Biologia e a Zoologia, como o estudo dos animais ou da fauna, levam à compreensão dos animais e ao

conhecimento relacionado à conservação animal para criar um ambiente sustentável, equilibrado e saudável. A caatinga, uma das maiores diversidades zoológicas das matas secas do nosso planeta, pode mudar a percepção dos alunos sobre a fauna da caatinga usando um jogo digital.

2. Objetivos

O objetivo foi desenvolver um mod educacional para Minecraft para promover o conhecimento e a apreciação do bioma Caatinga, visando aumentar a conscientização e a compreensão do público sobre o ecossistema único. Os objetivos específicos incluíram identificar os principais aspectos do bioma Caatinga, criar ambientes virtuais representando diferentes ecossistemas e paisagens, criar personagens personalizados, integrar conteúdo educacional sobre importância ecológica e desenvolver atividades interativas para incentivar a exploração e o aprendizado. O mod foi testado com um grupo piloto e distribuído aos jogadores de Minecraft.

3. Justificativa

A Zoologia é um campo da Biologia que se concentra em entender, classificar e estudar animais e suas interações. Devido às dificuldades enfrentadas pelos professores, como o uso de livros didáticos e apresentações orais, métodos alternativos estão sendo explorados para atender às necessidades dos alunos em Zoologia. O uso de jogos digitais, como Minecraft, em sala de aula como método de aprendizagem é crucial para desenvolver habilidades cognitivas, promover a participação dos alunos e tornar o ambiente de aprendizagem mais envolvente e educativo. Este projeto visou desenvolver um jogo educativo inspirado no Minecraft, com foco em animais da Caatinga, para auxiliar os alunos na educação básica em Zoologia. O jogo permite que os alunos interajam com o ambiente da Caatinga e seus animais, construindo habitats, cuidando deles e aprendendo sobre suas características e comportamentos. Esta abordagem não é apenas educacional, mas também promove o pensamento crítico e a resolução de problemas.

4. Metodologia

^{1,2,3,4,5,6} Estudantes de Graduação, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas- UFCG, Campus Cuité, PB. Brasil.

^{7,8,9,10,11} Escola Cidadã Integral Técnica Jornalista José Itamar Cândido- Cuité, PB. Brasil

¹² Coordenadora do projeto, UFCG, Campus Cuité, PB. Brasil.

O projeto foi realizado na Escola Estadual Cidadã Integral Técnica Jornalista José Itamar da Rocha Cândido, localizado no Município de Cuité, estado da Paraíba, durante a disciplina Projetos Integradores, a qual faz parte do currículo da 1ª Série do Ensino Médio. Este trabalho teve como público-alvo os alunos da 1ª Série do ensino médio da escola citada, totalizando 121 discentes participantes. O projeto visou o desenvolvimento do jogo educacional no Minecraft com foco na Caatinga, foi desenvolvido no período de julho a dezembro de 2024 e foi conduzido por meio de encontros semanais na escola parceira. Estes encontros ocorreram nos ambientes da escola (laboratório de Ciências e laboratório de Informática).

Nestes encontros estavam incluídos oficinas sobre a biodiversidade da caatinga, aulas expositivas e dinâmicas sobre o conteúdo abordado, culminando com a elaboração do jogo digital. O projeto participou também da Mostra de Projetos de Extensão promovida pelo Centro de Educação e Saúde (CES/UFCG), durante o Festival Universitário de Inverno (FUI 2024) em agosto de 2024, onde foram expostas as atividades desenvolvidas pelos projetos para os alunos das escolas visitantes durante o evento. No dia 03 de setembro (dia do Biólogo), o projeto foi apresentado para a comunidade escolar da Escola Estadual Cidadã Integral Técnica Jornalista José Itamar da Rocha Cândido, parceira do projeto de extensão.

5. Atividades realizadas

Inicialmente em junho de 2024 houve uma reunião com os professores de Biologia e Informática da Escola Estadual Cidadã Integral Técnica Jornalista José Itamar da Rocha Cândido, integrantes do projeto. No momento, como pauta inicial, foram discutidos os horários e roteiro de atividades a serem exercidas e cronograma (Figura 1).

Figura 1 - Reunião com a equipe da escola para exposição do projeto.



Fonte: Autores, 2024

No mês de julho de 2024 houve a apresentação do projeto na escola para os alunos que iriam desenvolver o jogo digital. Foi desenvolvido um banner para divulgação do projeto na escola. Também foi desenvolvido o logotipo do projeto de extensão.

