



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



DANIELE DE MÉLO E SOUSA

**BOTÂNICA NA ESCOLA: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICO-
PEDAGÓGICOS VISANDO A APRENDIZAGEM SOBRE A CAATINGA EM
MÚSICAS POPULARES**

João Pessoa
2022

**Catálogo na publicação Seção de
Catálogo e Classificação**

S725b Sousa, Daniele de Melo.

Botânica na escola : produção de materiais
didático-pedagógicos visando a aprendizagem sobre a

Caatinga em músicas populares / Daniele de Melo Sousa.

- João Pessoa, 2022.

71 f. : il.

UEPB/BC

CDU 57:37(043)

DANIELE DE MÉLO E SOUSA

**BOTÂNICA NA ESCOLA: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICO-
PEDAGÓGICOS VISANDO A APRENDIZAGEM SOBRE A CAATINGA EM
MÚSICAS POPULARES**

Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Linha de Pesquisa: Comunicação, ensino e aprendizagem em Biologia.

Macroprojeto: Produção e avaliação de recursos didático-pedagógicos para o ensino da Biologia.

Orientador(a): Rubens Teixeira de Queiroz

João Pessoa

2022

DANIELE DE MÉLO E SOUSA



**BOTÂNICA NA ESCOLA: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICO-
PEDAGÓGICOS VISANDO A APRENDIZAGEM SOBRE A CAATINGA EM
MÚSICAS POPULARES**

Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA:

Profº. Dr. Rubens Teixeira de Queiroz - DSE/CCEN/UFPB

Orientador

Profª. Dr. Rivete Silva de Lima – DSE/CCEN/UFPB

Membro Suplente Interno

Profª. Dra. Maria das Graças Veloso Marinho de Almeida – UFCG

Avaliadora

Relato da(o) Mestranda(o)

Instituição: Universidade Federal da Paraíba
Mestranda(o): DANIELE DE MÉLO E SOUSA
Título do TCM: BOTÂNICA NA ESCOLA: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS VISANDO A APRENDIZAGEM SOBRE A CAATINGA EM MÚSICAS POPULARES
Data da defesa: 23 de fevereiro de 2022
Mesmo antes de concluir a Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco – UPE em 2010, eu já tinha vontade e disposição para seguir com a carreira acadêmica, cursando um Mestrado na área educacional. Até chegar aqui participei de cursos de extensão que ajudaram muito na minha vivência pedagógica, mas que não preenchiam a lacuna na busca por uma inovação nas minhas aulas de Biologia. Soube do PROFBIO ainda em 2018 quando participei da seleção, porém sem êxito. Já em 2019, conhecendo o nível que nos pediam em sua seleção, e já mais bem preparada, fiquei entre os selecionados. A partir disso, a esperança por dar continuidade a minha formação foi renovada. Várias eram as dificuldades para a minha participação no curso: a distância da minha residência até a UFPB (cerca de 400km), a negativa do direito ao afastamento das redes municipal e estadual que faço parte e a tão esperada gravidez. Ao me fazer presente no primeiro encontro em 13 de março de 2020, consegui entender um pouco como seria a dinâmica do curso e toda a transformação que deveria existir em meu “fazer pedagógico” para obter o tão sonhado título. Porém, não esperávamos que uma pandemia mundial poderia colocar em risco tudo o que eu esperava que acontecesse. Com todas as adequações propostas pela CAPES para que toda a Rede tivesse condições de dar prosseguimento ao curso de forma remota, pude também dar continuidade ao meu sonho. Diante das dificuldades já citadas, não sei se teria continuado como aluna do PROFBIO se o formato remoto não tivesse chegado no momento certo. E hoje concluo o quão importante esse período de grandes aprendizados foi para minha experiência pessoal e profissional. Com tudo que aprendi no PROFBIO, sei que posso ir além nas minhas aulas de Biologia, mostrando ao meu aluno o poder transformador da Ciência e ao mesmo tempo ajudando-o a pensar, investigar e ser protagonista da sua própria busca pelo conhecimento, melhorando ainda mais meus posicionamentos pedagógicos, minhas práticas em laboratório, minhas criações no que diz respeito a recursos pedagógicos, mas principalmente o relacionamento com os meus alunos. O PROFBIO me oportunizou gerar um “filho”, que não tem meu sangue, mas carrega com ele toda uma vivência pedagógica sonhada há muitos anos. <i>Daniela de Melo e Sousa</i>

Dedico este trabalho a todos os professores de Biologia, que assim como eu, buscam diariamente por uma continuidade em sua formação.

Dedico também ao meu esposo Fagner e ao meu filho Antonio, gerado no mesmo período deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me manter firme na minha fé.

Aos meus pais Aluizo e Maria Albanete, pelos ensinamentos, apoio aos meus estudos e por serem meu porto seguro. E aos meus irmãos Carlos Eduardo, Patrícia e Giovana, por se fazerem sempre presentes em todos os momentos da minha vida.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Ao PROFBIO/UFPB, pela importante oportunidade de cursar um Mestrado voltado para Biologia, tão necessário em minha vivência pedagógica diária.

Ao meu Orientador, Professor Rubens pela delicadeza e atenção com que me norteou para que esse trabalho acontecesse. Ao mesmo tempo em que compreendia minha rotina. Descobrimos nossos papéis enquanto pais ao mesmo tempo.

Aos grandes professores do PROFBIO/UFPB, foram verdadeiros heróis em se fazerem “ponte” para que eu encontrasse o conhecimento em tempos tão incomuns no fazer pedagógico. Grande parte do sucesso das aulas remotas também se deve a eles. Minha mais pura gratidão.

Aos meus colegas de turma, pela cumplicidade, solidariedade e amizade. Não consigo enxergar o cumprimento desse desafio sem o auxílio de cada um.

As Professoras Eliete Zarate e Carla Castro, pelas contribuições neste trabalho, dando pequenas sugestões que fizeram grandes e importantes diferenças,

Aos meus alunos do 3º EM D e E e EJA Médio II e III da EREFEM Methódio de Godoy Lima pela participação e envolvimento em todas as etapas deste trabalho.

A todos os funcionários da referida escola, em especial aos componentes da Gestão, pelo apoio e compreensão com que sempre me trataram.

Ao querido primo Francisco Mélo (Có) pela contribuição para esse trabalho, cedendo uma de suas poesias que de forma tão singela descreve a Caatinga em sua versão mais pura.

As minhas amigas inseparáveis Giselly, Lidianne e Sheyla, que me incentivaram desde o primeiro momento e vibram com minhas vitórias. Obrigada a todos!

“Ensinar exige compreender
que a educação é uma forma de
intervenção no mundo.”

Paulo Freire

RESUMO

O conhecimento em Botânica deve ir além dos conteúdos comumente estudados na escola, em especial no Ensino Médio. Deve ser visto e utilizado como suporte para apresentar ao aluno o próprio local onde ele vive. Diante disso, melhorar a forma como a flora do bioma Caatinga é trabalhada, buscando novas metodologias ativas e investigativas acabou sendo um meio de chegar ao aprendizado. Dessa forma, a presente pesquisa teve por objetivo conhecer e se aprofundar acerca dos vegetais encontrados no Bioma Caatinga conhecidos pelos alunos a fim de dar subsídio para a criação de um catálogo impresso, um Blog específico sobre alguns vegetais trabalhados com os alunos e que aparecem em canções populares e por fim um jogo intitulado “Trilha na Caatinga”, onde os participantes encontram durante a brincadeira, códigos QR que os levarão às informações contidas no blog. Para a realização da pesquisa e de todas as demais fases do trabalho foram escolhidas quatro turmas regulares da 3ª Série do Ensino Médio Regular e duas turmas do Módulo III da EJA, totalizando inicialmente 150 alunos, e ao término com 60 alunos da Escola de Referência em Ensino Médio Methódio de Godoy Lima em Serra Talhada – PE. Inicialmente os alunos responderam a um questionário pelo Google Forms de forma remota, servindo como uma avaliação de conhecimentos prévios sobre o tema. Em seguida, foi iniciado o trabalho de envolvimento dos alunos através das músicas escolhidas. A medida que as músicas iam sendo apresentadas aos alunos, o vegetal nela citado já ia para determinado grupo como material de pesquisa para compor o catálogo impresso e o Blog “Canções Botânicas”. As pesquisas realizadas, assim como toda a utilização de mídias para a realização de todo o trabalho fluíram muito bem, visto que por força do período pandêmico vivido, mesmo presencialmente, eles não fizeram objeção pelo uso de computadores e celulares. Após todas as pesquisas das espécies vegetais, iniciou-se a fase da criação das informações para o blog e para o catálogo impresso. Em seguida, as páginas contendo as informações dos vegetais foram compiladas em um código QR e incluídos no jogo pedagógico. Foi muito fácil ver a afinidade dos alunos com o tema quando as músicas foram utilizadas como ‘ponte’ entre o conteúdo e a confecção dos produtos. Ao final do trabalho vinte e nove vegetais serviram de base para esse para a produção do jogo que podem ser encontradas no Blog Canções Botânicas. O material produzido servirá de recurso didático para a referida escola.

PALAVRAS-CHAVE: Jogo Pedagógico; Flora da Caatinga; Músicas; Ensino de Botânica.

ABSTRACT

Knowledge in Botany must go beyond the content commonly studied at school, especially in high school. It should be seen and used as a support to show the student the place where he lives. In view of this, improving the way in which the flora of the Caatinga biome is addressed, seeking new active and investigative methodologies end up being a means of achieving learning. Allied to this, the power of involvement that popular songs cause in listeners and which today, unfortunately, are not so disseminated by the media and which are often restricted to works focused on regionalism. In this case, in particular, songs that mention various plant species typical of the biome in focus. In this way, the present research aimed at knowing and deepening about the plant species found in the Caatinga Biome, which are known by the students. The aim is to provide support for the creation of a printed catalog, a specific Blog about some species addressed with the students and that are mentioned in popular songs and finally a game entitled “Trail in the Caatinga”, where the participants will find QR codes that will lead them to the information contained in the blog during the game. In order to carry out the research and all other phases of the work, high school classes from the Methódio de Godoy Lima Reference School in High School in Serra Talhada - PE were chosen. Initially, students answered a questionnaire using Google Forms remotely, serving as an assessment of prior knowledge on the subject. Then, the work of involving the students through the chosen songs began. As the songs were being presented to the students, the species mentioned in it were immediately sent to a certain group as research material to compose the printed catalog and the Blog “Botanical Songs”. The research carried out, as well as all the use of media to perform all the tasks flowed very well, since due to the pandemic period experienced, even in person, they did not object using computers and cell phones. After all the research on plant species, the phase of creating information for the blog and the printed catalog began. Then, the pages containing the plant species information were compiled into a QR code and included in the pedagogical game. It was very easy to see the students' affinity with the theme when the songs were used as a 'bridge' between the content and the making of the products. At the end of the work, twenty-nine vegetables served as the basis for this one for the production of the game that can be found on the Blog Canções Botânicas. The material produced will serve as a teaching resource for that school. The material produced will serve as a teaching resource for that school.

Keywords: Pedagogical Game; Flora of the Caatinga; Songs; Teaching botany.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa do Brasil destacando os estados e os biomas.....	13
Figura 2: Mapa de Pernambuco com o destaque para a cidade de Serra Talhada	25
Figura 3: EREM Methódio de Godoy Lima	26
Figura 4: Análise da letra de uma canção	29
Figura 5: Atividade de localização do vegetal nos versos da canção.....	29
Figura 6: Montagem do quebra-cabeça gigante - Mandacaru	30
Figura 7: Montagem do quebra-cabeça gigante – Juazeiro	31
Figura 8: Site de jogos pedagógicos Wordwall	32
Figura 9: Jogo da Memória	33
Figura 10: Jogo Caixinha de Música	33
Figura 11: Jogo Roleta musical	34
Figura 12: Site para pesquisa - Re flora.....	35
Figura 13: Pesquisa para preenchimento da ficha catalográfica	36
Figura 14: Blog Canções Botânicas.....	38
Figura 15: Jogo Pedagógico “Trilha na Caatinga”.....	40
Figura 16: Vegetal encontrado na música Xote das Meninas	44
Figura 17: Vegetais que fazem parte da flora da Caatinga	46
Figura 18: Vegetal retratado na música “Juazeiro”	48
Figura 19: Identificação do vegetal Palma através de imagem	49
Figura 20: Vegetais que fazem parte da Caatinga	51

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 CAATINGA: CARACTERÍSTICAS E POTENCIALIDADES.....	13
1.2 O TRABALHO COM BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO.....	15
1.3 BIOLOGIA: ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ATRAVÉS DE JOGOS.....	18
1.4 RECURSOS DIDÁTICO PEDAGÓGICOS: UMA FORMA DE DESENVOLVER O PROTAGONISMO ESTUDANTIL.....	20
2 OBJETIVOS.....	23
<i>Geral.....</i>	<i>23</i>
<i>Específicos.....</i>	<i>23</i>
3 ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	24
3.1 Procedimentos Éticos.....	24
3.2 Sujeitos e local da pesquisa.....	25
3.3 Etapa 1 – Aplicação do formulário de pesquisa.....	27
3.4 Etapa 2 – Vivência de atividades com o uso de canções populares.....	28
3.5 Etapa 3 – Pesquisa sobre os vegetais.....	35
3.6 Etapa 4 – Blog Canções Botânicas.....	37
3.7 – Jogo Pedagógico Trilha na Caatinga.....	39
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
4.1 Resultados da Pesquisa.....	41
5 CONCLUSÃO.....	53
6 REFERÊNCIAS – Faça uma revisão geral.....	54
APÊNDICE.....	58
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	58
APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO.....	61
APÊNDICE C - IMAGEM DO QUESTIONÁRIO INICIAL SOBRE O CONHECIMENTO ACERCA DE ALGUNS VEGETAIS DA CAATINGA.....	63
APÊNDICE D – FICHA CATALOGRÁFICA.....	66
APÊNDICE E – LISTA DE VEGETAIS, MÚSICAS E RESPECTIVOS INTÉRPRETES TRABALHADOS.....	67
APÊNDICE F – JOGO TRILHA NA CAATINGA.....	69
ANEXO.....	70
ANEXO 1 - Parecer do Comitê de Ética da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).....	71

1 INTRODUÇÃO

1.1 CAATINGA: CARACTERÍSTICAS E POTENCIALIDADES

A Caatinga é um bioma que ocorre exclusivamente no Brasil, com área principalmente localizada no Nordeste. Ocorre também em um pequeno trecho ao norte do Estado de Minas Gerais (SILVA *et al.* 2004) (Figura 1). Neste bioma predomina o clima semiárido (com menos de 800mm de precipitação/ano), sendo sua área cerca de 734 mil km², o que equivale a cerca de 10% do território nacional. Este bioma apresenta uma alta taxa de ocupação antrópica, segundo IBGE, (2010), a densidade populacional é de aproximadamente 34 mil habitantes por Km². De acordo com Prado (2003), a origem do nome Caatinga deriva da língua tupi, que era falada por grupos indígenas da região. Tendo como significado “floresta branca”, visto que a maior parte das plantas que constitui esse bioma são decíduas, no período de estiagem, observa-se apenas uma coloração “acinzentada/esbranquiçada” em sua extensão.

Figura 1: Mapa do Brasil destacando os estados e os biomas



Fonte: Atlas Geográfico Escolar (IBGE – 2021)

O bioma Caatinga caracteriza-se por possuir intensas variações climáticas sendo alta a radiação solar, baixa a nebulosidade, alta temperatura média anual, baixas taxas de umidade relativa, a evapotranspiração é elevada e precipitações mais baixas e irregulares (REIS, 1976).

Tais fatores tornam as primeiras impressões sobre a região um tanto quanto desagradáveis, fazendo com que o visitante tenha sensações do local desconfortáveis à sobrevivência e porventura acabe passando tais informações para outras pessoas.

Em toda a parte somente se observa o quadro desolador da lenta destruição. Assim nós vimos essas caatingas medonhas quando, com numerosos companheiros, as atravessamos nos primeiros meses do ano de 1818, entre o rio Paraguaçu e o rio de São Francisco. Durante cinco dias nenhuma fonte, nenhum orvalho ofereceu refrigério aos viajantes extenuados; acossados pelo medo e terror da morte, percorremos dia e noite através da solidão abrasada, e invadidos por pressentimentos ameaçadores, parecia-nos que a fantástica brenha ameaçava arremessar-se sobre nós: uma estranha assombração causada pela miragem. (Martius, 1951, p. 1301)

Essa descrição feita pelo jovem naturalista europeu Karl Martius ressalta o ambiente e seu tipo de vegetação, bem como o clima, sendo de difícil ocupação do espaço da Caatinga pelo homem.

Porém a história de ocupação da Caatinga ao longo dos anos foi paulatinamente alterando esta visão. Em *Vidas Secas* (Graciliano Ramos, 1973 p. 54) percebe-se que o autor utiliza algumas espécies vegetais e algumas de suas características como metáforas para inclusão de adjetivos de qualidade para o personagem Fabiano: “Fabiano era mais forte que tudo isso, era como as catingueiras e as baraúnas.” Com isso, observa-se que características já comprovadas da Catingueira (*Cenostigma pyramidale*) e da Baraúna (*Schinopsis brasiliensis*) como resistência e resiliência podem ser facilmente atreladas também ao ser humano que compartilha da vivência nessa região com os vegetais. Como a Caatinga se mostra com uma vegetação xerófila, ela consegue resistir as intempéries que a estiagem traz e em seguida mostrar-se com toda a sua exuberância e particularidades quando o período chuvoso inicia. Isso relaciona-se muito bem com os sertanejos que nela vivem e dela dependem. Os adjetivos já citados aqui são facilmente cabíveis à vegetação e à boa parte da população sertaneja.

O contraste entre as florestas tropicais existentes no Brasil é perceptível e a vegetação da Caatinga evoluiu, constituindo-se de adaptações importantes para conseguir viver em um ambiente desfavorável hidricamente, tendo chuvas escassas e secas prolongadas (LEAL, 2017).

Tendo também conseguido resistir às diversas ações antrópicas, a Caatinga conseguiu, com o passar dos anos, desenvolver e abrigar diversas espécies, onde não se encontra em nenhuma outra parte do planeta. Ela ainda apresenta uma grande diversidade e possui importância florística e biogeográfica, e mesmo assim está entre a vegetação ameaçada da região Neotropical, devido as ações antrópicas, que acabam por proporcionar a destruição de grandes áreas naturais (COSTA et al., 2015)

Com essa afirmação segundo aquele autor, se faz necessário uma reflexão sobre como o conhecimento acerca do bioma Caatinga se torna importante para sua conservação, pensando na premissa de que é necessário conhecer para conseguir preservar.

1.2 O TRABALHO COM BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO

O conhecimento em Botânica se faz a partir da implementação de práticas e estratégias educativas que levem o aluno a fazer a relação do conteúdo em questão do seu cotidiano, partindo sempre, primeiramente do seu saber prévio para que a construção organizada do conhecimento aconteça.

É essencial atualmente, a inovação em sala de aula, tanto pelo estímulo ao trabalho investigativo quanto a produção de material didático-pedagógico, em especial quando esses trabalhos em Biologia abordam temas conhecidos pelos estudantes, porém desvalorizados pelos mesmos, por serem considerados comuns e rotineiros.

Isso acontece comumente quando a Caatinga e seus elementos são trabalhados no Ensino Médio, contudo não fazem com que a comunidade escolar se sinta parte dela, que o bioma no qual está sendo considerado e que eles estão inseridos parece algo distante ou que não necessita ser explorado.

Mesmo sendo tão desvalorizado muitas vezes por ainda existir a falta de conhecimento de suas potencialidades, o bioma Caatinga, em especial a sua vegetação, pode render estudos e pesquisas de extrema qualidade devido a riqueza da sua biodiversidade, levando a grandes trabalhos de situações de estudo por investigação e posterior intervenção em turmas de Ensino Médio de escolas públicas, promovendo primeiramente, o conhecimento sobre o bioma onde os alunos estão inseridos e posteriormente a pesquisa sobre a vegetação nativa, levando a confecção de materiais didático-pedagógicos e jogos a fim de promover a divulgação da riqueza botânica do lugar.

Para Amadeu (2014), a justificativa para que o ensino de Botânica não seja bem trabalhado pelos professores em sala de aula estaria relacionada com a forma na qual esta é

abordada no decorrer da graduação e a utilização de termos botânicos, os quais o aluno sente dificuldades para compreender e memorizar.

O que corrobora com a ideia de que o estudo e ensino da Botânica no Ensino Médio ainda é falho é o fato dela ser tratada de forma apenas descritiva, tornando-se uma realidade distante devido à escassez de aulas práticas, reduzindo a falta de interação com esses organismos vivos, proporcionando assim, o aumento do desconhecimento sobre o bioma.

Seguindo o entendimento de Barcelos (2008), o grande desafio para os que estão preocupados com as questões ambientais, bem como acreditam na importância da educação neste processo é: como tratar das questões ambientais na rotina da escola. É também como buscar maneiras que possibilitem incorporar o fazer pedagógico cotidiano às discussões sobre as questões ambientais.

Enfatizando o pensamento de Barcelos, é que hoje, inserir o trabalho com o bioma nativo nas situações investigativas do Ensino Médio se tornou desafio pelo simples fato de existirem lacunas no conhecimento acerca da Caatinga e de ações metodológicas que partam do professor, como também a falta da inserção do regionalismo nos livros didáticos, ao observar as necessidades de investigação pelo aluno, promovendo a esse, atividades que o façam perceber o seu pertencimento ao bioma em questão, bem como fazê-lo compreender que é também agente modificador desse lugar.

O fator desconhecimento também pode ser considerado, quando nos deparamos com afirmações como a de Ganem (2017) que ressalta que a carência de informações acerca da biodiversidade da Caatinga é um aspecto ressaltado pelos pesquisadores e que isso inclui dados cartográficos sobre a cobertura vegetal sua classificação e diversidade biológica. Ela também afirma que a Caatinga é o bioma menos estudado no país, fazendo com que sua biodiversidade seja subestimada.

Dessa forma, de acordo com SILVA, *et al.* (2016), é necessário que os alunos tenham contato direto com o objeto a ser estudado, o que despertará a curiosidade e irá motivá-los a construir seus próprios conceitos acerca do assunto.

Com as lacunas no conhecimento pelos alunos acerca da própria região onde está inserido, pode-se tomar a botânica, juntamente com a Educação Ambiental, como um viés necessário, aliados a participação da escola e seus agentes a fim de contribuir na busca de soluções para diversos problemas locais, iniciando pela falta de percepção e conhecimento da flora que o rodeia.

A educação tem como papel fundamental à formação de consciências individuais e coletivas. Quando se trata de Educação Ambiental falamos de uma consciência que, sensibilizada com os problemas socioambientais, se volta para uma nova lógica social: a de uma sociedade sustentável, onde a partir de uma compreensão da interdependência dos fenômenos socionaturais, humanidade e natureza se reconciliem e busquem uma forma de vida mais harmônica e compartilhada. (Weid, 1997: 73)

Pautado nisso, não é difícil refletir sobre o trabalho em conjunto entre a Botânica e a Educação Ambiental, promovendo junto com o protagonismo estudantil uma pesquisa-ação que parta da escola e extrapole os seus muros, buscando uma participação e melhoria na sociedade.

Diante disso, pensar também em recursos atrativos para que o aluno participe desses momentos de pesquisa e ação, se faz extremamente necessário. A exemplo do uso de músicas que tenham correlação com a temática da flora da Caatinga. Apesar de que a maioria das canções que abordam a flora da Caatinga não são contemporâneas aos nossos jovens, muitas vezes caindo no esquecimento das novas gerações e sendo apenas lembradas ou trabalhadas durante eventos culturais e festejos típicos, a exemplo das festas juninas.

Intérpretes renomados como Luiz Gonzaga, Alcymar Monteiro, Alceu Valença e Xangai, infelizmente não fazem parte da lista de artistas contemplados pela maioria dos nossos jovens atualmente, mas que em algum momento já fez parte da vida deles, retomando suas lembranças e algumas letras conhecidas nacionalmente.

Todavia, é importante ressaltar, que o foco do trabalho não é a música em si, mesmo considerando toda a sua importância, mas sim a flora que é abordada nelas, facilitando a introdução e incentivo ao trabalho investigativo realizado pelo aluno.

A partir desse trabalho, espécies vegetais como Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), Imburana/Umburana (*Amburana cearenses*) e Marmeleiro (*Cydonia oblonga*) dentre outros, serão a porta de entrada para a aquisição de ainda mais conhecimento sobre a Caatinga.

De acordo com GULLICH (2003), o ensino da Botânica é recente dentro da Ciência e se constituiu como pesquisa no Brasil apenas em 1982, mas o pensamento biológico e o conhecimento botânico que o sustentam estão presentes nos seres humanos desde os primórdios.

Segundo Meneses et al. (2009), a Botânica se apresenta imersa na falta de interesse dos alunos, e que se apresenta como um dos mais difíceis obstáculos, sendo considerado um

problema, e atrelado a isso a falta de entusiasmo dos seres humanos por seres vivos estáticos como as plantas se mostram como possível explicação.

Com isso, sabendo que os estudos em botânica no Ensino Médio ainda são incipientes, a necessidade de atrelar recursos didáticos lúdicos ao trabalho em sala de aula é cada vez mais eminente, promovendo uma ascensão científica na própria escola, estimulando também o protagonismo juvenil diante da necessidade de pesquisas.