No mês de julho também foram organizadas as oficinas a serem realizadas sobre o Bioma Caatinga-flora e fauna para serem utilizados na construção do cenário do jogo. Foram realizadas pesquisas bibliográficas acerca da fauna da caatinga- sites e redes

sociais, bem como aquisição de livros sobre a temática. Também foi comprado um livro sobre bichos da caatinga e o jogo Lego Minecraft como modelo para confecção dos cenários do jogo digital.

APRESENTAÇÃO DO PROJETO DE EXTENSÃO NO FUI- 2024

No mês de agosto de 2024 foram realizadas reuniões de planejamento das atividades a serem desenvolvidas no Festival Universitário de Inverno (FUI- CES-UFCG) ocorrido de 28 a 30 de agosto de 2024.

Foram produzidos banners para apresentação do projeto no FUI/CES (figura 2), como também produção de material didático pedagógico para as oficinas do projeto e para apresentação no evento do FUI. Também houve a organização da Mostra do Projeto de Extensão no evento do FUI, bem como, a participação do projeto na Mostra dos 18 anos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CES no evento do FUI/UFCG.

Figura 2 - Apresentação do projeto de extensão no fui 2024



Fonte: Autores, 2024

Seguindo com as atividades do projeto de extensão, no dia 03 de setembro, dia do biólogo, a coordenadora do projeto, professora Marisa Apolinário foi convidada para palestra na ECIT José Itamar da Rocha Cândido, parceira do projeto, e aproveitando a oportunidade falou sobre a importância e relevância do projeto de extensão que ali está sendo desenvolvido (Figura 3).

Figura 3 - Palestra proferida na ECIT



Fonte: Autores, 2024

No mês de setembro foram realizadas oficinas com os alunos, abordando os temas de peixes, aves e botânica da Caatinga. As atividades consistiram em uma

exposição teórica sobre as características e biodiversidade do bioma, seguida por uma oficina prática de xilogravura, onde os estudantes tiveram a oportunidade de representar elementos da fauna da Caatinga por meio de gravuras. Essa abordagem integrativa visou fortalecer o entendimento dos alunos acerca dos temas tratados, estimulando tanto o aprendizado cognitivo quanto a expressão artística.

Ainda no mês de setembro, os alunos iniciaram a fase de produção do jogo digital, a partir dos conhecimentos adquiridos nas oficinas. Nesse estágio, foi desenvolvido o mapa contendo os cenários representativos da Caatinga, além da confecção de alguns animais que compõem a fauna local. O processo de construção do jogo foi colaborativo, permitindo que os alunos aplicassem os conceitos aprendidos enquanto exercitam habilidades de planejamento e design.

Com a ajuda dos discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CES, participantes do projeto, foi apresentado e demonstrado o funcionamento inicial do jogo e as funcionalidades já implementadas. A finalidade dessa demonstração foi compartilhar a proposta do jogo, além de apresentar as mecânicas e a estrutura desenvolvida.

PRODUÇÃO DOS CENÁRIOS DO JOGO DIGITAL

Durante o mês de outubro de 2024, foram desenvolvidas as oficinas sobre a biodiversidade da caatinga com os alunos da 1ª série da escola e no desenvolvimento do cenário do jogo digital.

Foram realizadas oficinas sobre Répteis e Anfíbios da Caatinga, que habitam a Caatinga. Também oficina sobre Botânica da Caatinga, abordando sobre a flora da Caatinga, exibindo as principais espécies de plantas xerófitas, como o mandacaru e o xique-xique, além de sua importância medicinal e econômica.

Foram realizadas também oficinas sobre Aves da Caatinga com a abordagem sobre a avifauna da Caatinga, com destaque para espécies como o periquito cara-suja e o canção.

Outras oficinas realizadas foram sobre os peixes da Caatinga e os Mamíferos da Caatinga, com abordagem em suas adaptações comportamentais e fisiológicas, com destaque para espécies como o tatu-peba e o gato-do-mato (Figura 4, 5 e 6).

Figura 4 - Oficinas sobre animais da caatinga para alunos da 3ª série do ensino médio da escola.



Fonte: Autores, 2024

Figura 5 - Oficina sobre aves da caatinga durante as atividades do projeto de extensão



Fonte: Autores, 2024

Figura 6 - Oficina sobre répteis da caatinga durante as atividades do projeto de extensão



Fonte: Autores, 2024

DESENVOLVIMENTO DO JOGO DIGITAL

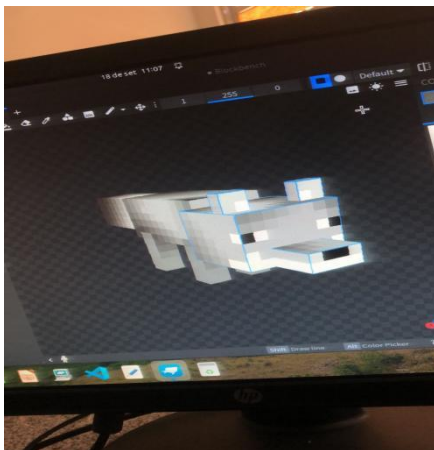
Em outubro e novembro de 2024, o jogo digital foi desenvolvido por alunos da 3ª série do projeto em parceria com a escola. O jogo tinha como objetivo criar animais e ambientes ao mesmo tempo em que adicionava elementos ao Minecraft. O jogo foi testado por alunos da 1ª série do ensino médio.