1.3 BIOLOGIA: ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ATRAVÉS DE JOGOS

Os métodos de problematização seguidos de investigação proporcionam aos participantes uma abordagem diferenciada ao conteúdo de biologia, levando a um entendimento como algo que permeia a nossa vida, o que não acontece com outras situações de ensino puramente descritivas, que até então pareciam fragmentadas e destoantes da Biologia

Um tema central para a construção de uma visão de mundo é a percepção da dinâmica complexidade da vida pelos alunos, a compreensão de que a vida é fruto de permanentes interações simultâneas entre muitos elementos, e de que as teorias em Biologia, como nas demais ciências, se constituem em modos explícitos, construídos em determinados contextos sociais e culturais. Essa postura busca superar a visão histórica que muitos livros didáticos defendem, de que a vida se estabelece como uma articulação mecânica de partes, e como se para compreendê-la, bastasse memorizar a designação e a função dessas peças, num jogo de montar biológico (BRASIL, 2000, p.15)

A problematização e a investigação levam a experimentação e a novas observações e curiosidades, fatores esses que são pontos-chave para que o protagonismo estudantil aconteça. Quando o trabalho por investigação acontece e o ponto inicial são situações problemas, o aluno é levado a questionar, problematizar, refletir e evidenciar sua pesquisa, e quando necessário, replanejar os novos rumos acerca do conhecimento que adquiriu. Com isso, Carvalho (2013), afirma que qualquer que seja o tipo de problema escolhido, este deve seguir uma sequência de etapas proporcionando oportunidades aos alunos de levantar e testar suas hipóteses, passar da situação manipulativa à intelectual e assim estruturando seu pensamento e apresentando suas argumentações.

Refletindo sobre isso, se faz importante ressaltar quando Moraes (2007) afirma que o professor controlador, cobrador, incapaz de uma interação compreensiva e colaborativa, hoje já não faz mais sentido e que as nossas escolas necessitam de professores que sejam capazes de organizar ambientes capazes de fazer com os alunos se sintam acolhidos, compreendidos e nutridos no seu sentido mais amplo.

Ao tomar esse caminho na metodologia da sua aula o professor permite uma nova rota no andamento da sua prática, refazendo constantemente o modo de caminhar para chegar ao resultado que se deseja, tendo como “norte” o feedback dado por seu aluno, que agora se torna agente ativo e transformador na busca do seu próprio conhecimento. Ipatinga (2011) aborda que nesse tipo de método as atividades são centradas no estudante, tendo como resultado o seu próprio desenvolvimento nos quesitos autonomia e capacidade de tomar decisões, de obter soluções de problemas, fazendo com que ele amplie sua visão sobre as Ciências Naturais.

Já Ausubel (1982), em sua teoria da aprendizagem defende a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, possibilitando construção de estruturas mentais por meio da utilização de mapas conceituais que abrem um leque de possibilidades para descoberta e redescoberta de outros conhecimentos, viabilizando uma aprendizagem que dê prazer a quem ensina e a quem aprende e que tenha eficácia.

Diante dessas duas vertentes, observamos que elas se complementam acerca da importância da investigação. Pois isso só é possível, quando existe a situação problema lançada pelo docente e a ação do aluno em investigá-la e posteriormente tirar suas conclusões iniciais, ação que só é possível quando o aluno utiliza o que já sabe, promovendo o seu saber prévio como pontapé para a continuidade de sua pesquisa.

Ao fazer uso de recursos que consigam estimular o aluno a buscar o conhecimento sobre o ambiente e elementos que o cerca na área da Biologia, em especial da Botânica, esses materiais conseguem simplificar o entendimento científico sobre o objeto a ser estudando, nesse caso a flora nativa da Caatinga, fazendo com que o aluno associe o trabalho de sala de aula à sua vivência, atingindo assim uma aprendizagem significativa que para Rogers (2001) é mais do que uma acumulação de fatos, é também uma aprendizagem que modifica, quer seja no comportamento do indivíduo, na sua orientação futura ou nas suas atitudes e personalidade, sendo uma aprendizagem penetrante, que não se limita a um aumento de conhecimento, mas que penetra em todas as parcelas da sua existência.

Quando se faz uso da música como ponto inicial para um trabalho pedagógico investigativo, a visão de que existe uma facilidade para o aprendizado e uma familiaridade com tudo que é retratado se torna mais evidente, visto que as músicas regionais, mesmo que muitas

vezes utilizadas apenas em eventos culturais e datas comemorativas regionais, revelam verdadeiros glossários da fauna e flora locais.

Essas canções nordestinas já faziam parte do cenário musical brasileiro, mas passam a ser largamente conhecidas no sul e sudeste do país a partir da década de 1940 quando o seu maior representante, o músico e intérprete Luiz Gonzaga se torna conhecido (GAMA, 2012 apud FERRETTI, 1988).

Ainda, de acordo com Oliveira, Rocha e Francisco (2008, p. 3), “muitos conceitos biológicos são apresentados nas letras de música, em diferentes estilos musicais. Partindo deste pressuposto, podemos considerar a música como um recurso didático-pedagógico, que auxilia a popularização da ciência”.

1.4 RECURSOS DIDÁTICO PEDAGÓGICOS: UMA FORMA DE DESENVOLVER O PROTAGONIMO ESTUDANTIL

Na busca por proporcionar aos alunos aulas mais atrativas e situações didáticas com uma maior diversidade de resultados, buscou-se a utilização de recursos pedagógicos diversos, a exemplo dos produtos desse trabalho: blog e jogo didático pedagógico.

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1998, p. 46)

Além das qualidades já elencadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) acerca dos jogos pedagógicos, outro fato importante é que eles também auxiliam no que diz respeito a colaboração entre os alunos, pois o intuito foi de construí-lo e utilizá-lo de forma que não exista nenhum tipo de competição, mas sim colaboração.

O jogo didático consegue atingir vários objetivos, relacionados às funções cognitivas (processos ligados ao desenvolvimento da inteligência e da personalidade, os quais são fundamentais à construção do conhecimento), tais como: afeição (atua no sentido de estreitar os laços de amizade entre os alunos), socialização (melhora sua vida em grupo seja dentro ou fora da

escola), motivação (aumenta o interesse por determinados assuntos e estimula a curiosidade) e criatividade. (MIRANDA, 2001, p. 66).

O trabalho com jogos é uma excelente oportunidade de criação de regras e procedimentos a serem seguidos com o auxílio e opiniões dos próprios alunos, tornando-os corresponsáveis pelas decisões e consequências nas escolhas que nortearão todo o prosseguimento do jogo.

Dessa forma, a construção de recursos didático-pedagógicos torna-se uma consequência natural, como resultado de um trabalho investigativo a partir de propostas de pesquisa com momentos e elementos atrativos que trazem a vivência sertaneja do bioma Caatinga para a realidade escolar do aluno.

Nesta perspectiva, o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações (Kishimoto, 1996, p. 48).

De acordo com Prensky (2001), os alunos de hoje pensam e processam informações bem diferentes das gerações anteriores e que estas diferenças vão mais longe e intensamente do que muitos educadores suspeitam e percebem. É considerado fato de que necessitamos nos adaptar às necessidades rápidas que a geração de alunos que temos necessita e o uso do blog além do jogo didático servirá, além de ajudar a desenvolver o protagonismo estudantil, disseminar informação de forma rápida, atrativa e rápida de ser encontrada.

Segundo Pereira (2009), ao criar um blog, o professor abre espaço para recriar, reinventar e criar novas ideias a partir do que é tratado em sala de aula. A facilidade na introdução de vídeos, músicas e slides no blog, incentiva a criatividade e dar suporte para que o professor possa desenvolver uma aula rica de conteúdo, que seja interessante e que transcenda o ambiente maçante que por vezes se torna uma sala de aula.

O uso desses recursos, exige do professor a busca por um trabalho em sala de aula onde o protagonismo do aluno seja levado em consideração, com isso, o planejamento de situações que levem o aluno a refletir, pesquisar e agir se tornam extremamente necessárias.

Quando há uma aplicabilidade satisfatória desses recursos, é perceptível a elevada participação dos estudantes com uma maior quantidade de resultados positivos no que diz respeito ao protagonismo estudantil. Gandolfo (2006), entende o protagonismo como ações feitas de forma coletiva e participante, a partir dos interesses do próprio jovem, que no trabalho e envolvimento coletivo controle sua autonomia. Este se configura como ápice de um trabalho de confiança, conquista e de resultados advindos de um trabalho diferenciado feito pelo docente

em sala de aula, cuja metodologia significativa utilizada se torna ponto crucial para seu desenvolvimento. No protagonismo estudantil não há espaço para as aulas teóricas tradicionais, onde o professor é um mero transmissor de informações e os alunos apenas receptores.

De acordo com Costa (2000), o protagonismo estudantil é encarado como uma possibilidade concreta do desenvolvimento e exercício da cidadania, ao mesmo tempo em que se volta ao sujeito, em relação à formação da identidade, autoconceito e autoestima, que são componentes importantes para a formação da identidade e autonomia. Em complementação a isso, para Mézaros (2005), só é viável falar em protagonismo juvenil quando há uma compreensão da educação como uma ação de transformação social emancipadora que desperta uma “contraconsciência”, por meio do exercício da cidadania.

Nessa didática, o trabalho em conjunto é primordial, onde o professor direciona o andamento dos trabalhos e o aluno é o principal agente de busca pelo conhecimento, fazendo uso de potencialidades até antes desconhecidas até por ele mesmo, mas desenvolvidas com a ajuda de uma didática participativa e investigativa, incentivando-o na busca de suas próprias intensões e potencialidades enquanto cidadão participativo.

O trabalho com desenvolvimento e uso de blog e jogo didático incentivam a vivência de uma situação didática investigativa, o que possivelmente trará resultados acerca do desenvolvimento do protagonismo juvenil. Visto que os alunos participam das etapas de produção desses materiais, é notório que suas impressões e opiniões também farão parte desses trabalhos, levando ao seu íntimo a sensação de pertencimento e participação na jornada vivenciada.

O projeto de pesquisa procurou dar destaque às músicas nordestinas que evidenciam as espécies nativas da vegetação Caatinga em suas letras, muitas vezes tratadas como irrelevantes ou até mesmo desconhecidas pelos próprios habitantes do lugar, fazendo relação entre elas e a necessidade de sua existência e estudo a fim de que exista o conhecimento para então conservação e manutenção do bioma.

Dessa forma, a utilização da música nas aulas de Biologia e com o intuito de ser o pontapé inicial para um estudo investigativo a partir dos alunos, promove a ludicidade e o dinamismo na rotina escolar, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem de forma leve e alegre.

Neste sentido, esse trabalho buscou desenvolver recursos didático-pedagógicos relacionados a disseminação de conhecimento sobre as plantas nativas do bioma Caatinga, tendo como base espécies que são cantadas em músicas nordestinas, com o intuito de tornar ainda mais atrativa a busca pelo conhecimento da vegetação que nos rodeia.

2 OBJETIVOS

Geral

Promover o fortalecimento do conhecimento dos estudantes a respeito da flora nativa da Caatinga, por meio de músicas regionais e produção de materiais didático-pedagógicos.

Específicos

- Identificar e conhecer, através de atividades investigativas, algumas plantas encontradas da Caatinga que são abordadas em músicas regionais;
- Estimular o protagonismo juvenil no âmbito cultural, regional e ambiental, através de pesquisas e criação de materiais didático-pedagógicos;
- Elaborar um blog como recurso didático-pedagógico promovendo a disseminação rápida de informações importantes sobre alguns exemplares vegetais encontrados na Caatinga;
- Confeccionar um jogo como recurso didático-pedagógicos que promova e facilite de forma lúdica o acesso ao acervo botânico natural da região da Caatinga;

3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Considerando a hipótese de que é necessário diagnosticar, quais as plantas nativas da Caatinga que os alunos conhecem e que terá, nesse processo, o envolvimento de quem está pesquisando e dos pesquisados, será necessário ressaltar a importância da realização de uma pesquisa-ação.

A pesquisa-ação, segundo a definição de Thiollent (1985, p. 14):

[...] é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Dessa forma, a partir da realização e obtenção dos dados dessa pesquisa, foi possível observar e diagnosticar as lacunas acerca do conhecimento de alguns vegetais nativos do bioma em que os alunos estão inseridos, bem como as músicas em que essas espécies aparecem. A partir disso, as pesquisas direcionadas e o estímulo à produção de materiais didático pedagógicos buscou complementar várias informações relacionadas a botânica, ainda não desenvolvidas nos alunos.

3.1 Procedimentos Éticos

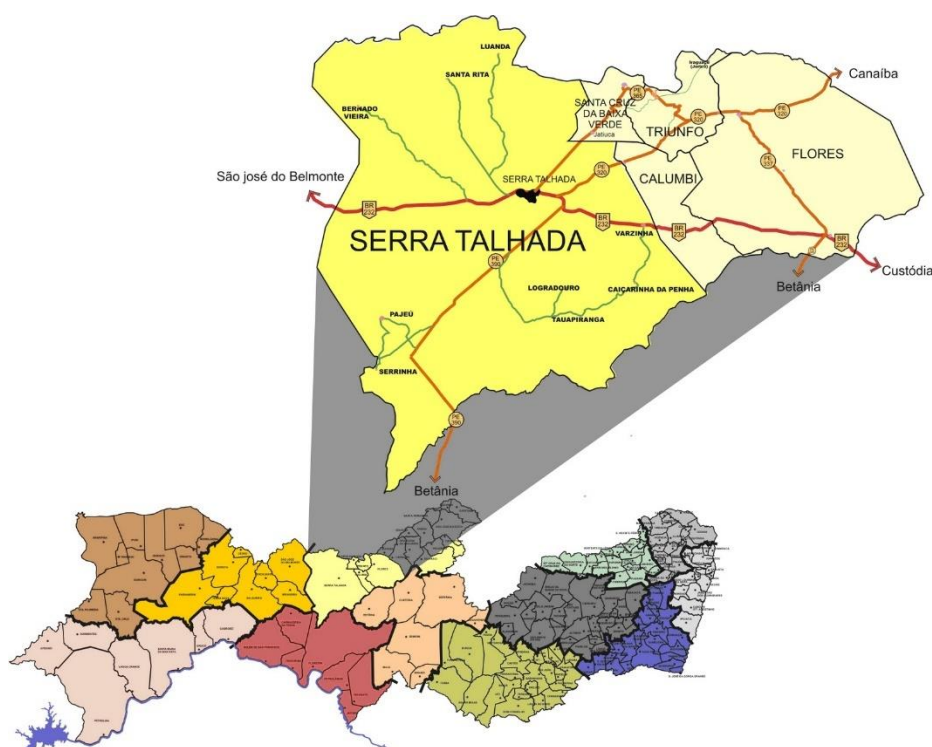
O Projeto de Pesquisa submetido ao Comitê de Ética da Universidade Federal da Paraíba, foi aprovado, tendo número 4.563.935 (ANEXO I)

Todos os envolvidos receberam os esclarecimentos sobre a pesquisa e colocaram sua anuência com assinatura no Termo de Assentimento (APÊNDICE A). Já para os menores de 18 anos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B) foi levado para que os responsáveis pudessem assinar, atestando ciência da pesquisa.

3.2 Sujeitos e local da pesquisa

Toda a pesquisa e construção do trabalho foi planejada para ser realizada e vivenciada por 150 estudantes da 3ª Série do Ensino Médio, quatro turmas da modalidade regular e duas turmas da modalidade de Educação de Jovens e Adultos EJA, de uma escola pública estadual da cidade de Serra Talhada – PE (figura 2).

Figura 2: Mapa de Pernambuco com o destaque para a cidade de Serra Talhada



Fonte: (tito-jota.blogspot.com)

Com a chegada do período pandêmico da COVID-19 e a continuidade da interrupção das aulas, o questionário da pesquisa foi realizado por formulário do Google Forms, sendo enviado para os grupos de WhatsApp.

Após o período de realização do questionário, feito de forma remota, aproveitou-se o retorno gradual dos alunos, onde ocorreram duas situações: muitos são portadores de comorbidades e necessitavam continuar em casa e outros optaram por não frequentar a escola, visto que essa escolha foi permitida pela Secretaria Estadual de Educação. Com isso, para a

realização das atividades presenciais, como a pesquisa para o catálogo do blog e os debates oportunizados, contou-se com a presença de 60 alunos.

O local da pesquisa foi a Escola de Referência em Ensino Fundamental e Médio Methódio de Godoy Lima, pertencente a Gerência Regional de Educação do Sertão do Alto Pajeú. Localizada na periferia da cidade. Atende hoje 765 alunos, oferecendo o Ensino Fundamental Anos Finais (6º ao 9º ano) e Ensino Médio nas modalidades Regular e EJA. Localizada à Rua Manoel Antonio de Souza no Bairro da COHAB, atende principalmente alunos carentes residentes em bairros mais distantes do Centro da cidade e também alunos da área rural do município. Conta com 20 salas de aula, 01 Laboratório de Informática, 01 Laboratório de Ciências, 01 Refeitório, 01 Quadra Poliesportiva coberta, 01 Cantina, 01 Biblioteca, 01 Auditório com capacidade para 100 pessoas, além de Secretaria, Gestão, Coordenação, Sala para os Professores, banheiros e pontos de acessibilidade, sendo considerada de uma boa estrutura e tendo uma excelente conservação. No Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2019 conta com notas 4,9 nos Anos Finais e 4,2 no Ensino Médio (figura 3).

Figura 3: EREM Methódio de Godoy Lima



A: Fachada principal; B: Pátio e refeitório; C: Entrada para corredor principal; D: Corredor de acesso às salas de aula

Fonte: Sousa (2021)

3.3 Etapa 1 – Aplicação do formulário de pesquisa

Na busca por uma maior percepção sobre o bioma em questão, se fez necessário a elaboração de um questionário simples, mas que pudesse trazer em seus resultados alguns aspectos já conhecidos pelos participantes acerca da flora local que é abordada em algumas canções populares.

Para isso, elaborado no Google Forms e nomeado de “Questionário – Flora Caatinga”, o questionário de pesquisa (APÊNDICE C) foi a ferramenta utilizada para sondar os conhecimentos prévios dos alunos sobre alguns vegetais da Caatinga que aparecem em canções populares. Pensando nisso, foram feitas cinco perguntas, sendo quatro delas de múltipla escolha e apenas uma questão aberta. Em várias perguntas a abordagem utilizou imagens, link de vídeo do YouTube e trechos de alguma música popular que ajudaram a nortear os alunos bem como dinamizar a atividade e atrair a atenção do participante.

As imagens elencadas para essa etapa do trabalho, são oriundas da internet e consideradas de fácil compreensão e localização. Do mesmo modo, as canções escolhidas para facilitar o engajamento do participante primam pela popularidade e disseminação local, mesmo que apenas durante momentos de festividades regionais, a exemplo do período junino.

Cada participante recebeu o link de acesso ao formulário pelo aplicativo WhatsApp através dos grupos das turmas e poderiam responder de forma remota utilizando aparelho celular, notebook, tablet ou similares. Com direito a uma única resposta, os alunos foram informados de que deveriam realizar essa atividade com atenção e sem pesquisa, visto que eram necessárias e de extrema importância que as respostas fossem condizentes com a realidade e para que não houvesse falhas durante essa etapa. O formulário ficou disponível por quinze dias consecutivos para que todos pudessem respondê-lo e fosse atingido o número de participantes esperado.

3.4 Etapa 2 – Vivência de atividades com o uso de canções populares

Com a aplicação do formulário de pesquisa finalizado, partiu-se para a etapa seguinte, sendo o primeiro contato acerca deste trabalho no formato presencial. Essa etapa consistiu em vivenciar em sala de aula atividades diversas que envolvessem as canções populares elencadas para este trabalho (APÊNDICE E), ao mesmo tempo em que foram debatidas as diversas características do bioma estudado e do vegetal representado em cada canção.

As atividades vivenciadas envolveram apresentação em slides de algumas letras de canções, seguida de debate envolvendo aspectos e condições da flora local, bem como características específicas observadas e vivenciadas pelos sertanejos que vivem na Caatinga relatadas na música, como: estiagem, estações do ano, êxodo rural, fome, trabalho com a lavoura, festejos juninos, culinária, entre outros (Figura 4). Também foi o momento de apreciar as canções escutando as versões originais com o auxílio de aparelho de som. Nesse momento houve uma certa resistência por parte de alguns alunos que consideraram as músicas escolhidas para o trabalho como muito “antigas” e que não eram tocadas nas rádios locais. Com isso, um novo debate foi instaurado, onde vários alunos relataram que as composições atuais que fazem sucesso nas rádios, programas de TV e nas diversas mídias sociais em geral não abordam temas da cultura, natureza e vivência regional. Alguns deles utilizaram inclusive a expressão “música descartável” e afirmou que isso não se aplica às canções escolhidas para a pesquisa, visto que mesmo algumas sendo de décadas atrás, elas ainda fazem sucesso e muitas são conhecidas nacionalmente, mesmo que sejam apreciadas apenas em datas comemorativas específicas. E que ainda traz tantas informações relevantes sobre a flora da Caatinga

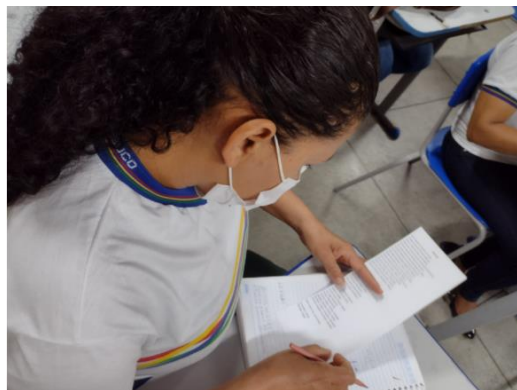
Figura 4: Análise da letra de uma canção



Fonte: Sousa (2021)

Ainda apreciando algumas músicas como plano de fundo para nossa aula, os alunos foram divididos em duplas e tiveram acesso a outras letras de músicas que foram elencadas para o trabalho (figura 5). Com a letra em mãos os alunos foram convidados a realizar a seguinte atividade: deveriam destacar os versos da canção em que era possível encontrar e menção a um vegetal encontrado na Caatinga.

Figura 5: Atividade de localização do vegetal nos versos da canção



Fonte: Sousa (2021)

Após a identificação do vegetal nos versos, os alunos foram instigados a iniciar o debate sobre o tema abordado em cada letra e qual a relação entre o vegetal citado e as características sobre a Caatinga presente na canção. Nesse momento também houve um grande debate acerca dos compositores e intérpretes dessas canções, muitos deles desconhecidos dos pelos participantes (figura 6).

Após a atividade fazendo uso da letra da canção, foram vivenciadas de uma forma lúdica, diversas atividades para avaliação, iniciando-se com o “quebra-cabeça gigante” com imagem de um vegetal, para que o mesmo fosse associado à música em questão e acontecesse os debates sobre suas características, em especial adaptações para a sobrevivência em ambiente árido. Para isso, as turmas foram divididas em grupos de até 6 componentes.

Figura 6: Montagem do quebra-cabeça gigante - Mandacaru



Fonte: Sousa (2021)

Na montagem desse quebra-cabeça, os alunos não tiveram dificuldade em reconhecer rapidamente que o vegetal em questão era o Mandacaru em seu período de floração e de logo atrelar esse vegetal a tão conhecida música de Zé Dantas e interpretada por Luiz Gonzaga, Xote das Meninas. E de forma bem objetiva os alunos elencaram vários pontos adaptativos desse vegetal para conseguir sobreviver aos longos períodos de estiagem da região (figura 7). Essa atividade confeccionada em tamanho muito maior que o normal auxiliou na participação de um

aluno com baixa visão, inclusive um dos mais experientes da turma e expressou muito bem vários conhecimentos prévios acerca do tema.

Figura 7: Montagem do quebra-cabeça gigante – Juazeiro



Fonte: Sousa (2021)

O outro que-cabeça se referia ao Juazeiro e junto ao grande grupo a equipe que o montou relembrou a música que leva o nome do vegetal também interpretada por Luiz Gonzaga. Destacaram nesse momento a importância não só cultural desse vegetal, mas também o fator social e econômico, visto que muitos agricultores, durante muitos anos, conseguiam parte de sua renda a partir de diversos pratos culinários advindos a partir do Juazeiro sendo considerado também símbolo de resistência, por também contar com adaptações ao enfrentamento à seca.

Continuando com os exercícios e fazendo uso dos recursos encontrados no site de apoio pedagógico WordWall, demos continuidade às atividades para debates e avaliação (figura 8). A utilização desse site melhorou ainda mais a participação dos alunos, visto que foi possível explorar todo o conteúdo relacionado ao tema ao mesmo tempo em que se foram usados jogos de forma interativa, antes vivenciadas apenas em forma de tabuleiro, com material palpável.

Figura 8: Site de jogos pedagógicos Wordwall

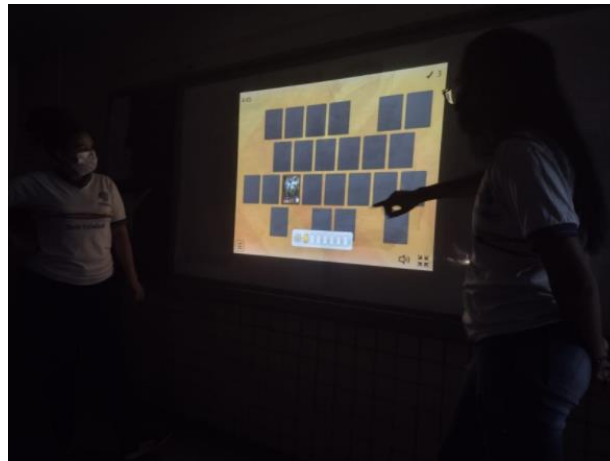


Fonte: (<https://wordwall.net/>)

As atividades escolhidas para esse momento, primam por conseguir resgatar nos alunos tanto os seus saberes prévios quanto o que foi conhecido nos momentos de explicação e debates anteriores com todo o grupo. Outra importância neste momento foi a escolha por atividades lúdicas, vivenciadas em forma de gincana, onde a turma foi dividida em grupos menores e disputaram entre si durante os jogos propostos (figura 9).

A interatividade e a dinâmica com sons e movimentos encontrados nas opções da configuração de jogo foram primordiais para que fosse possível extrair dos alunos o máximo que eles conheciam sobre o tema, bem como tentar garantir ao máximo a participação ativa de todos os envolvidos.