O design do jogo foi meticulosamente planejado para refletir as características da região, como vegetação típica, formas geomórficas e recursos naturais. Personagens e mobs foram criados com base na biodiversidade da região, incluindo espécies de fauna e flora. A mecânica do jogo foi projetada para fornecer uma experiência imersiva e educacional, permitindo que os jogadores interajam e aprendam sobre conceitos ecológicos, desafios de conservação e importância ambiental do bioma Caatinga. O jogo também incluiu a integração de conteúdo

educacional, com professores de Biologia e Informática, alunos de pós-graduação do CES e alunos do 3º semestre trabalhando juntos para garantir que o conteúdo fosse preciso, exato e alinhado com os objetivos educacionais do projeto.

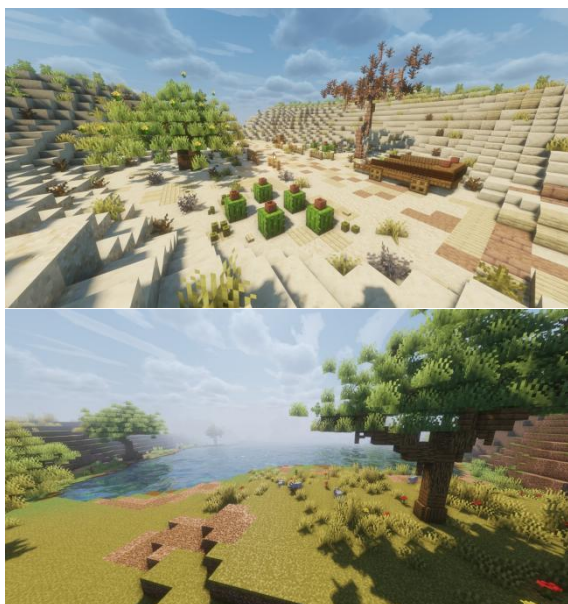
Foi realizada uma avaliação piloto do jogo educativo com 121 alunos da 1ª série do Curso de Informática da ECIT Cuité, permitindo que eles jogassem o jogo e dessem feedback sobre sua experiência e compreensão dos elementos educativos. O objetivo foi aumentar a conscientização sobre a importância da preservação da Caatinga e promover uma educação ambiental acessível e envolvente para todas as idades (Figuras 7 e 8).

Figura 7 - Elaboração de elementos para o cenário do jogo (cachorro-do mato).



Fonte: Autores, 2024

Figura 8 - Cenário do jogo digital representando a flora do bioma Caatinga.



Fonte: Autores, 2024

No dia 5 de dezembro de 2024, no período da manhã, foi realizada a aplicação do jogo digital com as turmas da 1ª série do Ensino Médio da escola parceira.

Durante a atividade, os alunos foram desafiados a identificar e catalogar diversas espécies de animais características da Caatinga, utilizando suas habilidades de observação, análise e registro. O jogo proporcionou um ambiente dinâmico e colaborativo, permitindo que os estudantes desenvolvessem uma compreensão mais aprofundada sobre a biodiversidade desse bioma, além de estimular o trabalho em equipe e a resolução de problemas (Figuras 9 e 10).

Figura 9. Aplicação do jogo digital realizado na ECIT José Itamar Cândido- Cuité-PB



Fonte: Autores, 2024

Figura 10 - a, b e c. Aplicação do jogo digital no evento na ECIT José Itamar Cândido- Cuité-PB



Fonte: Autores, 2024



Fonte: Autores, 2024

6. Considerações finais

Diante do exposto, constatou-se que o projeto foi de suma importância para os alunos do Ensino Médio, no que se trata sobre o conhecimento da biodiversidade da caatinga, pois se obteve como resultado a interação e o desenvolvimento de atividades didáticas, através de oficinas temáticas culminando com a elaboração do jogo digital. Além disso, foi possível trabalhar a interdisciplinaridade das disciplinas de Biologia e Informática. Diante das explicações realizadas pelos extensionistas sobre a biodiversidade do Bioma Caatinga, o que serviu de troca de conhecimentos.