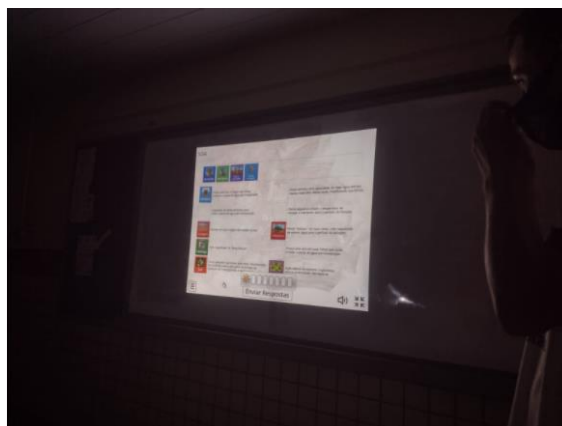
Figura 9: Jogo da Memória



Fonte: Sousa (2021)

Nesse Jogo da Memória as regras não diferenciam do modo comumente utilizado. Porém as imagens que se revelavam, traziam exemplares vegetais encontrados no Bioma Caatinga. Sendo que a cada par encontrado o grupo deveria falar alguma característica correspondente ao vegetal (figura 10). A cada vegetal revelado os alunos acertavam o nome e sempre faziam comentários que citavam a existência de um exemplar próximo à escola ou em algum ponto conhecido da cidade. Muitos relataram vê-los com facilidade em áreas rurais pertencentes ao município.

Figura 10: Jogo Caixinha de Música



Fonte: Sousa (2021)

Com esse jogo, foi possível averiguar que os alunos lembraram várias músicas trabalhadas anteriormente (figura 11). A dinâmica desse jogo consistiu na escolha pelo grupo de uma “caixa de música” com a imagem de um intérprete e ao ser revelada a letra e o nome do vegetal encontrado alguns minutos da música em questão poderia ser apreciada e os alunos deveriam fazer a correspondência das informações que tinham à imagem desse vegetal.

Figura 11: Jogo Roleta musical



Fonte: Sousa (2021)

Na Roleta Musical, foi possível avaliar mais detalhes sobre alguns vegetais estudados, dando ênfase às características relacionadas a adaptações para sobrevivência durante a estiagem. Ao girar a roleta e ela apontar um intérprete, a música seria tocada e posteriormente uma pergunta feita.

Dessa forma, a avaliação foi considerada positiva, principalmente pelos alunos, que sem perceber lembravam o que foi trabalhado, ao mesmo tempo que trocavam informações e compreendiam ainda mais sobre a flora da Caatinga. Essa avaliação também se tornou numérica para compor a média bimestral exigida pelo sistema educacional.

3.5 Etapa 3 – Pesquisa sobre os vegetais

Para iniciar essa etapa, os alunos ainda em dupla, foram convidados a acessarem através do próprio celular, utilizando a internet da própria escola, o site Reflora (<http://reflora.jbrj.gov.br>) (figura 12). Neste sítio os alunos puderam conhecer um herbário virtual e o trabalho dos botânicos e demais cientistas que trabalham para catalogar as diversas espécies vegetais encontradas no Brasil, bem como ter ciência de que o Reflora é um programa do CNPq (Conselho Nacional Científico e Tecnológico) que busca o resgate de imagens das espécies vegetais encontradas no país e as diversas informações sobre eles, inclusive depositados em herbários estrangeiros.

Figura 12: Site para pesquisa - Reflora

The image shows the Reflora website interface. At the top, there is a logo for REFLORA and the text "FLORA DO BRASIL 2020 - ALGAS, FUNGOS E PLANTAS". Below this, there are navigation tabs: "Página Inicial", "Equipe", "Instituições", "Condição Atual dos Taxons", "Publicações Relacionadas", "Acesso aos Dados", and "Notícias". The main content area is divided into two columns. The left column contains search filters under the heading "Nome", including fields for "Grupo" (Angiospermas), "Família" (todos), "Gênero", "Espécie", "Autor", "Nome Popular", and "Nome Completo". There are also checkboxes for "Apenas Taxons com Descrição" and "Somente com imagens". Below these are filters for "Forma de Vida e Substrato" (Forma de Vida: todos, Substrato: todos) and "Abrangência Geográfica" (Ocorre no Brasil, Ocorrência). The right column contains a section titled "Flora do Brasil 2020" with a detailed text description of the project's goals and achievements. The text mentions the 2010 goal, the 2015 project completion, and the 2020 goal, along with the involvement of 979 researchers and the use of the Index Herbariorum and the INCT Herbario Virtual da Flora e dos Fungos.

Fonte: (<http://reflora.jbrj.gov.br>)

Ao conhecer como pode ser realizada a pesquisa de uma espécie vegetal no Reflora, podendo ocorrer pelo nome popular, nome científico, por família, por gênero, entre outros, iniciou-se o debate acerca da criação da ficha catalográfica específica para este trabalho (APÊNDICE D). Nela contém especificidades que os alunos elencaram ter maior relevância para fazer parte do produto final e que se referem às diversas informações que irão compor o jogo pedagógico. Ela também serviu de auxílio tanto para a inclusão dessas informações no

Blog “Canções Botânicas” como para compor o material de pesquisa em botânica da biblioteca da nossa escola.

Após a decisão sobre quais informações a ficha catalográfica deveria trazer, foi realizada a impressão de várias páginas prontas para serem preenchidas pelos próprios alunos após realizada a pesquisa no herbário virtual previamente conhecido por eles (figura 13).

Essa fase foi considerada de extrema importância, visto que os alunos precisaram compreender, selecionar e organizar as informações que encontravam no endereço virtual de acordo com o critério que eles elencassem mais importante.

Figura 13: Pesquisa para preenchimento da ficha catalográfica



Fonte: Sousa (2021)

Neste momento houve muitos pontos de debate sobre as informações que eles estavam encontrando e o conhecimento que eles já tinham, por exemplo os períodos de floração e a incidência do vegetal. Muitos alunos por residirem na área rural iniciaram o trabalho com muitas informações acerca da espécie estudada e procuraram utilizar as informações do Re flora para confirmar as aquelas que já tinham.

A ficha catalográfica também serviu como instrumento muito importante de avaliação, tanto para cumprimento de atividade bimestral da instituição como para refletirmos sobre o bom andamento dessa fase do trabalho, visto que houve grandes momentos de discussão onde os alunos confrontavam os saberes populares aos que eles encontravam para o preenchimento

da ficha, sendo o maior deles a estação do ano em que acontece a floração dos vegetais encontrados na nossa região. Nesse momento foi importante a intervenção da professora visto que foi diagnosticada uma certa confusão de informações, onde um grupo de alunos afirmava que o período chuvoso em nossa região (que acontece em pleno verão) seria, na verdade, o nosso inverno. Com isso foi necessário rever com os participantes, de uma forma bem objetiva, o conteúdo sobre as estações do ano e as características delas na Região Nordeste.

Durante muitos momentos também foi possível observar que alguns vegetais só eram reconhecidos e associados ao nome popular encontrado na música quando, durante a pesquisa, os alunos encontravam imagens das flores, folhas ou frutos.

Após o preenchimento feito pelos alunos, colocamos as fichas em ordem alfabética, tomando como base o nome popular, e organizadas em uma única pasta. Após a sua utilização como material de apoio para a composição do Blog, a pasta já organizada foi encaminhada para a Coordenação da escola para se tornar fonte de pesquisa para outras turmas.

3.6 Etapa 4 – Blog Canções Botânicas

Com o intuito de deixar registrado na Rede todas as atividades feitas pelos alunos, a trajetória de todo esse trabalho e servir como mais uma fonte de pesquisa, o Blog Canções Botânicas também terá o papel de “ponte” entre as informações obtidas e organizadas pelos participantes acerca dos vegetais encontrados na Caatinga e o Jogo Pedagógico “Trilha na Caatinga” (figura 14), onde trará além das informações botânicas, o complemento do jogo com uma informação de “sorte ou revés”, onde o jogador poderá avançar, estacionar ou retroceder no jogo.

Figura 14: Blog Canções Botânicas



Fonte: <https://cancoesbotanicas.blogspot.com/>

O Blog, alimentado a partir de um trabalho em conjunto entre um grupo de participantes e a autora, poderá ser acessado por qualquer pessoa conectada a internet ou com acesso aos diversos Códigos QR contidos no jogo pedagógico, este último com a utilização de celular ou tablet.

Aquele que acessar o endereço eletrônico encontrará a lista de todos os vegetais trabalhados durante a pesquisa, encontrando-os a partir do nome popular e várias especificações sobre eles que foram pesquisadas anteriormente pelos alunos, como: nome científico, família, incidência, origem, distribuição, imagem e bibliografia recomendada, além de encontrar também um link para a música popular correspondente que foi trabalhada. No Blog também há página específica com todas as etapas de todo o trabalho, inclusive o resultado inicial do formulário de pesquisa e fotos de todo o decorrer do trabalho.

O acesso ao Blog pode ser feito independentemente do uso do jogo de tabuleiro, desobrigando o uso do jogo para conseguir acesso as informações do Blog. Dessa forma, a disseminação das informações contidas nesse sítio poderá ter um alcance ainda maior, sendo propagadas pelas mídias sociais, em especial por grupos de WhatsApp.

Através dessa ferramenta, é possível observar a quantidade e a localização dos acessos, sendo possível rever, replanejar e reorganizar informações importantes sobre o tema principal

da pesquisa, bem como inserir mais informações necessárias para tornar as informações sobre os vegetais ainda mais completa.

3.7 – Jogo Pedagógico Trilha na Caatinga

Com intuito de dinamizar as aulas de Biologia no trabalho com Botânica, o Jogo Pedagógico “Trilha na Caatinga” leva esse nome devido ao seu formato, que busca levar o participante a conhecer um pouco da vegetação encontrada na Caatinga à medida que passeia por um tabuleiro com casas numeradas e outras com Código QR que leva o jogador ao Blog “Canções Botânicas” e ao total acesso às informações sobre os vegetais pesquisados pelos alunos.

Ao pensar sobre a confecção desse jogo os participantes deram uma contribuição importante, visto que a partir das necessidades deles, foram sendo incluídas nesse produto informações que eles mesmos elencaram ser relevantes, bem como o formato da atividade, pensando em algo atrativo e ao mesmo tempo de fácil compreensão, tendo todo o cuidado para que o jogo seja acessível a todos os níveis do Ensino Médio.

Os participantes tiveram como base outros jogos de tabuleiro tipo “trilha” que eles já conheciam. Com isso, várias características são comuns a outros jogos, como as casas numeradas, o uso de bonecos representando os jogadores, o uso de dado e por fim o acesso a ordens específicas a cumprir ao “cair” em uma determinada “casa”, podendo levar o jogador a avançar, retroceder ou perder rodadas no jogo (figura 15).

O quesito competição também foi bastante ressaltado pelos alunos, pois aos olhos deles, quando existe atividades que proporcionam momentos de interação e que exista um ganhador acaba por instigar a participação, o envolvimento e a procura por descobertas e informações que se não estivessem no formato de jogo, possivelmente seriam consideradas irrelevantes ou passadas de forma despercebida para os participantes.

Figura 15: Jogo Pedagógico “Trilha na Caatinga”



Fonte: Sousa (2021)

O design do jogo também foi planejado baseado em todo o trabalho de pesquisa e procurou destacar a cultura literária do Nordeste usando a arte da xilogravura no tipo de fonte utilizada e nos desenhos que compõem a trilha. Dessa forma, o jogo já consegue passar visualmente que seu conteúdo se refere a algo que traz o regionalismo da Caatinga e todas as suas especificidades. Foi pensado que além das regras e demais explicações sobre o jogo, o participante deve ter a sensação de uma verdadeira imersão no lugar que serviu de base para a pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados da Pesquisa

O questionário virtual, como forma de pesquisa, foi escolhido devido a sua facilidade de preenchimento pelos participantes, de fácil envio para o aluno, rápido retorno para o pesquisador e a compreensão na organização das respostas. Visto que durante boa parte do ano letivo muitos alunos assistiram aulas e realizaram todas as atividades através do celular, bem como acessaram materiais enviados através do aplicativo WhatsApp, que se tornou uma ferramenta acessível com bons resultados diante da forma remota e assíncrona na qual foi aplicado, utilizar esse tipo de ferramenta foi um dos acertos do trabalho devido a praticidade relatada pelos participantes em atividades da disciplina de Biologia realizadas anteriormente.

Segundo Parasuraman (1991), construir questionários não é uma tarefa fácil e que aplicar tempo e esforço adequados para a construção do questionário é uma necessidade, um fator de diferenciação favorável.

Com isso, pode-se afirmar que a formulação cuidadosa de um questionário personaliza e especializa ainda mais o trabalho de pesquisa, podendo obter respostas ainda mais refinadas e dessa forma, havendo um menor número de falhas e de resultados dúbios ou errôneos.

Isso corrobora com o pensamento de Moran (2000), quando observamos o uso de uma ferramenta importante como o formulário:

As tecnologias nos ajudam a realizar o que já fazemos ou desejamos. Se somos pessoas abertas, elas nos ajudam a ampliar a nossa comunicação; se somos fechados, ajudam a nos controlar mais. Se temos propostas inovadoras, facilitam a mudança. (MORAN, 2000, p.27-28)

Com isso, a utilização de questionário de pesquisa Google pelo professor, em alguma etapa da pesquisa, consegue de alguma forma atrelar uma nova tecnologia e todas as ferramentas associadas a ela ao trabalho pedagógico diário e assim possibilitando a inserção dos alunos nesse meio ao mesmo tempo que proporciona uma atualização na vivência da disciplina de Biologia dentro da escola.

Com o auxílio dos grupos das turmas, formados no aplicativo WhatsApp no início do período pandêmico, o questionário “Flora da Caatinga”, foi respondido por 100% dos participantes (150 alunos). Não sendo demonstrado nenhuma dificuldade em seu entendimento ou resolução. Foi necessário um período de quinze dias para a obtenção da quantidade de

respostas esperadas, devido à falta de acesso à internet por uma parte dos participantes, em especial aqueles residentes na área rural da cidade. Dessa forma, eles precisaram se deslocar para outros pontos do município onde tivessem acesso à rede de telefonia celular para então ter acesso ao formulário por dados móveis ou se dirigirem até a escola para ter acesso a internet wifi gratuita.

Mesmo durante a pandemia, a escola ficou aberta recebendo alguns alunos que não possuíam acesso à internet em casa, ou até mesmo aos que não possuísssem ferramentas como celular, tablet ou computador para isso, fazendo então uso do Laboratório de Informática da escola.

Trazendo temas que são comuns aos sertanejos como vegetação nativa e músicas populares, o questionário buscou colher dados sobre o conhecimento dos alunos acerca desses temas. A abordagem no formulário das temáticas citadas se deu de forma muito leve e sutil proporcionando, algumas vezes, o retorno às lembranças musicais, de infância, da área rural e de festejos folclóricos vivenciados pelos participantes,

Demo (2000) afirma que o professor não deve ser apenas o instrutor, deve ser um professor pesquisador, não uma pesquisa realizada por mestres e doutores, mas esta enquanto atividade cotidiana, aliada à prática docente.

Dessa forma, a pesquisa por formulário se torna um excelente auxílio para o professor em vários momentos durante o trabalho pedagógico, podendo ser utilizada desde a sondagem para o início dos trabalhos auxiliando no planejamento das próximas etapas da pesquisa até em pós testes, ajudando a fortalecer os resultados obtidos.

Algumas opiniões dos alunos sobre algumas perguntas do questionário “Flora da Caatinga”:

“Minha avó cantava essas músicas, acho que acertei a maioria das questões”.

(Estudante 1)

“A professora colocou apenas as músicas de São João, mas deu pra responder”. (Estudante 2)

“Tem um ‘pé’ desse lá no sítio, igualzinho o da foto, já sei que essa eu não erro!”. (Estudante 3)

Ao observar as reações de alguns alunos após responderem as questões, foi notório observar que o bioma Caatinga não é de todo desconhecido por nossos estudantes. E ainda é comprovado, pelas suas falas, que os temas em questão permeiam o cotidiano familiar e festivo deles, levando a um interesse maior na participação e na descoberta pelas respostas corretas.

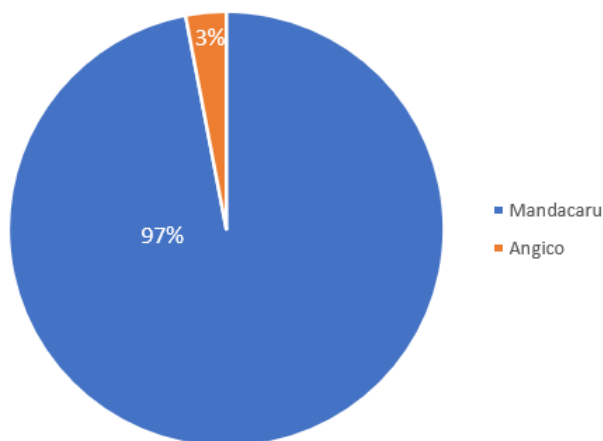
Essas citações foram relatadas via WhatsApp e geraram discussões interessantes sobre aspectos regionais abordados das perguntas do formulário. Diante desse aspecto em busca da valorização do bioma Caatinga, Kindel (2012) afirma que é importante, no contexto escolar, que o educador e a escola proporcionem atividades que despertem um olhar de valorização sobre o bioma Caatinga, devendo ser abordada nas disciplinas buscando observar seus elementos naturais.

Para que isso aconteça, se faz necessário repensar as ações e projetos pedagógicos dentro da escola que trabalhem o tema em questão além de datas comemorativas, dando possibilidades para o aluno conhecer, pesquisar e levar todo o conhecimento acerca do próprio local onde vive para sua comunidade, ajudando a firmar o pensamento de que todos que fazem parte do bioma Caatinga podem utilizar resultados de pesquisa para melhorar a qualidade de vida na região.

Em nenhum momento durante a resolução do questionário pelos alunos houve relatos de que em alguma pergunta houvesse palavras ou expressões desconhecidas e mesmo diante disso eles foram orientados a não repassarem respostas, pois em um momento posterior e de forma presencial iríamos debater os resultados obtidos.

Uma das músicas interpretadas por Luiz Gonzaga “Xote das Meninas”, de autoria do compositor Zé Dantas, sem dúvida é umas das músicas sertanejas mais difundidas regionalmente. Executada inúmeras vezes, em especial nas festas juninas, é muito utilizada em apresentações escolares durante esse período festivo. Nela, o autor faz uma comparação bem-humorada entre o período da floração do tão conhecido Mandacaru (*Cereus jamacaru*), o início da puberdade nas meninas e o notório desconhecimento por parte dos familiares sobre esse período na vida das adolescentes (figura 16). Nessa questão, o participante deveria escolher entre três opções contendo apenas as imagens, aquela que estivesse se referindo ao vegetal abordado na música citada acima. As opções de imagem traziam o Mandacaru, o Angico e a Barriguda.

Figura 16: Vegetal encontrado na música Xote das Meninas



Fonte: Sousa (2021)

O resultado dessa primeira questão, mostrado no gráfico, apontou que a maioria dos participantes conhece a música e que conseguem distinguir essa cactácea das outras espécies que estavam como opção: Barriguda (*Cavanillesia umbellata*) e Angico (*Piptadenia paniculata*). Obtendo 97% das escolhas dos participantes e sendo a opção correta podemos afirmar que não houve dificuldade por parte dos participantes em lembrar que o Mandacaru era o vegetal abordado na música, sendo então observado que essa espécie é facilmente identificada pelos habitantes locais. O mandacaru se destaca na cultura do sertanejo pela sua grande versatilidade e rusticidade, sendo assim, é utilizado de várias formas pelas sociedades tradicionais que residem no Bioma Caatinga (LUCENA, et al 2012).

Esse destaque do Mandacaru no conhecimento dos sertanejos corrobora com Leal Sales et al (2014), quando apontam que o mandacaru garante a sobrevivência, não só dos animais, mas também dos seres humanos, haja vista que a planta possui diversas formas de utilidade.

Ressaltando ainda que por conter as imagens e os respectivos nomes os alunos tiveram um auxílio a mais para conseguirem responder essa questão.

No momento da discussão acerca desse resultado, alguns alunos alegaram conhecer a música, porém não tiveram o cuidado e atenção ao se deparar com as imagens, contribuindo, mesmo que pequeno, para um percentual de erro, fazendo a escolha pelo Angico. O vegetal Barriguda não recebeu nenhum voto, portanto não aparecendo no gráfico.

Utilizar diferentes linguagens: verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal, dessa forma é possível produzir, expressar e comunicar ideias, interpretando-as e discutindo-as, podendo usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, com a necessidade de incorporá-los,

atendendo as diferentes intenções e situações de comunicação. (BRASIL,1998, p. 7-8).

Dos vários recursos didáticos disponíveis, a música se mostra como um dos mais democráticos sendo de fácil acesso e com utilização de ferramentas simples para sua execução em sala de aula.

A música “Xote das Meninas” continua sendo muito utilizada nos trabalhos folclóricos nas escolas, como podemos observar no relato de uma aluna

“Todo mundo já dançou essa música na escola.”

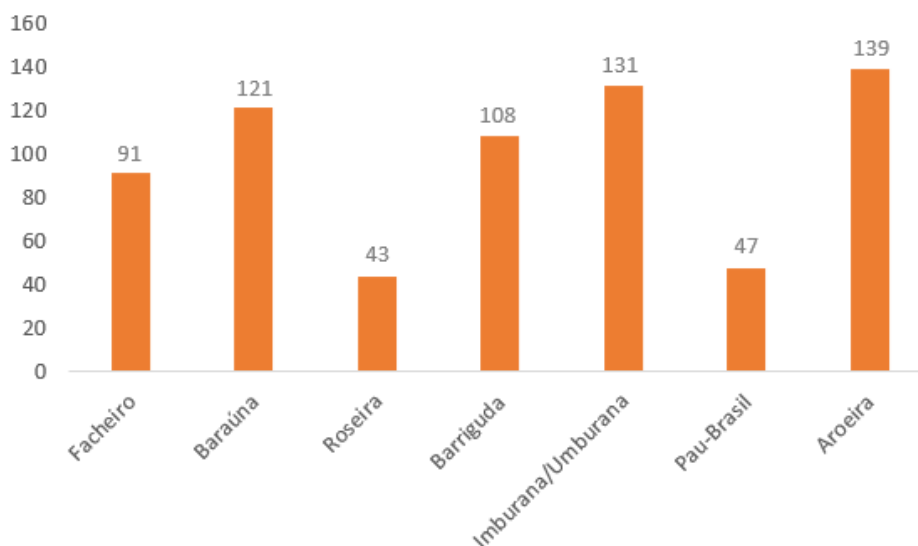
(Estudante 4)

Ao verem esse relato, os alunos concordaram e ainda alegaram que atualmente as músicas que se referem aos costumes, flora e fauna sertanejas não costumam fazer sucesso e o que é difundido em rádios locais e regionais, visto que é um dos meios de comunicação mais utilizados pelos alunos e comunidade escolar, não elenca tais músicas.

O rádio é uma das ferramentas de comunicação bastante utilizada pelos nordestinos, por haver clareza e precisão das informações, com uma linguagem mais acessível ao público, além de servir ao mesmo tempo como entretenimento (CAVALCANTI e PAREYN, 2007).

Na segunda questão do formulário o participante deveria marcar cinco opções de vegetais encontrados na Caatinga de um total de sete, sendo duas opções compostas por vegetais que não fazem parte da flora regional. Para resolução dessa questão os participantes não tiveram auxílio de imagens.

Figura 17: Vegetais que fazem parte da flora da Caatinga



Fonte: Sousa (2021)

Mesmo havendo uma convergência nas respostas entre a maioria dos participantes acerca dos vegetais típicos da Caatinga, conseguimos perceber que a Roseira e o Pau Brasil ainda tiveram uma quantidade de votos bastante considerável, obtendo 43 e 47 votos, respectivamente. Os vegetais que obtiveram mais votos são justamente as espécies tipicamente encontradas na Caatinga, sendo observado no gráfico em ordem de maior quantidade de votos a Aroeira (139), Imburana/Umburana (131), Baraúna (121), Barriguda (108) e Facheiro (91).

Durante o debate acerca desse resultado os alunos não expressaram sentir grandes dificuldades nas escolhas, porém relataram momentos de dúvida com relação a Roseira e Pau Brasil. Eles comentaram que isso se deu ao fato desses dois vegetais serem encontrados com facilidade na nossa região, em especial decorando jardins no caso da Roseira e proporcionando sombra quando se trata do Pau Brasil. Fischer et al. (2007) afirmam que, por razões culturais, desde a época colonial o paisagismo no Brasil prioriza o uso de plantas exóticas sobre as nativas.

Diante disso as plantas nativas acabam por ser descartadas com finalidade ornamental, diminuindo ainda mais o seu potencial de conhecimento e valorização por parte dos próprios sertanejos. Como complemento a isso, Heiden et al. (2006), considera que o uso das espécies nativas ao mesmo tempo em que colabora com a preservação da flora local, é capaz de reforçar identidades regionais. Isso poderia trazer mais valorização ao Bioma diminuindo possíveis más impressões e desconhecimento acerca do potencial vegetal da Caatinga.

O que trouxe muita confusão para os participantes é que as duas espécies que foram colocadas como opções não são nativas da região, porém são facilmente cultivadas em nossa

cidade, e para alguns alunos ainda existe a concepção errônea de que quando um vegetal consegue sobreviver em um determinado local significa que ele é nativo daquele lugar e informações mais específicas sobre a origem dos vegetais não são comumente inseridas nos livros didáticos. Caso essas informações não venham inseridas, deverão chegar à escola através de políticas de incentivo aos pesquisadores da região, execução de cursos de formação continuada aos docentes e outras atividades de extensão acadêmica (MATOS e LANDIM, 2014).