Os estudantes demonstraram interesse e engajamento nas atividades, interagindo de forma produtiva e aplicando conceitos previamente discutidos em sala de aula. A atividade cumpriu seu propósito de despertar a curiosidade científica e ampliar o conhecimento sobre a temática do projeto.

A aplicação do jogo digital mostrou-se uma estratégia eficiente para conectar os alunos aos conteúdos de Biologia de forma prática e estimulante, utilizando as metodologias ativas e fortalecendo o protagonismo estudantil. A atividade não apenas reforçou conceitos teóricos, mas também promoveu a conscientização ambiental, incentivando os estudantes a valorizarem e protegerem o bioma Caatinga.

7. Referências

- ALVARENGA, M. A. P. de. METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE ZOOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM ESTADO DA ARTE. **Instituto de Biologia (INBIO), Universidade Federal de Uberlândia (UFU)**, Uberlândia - MG, p. 1-20, 11 out. 2022.
- ALVES, J. J. A.; ARAÚJO, M. A. de; NASCIMENTO, S. S. Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica. *Revista Caatinga*, vol. 22, núm. 3, jul.-set. 2009, pp. 126-135. Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró, Brasil.
- BASTOS JÚNIOR, P. de S. Metodologias e estratégias para o ensino da zoologia. Orientadora: Elizabeth Maria Mamede da Costa. 2013. 24p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Licenciatura em Ciências Naturais, Universidade de Brasília, 2013.
- BORGES, S. S.; REIS, H. M.; DURELLI, V. H. S.; BITTENCOURT, I. G.; JAQUES, P. A.; ISOTANI, S. Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático. In: II Congresso Brasileiro de Informática na Educação, XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2013.
- ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I. Brasília: ICMBio/MMA, 2018.
- LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. *Biologia hoje*. São Paulo: Ática, 2010.
- LIRA, J. G. *et al.* JOGO ANIMACARDS CAATINGUEIROS: CONHECENDO OS ANIMAIS VERTEBRADOS DA CAATINGA E ENTENDENDO SUA IMPORTÂNCIA. *Revbea*, [S. l.], v. 15, n. 6, p. 1-19, 1 mar. 2020.
- LUBRIANO, P.C.C.; SANTOS, J.B.; RIBEIRO, E.M.S.; LIMA, R.L.F.A. BIOTinga: Trilhas de gamificação sobre a caatinga. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, Brasil, v. 15, n. 6, p. 119-132, 2020.
- MENDES, L. de F. S. Jogos didáticos como recurso alternativo para o ensino do Bioma Caatinga. Orientadora: Dra. Ana Bernadete Lima Fragoso. 2019.98 p. Trabalho de Conclusão de Mestrado, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, 2019.
- MORAIS, A. R. de *et al.* PERCEPÇÃO DO BIOMA CAATINGA DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR JOSÉ GOMES ALVES, PATOS – PB. **Plataforma espaço digital**, [S. l.], p. 1-12, 14 out. 2015. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/16687>. Acesso em: 7 abr. 2024.
- MURTA, C. A. R. *et al.* POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS DO MINECRAFT INCORPORANDO JOGOS COMERCIAIS NA EDUCAÇÃO. **XII EVIDOSOL e IX CILTEC-Online**, [S. l.], p. 1-6, 1 jun. 2015.
- SANTOS, A. F. dos *et al.* CONHECENDO A FAUNA DA CAATINGA ATRAVÉS DA LUDICIDADE. **UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB**, [S. l.], p. 1-16, 21 ago. 2021.
- SANTOS, S. C. S.; TERAN, A. F. Possibilidades do uso de analogias e metáforas no processo de ensino-aprendizagem do ensino de zoologia no 7º ano do ensino fundamental. In: VIII Congresso Norte Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática, 2009, Boa Vista.

TABARELLI, M.; LEAL, I.R.; SCARANO, F.R.; SILVA, J.M.C. Caatinga: legado, trajetória e desafios rumo à sustentabilidade. *Ciência e Cultura*, v. 70, n. 4, p. 25-29, 2018.

MELO, T. C. V. de. **Jogos digitais na educação :o uso do jogo Minecraft enquanto ferramenta pedagógica no ensino fundamental**. 2023. 25 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/52162>. Acesso em: 14 abr. 2024

Agradecimentos

Agradecemos à ECIT Escola Técnica Cidadã Integral Jornalista José Itamar da Rocha Cândido pelo apoio e parceria no desenvolvimento do projeto PROBEX 2024, a toda a comunidade escolar, aos professores e alunos envolvidos que, com dedicação e empenho, contribuíram para o sucesso deste projeto.

À UFCG pela concessão da bolsa de extensão por meio da Chamada PROPEX 003/2023 PROBEX/UFCG.