O que chamou atenção de um aluno com relação a essa questão é que em sua opinião há uma divergência de informações, podendo levar a falhas de interpretação e entendimento do tema abordado, como podemos observar em sua fala:

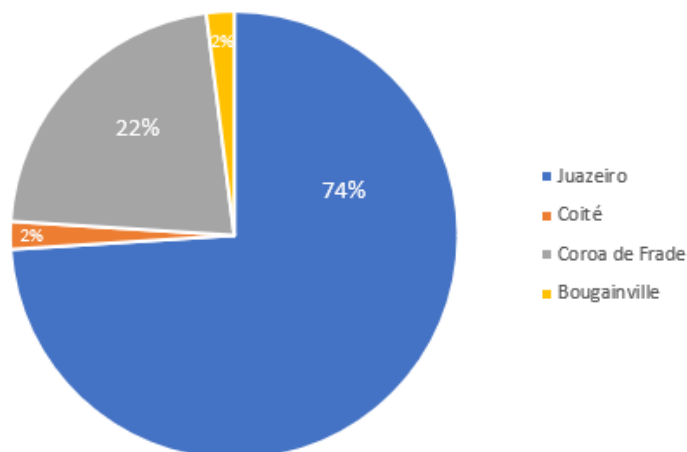
“Achei que o Pau-Brasil fosse da Caatinga, pois nos livros mostra que os Portugueses vieram para o Nordeste e que encontraram muito Pau-Brasil.”
(Estudante 5)

A partir dessa afirmação é possível compreender a escolha feita pelo aluno, mas também perceber que ele ainda desconhece as áreas de abrangência da Caatinga. E que ao se falar nessa região brasileira, ocorre facilmente o pensamento de haver apenas seca, altas temperaturas e vegetação pobre. O aluno sequer cogitou ou lembrou da existência de outros biomas nessa mesma região a exemplo da Mata Atlântica.

Para responder a terceira questão, o aluno teve como recurso o link do YouTube com acesso ao vídeo do cantor e compositor Luiz Gonzaga interpretando a canção “Juazeiro”. Em seguida, o participante deveria escolher apenas uma opção, dentre as cinco imagens disponíveis, aquela referente ao vegetal apresentado na música. Os nomes das espécies não estavam elencados nas imagens, bem como no vídeo, em nenhum momento a imagem do vegetal em questão apareceu.

A música “Juazeiro”, mostra os questionamentos de alguém apaixonado, e que no momento trata o vegetal Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) como cúmplice e testemunha dos seus sentimentos. Muito conhecido da maioria dos habitantes da região, costuma ter seu espaço de sombreamento muito utilizado pelos sertanejos e pelos animais no pasto em busca de um pouco de refrigério nos dias mais ensolarados, assim como seus frutos e casca do tronco e galhos para receitas e preparos diversos, em especial aqueles ligados à higiene bucal e corporal (figura 18).

Figura 18: Vegetal retratado na música “Juazeiro”



Fonte: Sousa (2021)

Nessa questão as opções 1, 2 e 3, correspondem a Bougainville, Coroa de Frade e Coité, respectivamente. A visível diferença na quantidade de votos fez com que fosse compreendido a identificação do Juazeiro pela maioria dos participantes (74%), onde eles conseguiram associar o nome da espécie citada na música à imagem correspondente. Nos trechos “[...] na planície avermelhada os juazeiros alargavam duas manchas verdes [...]. A folhagem dos juazeiros aparece ao longe, vista através de galhos pelados na caatinga rala”. (RAMOS, 1986, p.9), O autor consegue nos transmitir que o Juazeiro tão conhecido pelos sertanejos tem seu reconhecimento não só na música, mas também na literatura, fazendo dele um dos símbolos de resistência às intempéries regionais.

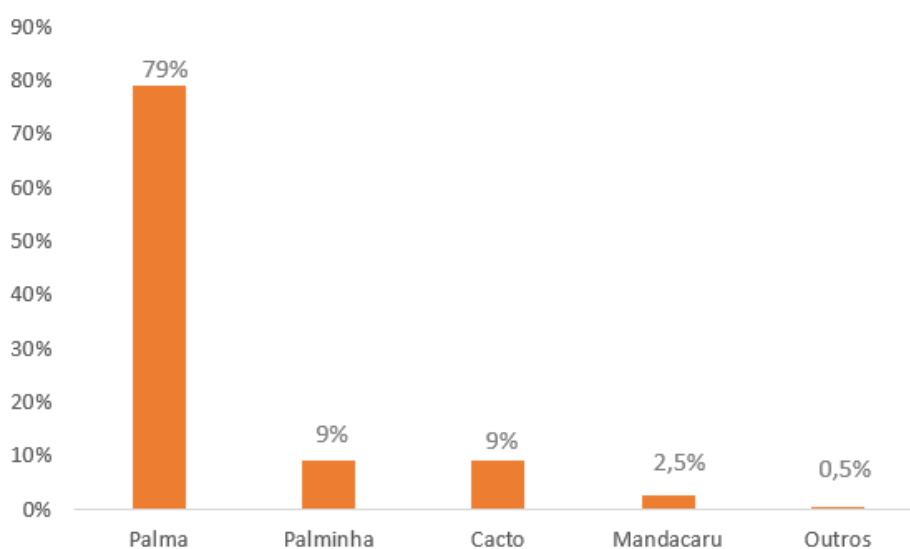
Tal reconhecimento desse vegetal pode ser atribuído também ao seu uso tão diversificado pelos sertanejos e por suas características de resiliência. A opção 2, Coroa de Frade, por ser bastante comum na região pode ter sido levada em consideração apenas visualmente, sem que o participante tivesse atenção acerca da letra da música ou até mesmo ao que havia sido questionado. Alguns alunos comentaram que até escutaram a música e viram o vídeo, mas, segundo eles, “não se ligaram” na pergunta e acabaram por escolher a espécie de cactácea.

A imagem contida no formulário e que complementa a quarta questão se refere ao vegetal Palma (*Opuntia fícus*), bastante conhecida dos habitantes da região e facilmente encontrada tanto na área urbana quanto na rural, nesta última em maior quantidade. Esse vegetal tão importante na nossa região é responsável pelo sustento de vários sertanejos e suas famílias.

A palma forrageira é um recurso alimentar estratégico para as regiões áridas e semiáridas do Nordeste brasileiro, já que é uma cultura que apresenta aspecto fisiológico especial, suportando prolongados períodos de estiagem (NEVES et al., 2010).

Nessa questão, os participantes deveriam preencher o espaço em aberto para a resposta com o nome pelo qual conheciam a espécie onde não foi estipulado limite de caracteres (figura 19). A fim de complementar a questão com uma informação, foi citada a música do compositor Onildo Almeida, “Feira de Caruaru”, imortalizada na voz de Luiz Gonzaga, onde o fruto da espécie em questão aparece sendo citado entre os diversos itens vendidos na feira.

Figura 19: Identificação do vegetal Palma através de imagem



Fonte: Sousa (2021)

Após responderem essa questão, os alunos comentaram que acharam ela simples, porém ficaram com dúvida se deveriam adicionar o nome científico ou não, pois queriam deixar a resposta ainda mais completa. Dessa forma, as respostas foram compiladas em cinco grupos, onde o uso de letras maiúsculas, minúsculas ou erros de digitação, trocando a letra L pela letra U, por exemplo, não foram descartadas e sim adicionadas em um dos grupos destacados.

É importante pontuar que parte dos participantes reside na área rural, e não tiveram dificuldades em relacionar a foto ao vegetal correto, inclusive, em algumas respostas, incluindo o nome científico dele, momento que muitos relataram ter pesquisado em sites na internet.

Com um índice de 79% a palavra Palma apareceu em uma quantidade muito maior que as demais, isso se deve ao fato de ser um vegetal muito conhecido na região, até mesmo por quem reside na área urbana. Sendo considerada correta, mesmo que não traga a sua especificidade, como a palma forrageira ou palma gigante, por exemplo. Em uma porcentagem bem menor, observou-se a citação de Palminha e Cacto, ambas com 9%. Sobre essas duas palavras citadas vale ressaltar que não há apenas uma espécie de Palma, com isso, essa palavra foi utilizada de forma a generalizar o gênero *Opuntia*, portanto a palavra Palminha também foi considerada correta durante o nosso debate, que poderia, pela interpretação da imagem feita pelo participante, se referir a uma espécie de vegetal também do gênero *Opuntia* de tamanho menor, usada para paisagismo.

Uma das características do paisagismo ecológico é a valorização do bioma em que ele está inserido, especificamente com a utilização de espécies da flora próprias da região, mantendo, assim, a personalidade do bioma. Além disso, essa prática incorpora princípios de sustentabilidade, como a adoção de técnicas que minimizem o desperdício de água, evitem a degradação do solo e o gasto desnecessário de resíduos, não utilizam adubação química e não interferem negativamente na fauna local (MOTA et al., 2013; EMER et al., 2011).

Já a palavra Cacto, que também não foi considerada errada, durante os debates foi bastante levada em consideração, visto que essa palavra se refere a um grupo muito maior, no qual as espécies do gênero *Opuntia* também fazem parte. E assim como a palavra Palma, ela foi utilizada para generalizar um grupo. Como ressaltam Silva et al. (2008), normalmente as cactáceas são enfatizadas pela alta incidência, por constituírem o cenário simbólico que representa o semiárido nordestino, e por serem bastante utilizadas na alimentação de animais em períodos de secas.

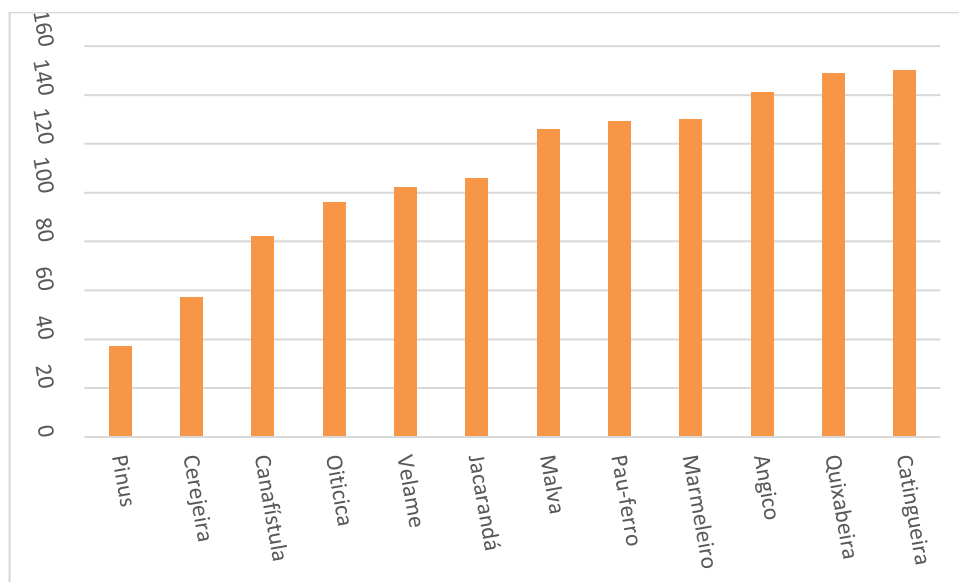
Em contrapartida, durante esse mesmo debate, os alunos junto a pesquisadora chegaram à conclusão de que o mesmo não se aplicava a palavra Mandacaru, visto que ela se refere a uma cactácea específica, de gênero diferente, mesmo fazendo parte junto à Palma da família botânica *Cactaceae*.

O mandacaru é um cacto colunar abundantemente ramificado e com flores brancas. Os frutos são grandes, avermelhados com polpa branca provida de muitas sementes insípidas, porém, comestíveis (GOMES, 1973). Podemos concluir, acerca dos que utilizaram a palavra Mandacaru, que possivelmente há uma generalização na utilização dos nomes para os vegetais que possuem as mesmas adaptações para a sobrevivência em regiões áridas, em especial aos que possuem a modificação das folhas em espinhos.

E por fim, nos resultados dessa questão, o menor grupo intitulado “Outros” se refere a nomes científicos utilizados e nomes de outras plantas que não se aplicavam como resposta correta. Algumas respostas continham apenas o nome científico correto, porém no início da aplicação do questionário foi ressaltada a importância de não realizar nenhum tipo de pesquisa, portanto, esse último grupo consiste em respostas consideradas incorretas ou inadequadas.

Na quinta e última questão o participante deveria ter bastante atenção e marcar as opções que se referiam a vegetais típicos do bioma Caatinga. Ao todo eles deveriam marcar dez opções de um total de doze. As duas opções que não correspondem a espécies que a questão pede, sendo elas a Cerejeira e o Pinus, se referem a vegetais que mesmo não pertencentes a região são bastante utilizadas na produção de móveis, imagens sacras e objetos diversos (figura 20). A partir disso, refletimos que o conhecimento dessas espécies para esse uso acaba dando a falsa impressão de que são exemplares típicos do nosso bioma.

Figura 20: Vegetais que fazem parte da Caatinga



Fonte: Sousa (2021)

Assim como os resultados da segunda questão, observou-se que a maior quantidade de respostas foi correta, permitindo a afirmação que quando destacamos o nome e não a imagem temos um melhor resultado. Em ordem decrescente podemos confirmar que aquelas opções com uma maior quantidade de votos são porventura as mais conhecidas pelos participantes, são elas: Catingueira (*Cenostigma pyramidale*), Quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium*), Angico

(*Piptadenia paniculata*), Marmeleiro (*Cydonia oblonga*), Pau-ferro (*Caesalpinia férrea*), Malva (*Sida cordifolia*), Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*), Velame (*Croton heliotropiifolius*), Oiticica (*Couepia impressa*) e Canafístula (*Peltophorum dubium*). Dessa forma, podemos constatar que os participantes, em sua grande parte, não tiveram dificuldade em identificar apenas pelos nomes os exemplares típicos encontrados na nossa região.

5 CONCLUSÃO

Observado os resultados da pesquisa pelo formulário “Flora da Caatinga”, foi possível diagnosticar que mesmo habitando no Bioma Caatinga, o desconhecimento por parte dos sertanejos com relação à sua flora nativa não é raro. Isso se dá por fatores que envolvem também toda a população, a exemplo dos vegetais utilizados em jardins e/ou como sombra em busca da diminuição da temperatura local. Algumas características são observadas nessas escolhas, como floração e crescimento rápido. Com isso, percebeu-se que o fato de ser uma planta nativa da região e porventura ser mais resistente aos períodos de estiagem não são levados em consideração.

Outro fator obtido através das respostas é que os nomes das plantas são facilmente associados à região, pois durante os trabalhos com as músicas, os alunos expressaram saber algo sobre o vegetal, inclusive dando algumas informações acerca de suas propriedades medicinais e comerciais, porém, ao serem confrontados com questões que possuíam apenas as imagens o índice de acertos diminuiu com relação às perguntas que continham os nomes. Isso pode ser ocasionado devido à diminuição dessas espécies nos meios onde comumente os alunos transitam, muitos alegaram já ouvir falar na planta, porém nunca a viram pessoalmente.

E um último ponto, mas com uma relevância enorme, se deu em vários momentos de todo o trabalho onde os alunos confrontavam as ideias sobre o uso do livro didático de Biologia em trabalhos como esse. Eles mesmos perceberam que no livro didático oferecido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), não havia informações mais específicas sobre os vegetais da região trabalhados por nós. Questionamentos como: “Se esse livro vem pra cá, então era para trazer informações sobre o que tem por aqui, não é?” foram constantes. Respostas a esse tipo de pergunta surgiam do próprio grupo de participantes, onde outro colega respondeu: “Imagina se eles vão fazer um livro diferente para cada região? É impossível!”.

Diante desse confronto, concluímos o nosso trabalho de pesquisa também refletindo sobre a consideração acerca do regionalismo nos livros didáticos de Biologia que são ofertados. Os alunos entenderam que o que é trabalhado na escola deve servir para o seu cotidiano, somente dessa forma o protagonismo estudantil, tão difundido e cobrado nesses últimos tempos fará sentido.

REFERÊNCIAS

- AMADEU, S. O.; MACIEL, M. D. **A dificuldade dos professores de Educação Básica em implantar o ensino prático de Botânica**. Revista de produção discente em Educação Matemática, São Paulo, v.3, n.2, p. 225-235, 2014.
- AUSUBEL, D. P. **A Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo, Moraes, 1982.
- BARCELOS, V. **Educação Ambiental: sobre princípios, metodologias e atitudes/** Petrópolis, RJ: Vozes, 2008, p.45
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998. 138
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. 2000.
- CARVALHO, A. M. P. de. **Critérios estruturantes para o ensino das Ciências**. In: _____ (org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004, p. 1-17.
- CARVALHO, A. M. P. de. In: _____ (org.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: CENGAGE Learning, 2013, p. 02-10.
- CAVALCANTI, E. R.; PAREYN, F. G. C. **Uso da rádio na educação e comunicação ambiental: contribuição para a gestão integrada de recursos hídricos e florestais no semi-árido brasileiro**. Associação Plantas do Nordeste: Fundação Joaquim Nabuco. Recife, 77p, 2007.
- COSTA, A. C. G. **Protagonismo juvenil: adolescência, educação e participação democrática**. Salvador: Fundação Odebrecht, 2000
- COSTA, G. M; CARDOSO, D; QUEIROZ, L. P; CONCEIÇÃO, A. A. **Variações locais na riqueza florística em duas ecorregiões de caatinga**. Rodriguésia, v. 66, n. 3, p. 685-709, 2015.
- DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Autores Associados, 2000.
- FISCHER, S.Z., STUMPF, E.R.T., HEIDEN, G., BARBIERI, R.L., WASUM, R.A. 2007. **Plantas da flora brasileira no mercado internacional de floricultura**. Revista Brasileira de Biociências: 510- 512.
- GAMA, Valeska Barreto. **“Louvado Seja!”: Representações do sagrado nas canções de Luiz Gonzaga**. Dissertação de Mestrado em história. Pós-Graduação em História da Universidade de Brasília. Brasília: Junho 2012. Acesso em:http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11573/1/2012_ValeskaBarretoGama.pdf
- GANDOLFO, M.A.P. **Formação de Professores de Ensino Médio e (in)visibilidade de experiências de protagonismo juvenil**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

GANEM RS. **Caatinga: Estratégias de Conservação**. Consultoria Legislativa. Câmara dos Deputados, 2017, p.17

GOMES, P. **Forragens fartas na seca**. São Paulo: Nobel, 1973.

GÜLLICH, R.I.C. **A botânica e seu ensino: história, concepções e currículo**. 2003. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) - Departamento de Pedagogia, Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, 2003.

HEINDEN, G., BARBIERI, R.L., STUMPF, E.T. 2006. **Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas**. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental 12: 1-7.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro, RJ.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. <http://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/serra-talhada.html>. Acesso em: 22 jan. 2022

IPATINGA. Prefeitura Municipal de Ipatinga. Secretaria Municipal de Educação. Centro de formação pedagógica – CENFOP. **Tendências atuais para o ensino de Ciências**. Programa de formação continuada, 2011.

KINDEL, E. A. I. (2012). **Práticas pedagógicas em ciências: espaço, tempo e corporeidade**. Porto Alegre: Edelbra, 1(1), 112.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. CORTEZ, São Paulo, 1996.

LEAL IR, Silva JMC, Tabarelli M (eds) **Caatinga The Largest Tropical Dry Forest Region in South America**, Springer, 2017, p.40.

LUCENA, C, M, de; COSTA, G, M, da; SOUSA, R, F, de; CARVALHO, T, K, N; MARREIROS, N, de, A; ALVES, C, A, B; PEREIRA, D, D; LUCENA, R, F, P, de. **Conhecimento local sobre cactáceas em comunidades rurais na mesorregião do sertão da Paraíba (Nordeste, Brasil)**. Revista Biotemas, v.25, n. 3, p. 281-291, setembro de 2012.

MATOS, E. C. do A.; LANDIM, M. **O Bioma caatinga em livros didáticos de ciências nas escolas públicas do Alto Sertão Sergipano**. Rev. de Educação em Ciências e Tecnologia, Alexandria, v. 7, n.2, p. 137-154, 2014.

MARTIUS, K. **A fisionomia do reino vegetal no Brasil**. Boletim Geográfico, v. 8, n. 95, p. 1294-1311, 1951, p. 1301 (Tradução Niemeyer, E.; Stellfeld, C.).

MÉSZÁROS, I. **A educação para além do capital**. São Paulo: Boitempo, 2005.

MIRANDA, S. **No Fascínio do jogo, a alegria de aprender**. Ciência Hoje, v. 28, 2001, p. 64-66.

MORAES, Maria Cândida. **A formação do educador a partir da complexidade e da transdisciplinaridade**. In: Diálogo Educ., Curitiba, vol. 7, nº 22, pp. 13-38, set./dez. 2007.

MORAN, José Manuel.; MASETTO, Marcos. T.; BEHRENS Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

MOTA, A.; BARBOZA, K.G.; BOAS, J.Q.V.; SOUZA, T.C.; MINEO, M.F. **O conceito de jardins sustentáveis aplicado ao paisagismo urbano de forma a envolver entidades públicas, privadas e cidadãos: um estudo de caso do município de Uberaba, Minas Gerais.** Anais do IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2013. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso//congresso4.htm> . Acesso em: 14 jan. 2022.

NEVES, A. L. A.; PEREIRA, L. G. R.; SANTOS, R. D. dos; VOLTOLINI, T. V.; ARAÚJO, G. G. L. de; MORAES, S. A. de; ARAGÃO, A. S. L. de; COSTA, C. T. F. **Plantio e uso da palma forrageira na alimentação de bovinos no semiárido brasileiro.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2010. 7 p. (Embrapa Gado de Leite. Comunicado Técnico, 62). Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/42960/1/Salete-Meta-2011.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2013.

OLIVEIRA, Adriane Dall'Acqua de; ROCHA, Dalva Cassie; FRANCISCO, Antonio Carlos de. **A ciência cantada: um meio de popularização da ciência e um recurso de aprendizagem no processo educacional.** In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1., Belo Horizonte, 2008. Anais... Belo Horizonte: Cefet-MG, 2008.

PARASURAMAN, A. **Marketing research.** 2. ed. Addison Wesley Publishing Company, 1991.

PRADO D.(2003) **As caatingas da América do Sul.** In: Leal IR, Tabarelli M, Silva JMC (eds) Ecologia e conservação da Caatinga. Editora Universitária da UFPE, Recife, pp 3-73.

PRENSKY, Marc. **Nativos digitais, Imigrantes digitais.** 2001. Disponível em: https://colegiongeracao.com.br/novageracao/2_intencoes/nativos.pdf. Acessado em: Outubro 2021

PEREIRA, Nicole Imfeld. **Escola e Blogs e Professores: do que depende o sucesso dessa parceria?** IBIRAMA. dez. 2009. Disponível em: http://artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_24090/artigo_sobre_escola_e_blogs_d_e_professores_do_que_depender_o_sucesso_dessa_parceria. Acessado em: Outubro de 2021

RAMOS, Graciliano. **Vidas Secas.** 31. ed. São Paulo: Martins, 1973.

RAMOS, Graciliano. **Vidas Secas.** 57. ed. Rio, São Paulo: Record, 1986.

REIS, A. C. 1976. **Clima da caatinga.** Anais da Academia Brasileira de Ciências 48: 325-335.

ROGERS, Carl R. **Tornar-se pessoa.** 5. Ed São Paulo: Martins, 2001.

SALES, M, de S; MARTINS, V, do L; SOUA, I, de; MEIRELES DE DEUS, M, do, S; PERON, A, P. **Cereus jamacaru De Condolle (Cactaceae): o Mandacaru do nordeste brasileiro.** Cie. Bio. Saúde, Ponta Grossa, v.20, n.2, p.135-142. jul./dez.2014.

SEMINÁRIO **sobre a formação do educador para atuar no processo de gestão ambiental.** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília, 1995. Anais. Brasília: IBAMA, 1995 (série meio ambiente em debate; n. 1)

SILVA, A.F.; VIDAL, A.H.; SOUZA, A.M.; LIMA, R.S. **Aprendendo morfologia vegetal: da feira a sala de aula.** In: III CONEDU - Congresso Nacional de Educação, 3., 2016, Natal. Resumo...Natal, 2016.

SILVA, A. M. N. *et al.* **A Biomassa florestal (lenha) como insumo energético para os artesãos da cidade de Tracunhaém/PE.** XLVI congresso da Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural- SOBER, 46, 2008, Rio Branco – Acre. Anais. Rio Branco – Acre: Editora. 2008. p. 1-10.

THIOLLENT, Michael. **Metodologia da pesquisa-ação.** 14. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

WEID, N V D. A formação de professores em educação ambiental à luz da agenda 21. In. TABANEZ, M. F.; PADUA, S. M. (org.) **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil.** Brasília: IP, 1997. (p.73-88)

APÊNDICE

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre **BOTÂNICA NA ESCOLA: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS VISANDO A APRENDIZAGEM SOBRE A CAATINGA CANTADAS EM MÚSICAS POPULARES** e está sendo desenvolvida pela pesquisadora **DANIELE DE MÉLO E SOUSA** aluna do MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Professor Dr RUBENS TEIXEIRA DE QUEIROZ

Os objetivos do estudo são

A finalidade deste trabalho é contribuir para

(Colocar neste ponto do termo os benefícios diretos ou indiretos aos participantes da pesquisa ou à comunidade).

Solicitamos a sua colaboração para *(colocar o tipo de procedimento, como por exemplo: entrevista)*, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica *(se for o caso)*. Por ocasião da

publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde. Ou ***(Colocar neste ponto do termo uma avaliação dos possíveis riscos e/ou desconfortos para o participante da pesquisa de acordo com a Resolução 466/12 da CONEP/MS).***

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição *(se for o caso)*.

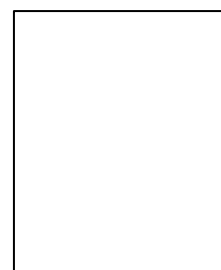
Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa

ou Responsável Legal

OBSERVAÇÃO: (em caso de analfabeto - acrescentar)



Espaço
para impressão dactiloscópica

Assinatura da Testemunha

Contato do Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o (a)

pesquisador (a) -----

Endereço (Setor de Trabalho):-----

Telefone: -----

Ou

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba Campus I - Cidade Universitária - 1º Andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB

☎ (83) 3216-7791 – E-mail: **comitedeetica@ccs.ufpb.br**

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Participante

Obs.: O sujeito da pesquisa ou seu representante e o pesquisador responsável deverão rubricar todas as folhas do TCLE apondo suas assinaturas na última página do referido Termo.

APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO

TERMO DE ASSENTIMENTO**(No caso do menor entre 12 a 18 anos)**

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **BOTÂNICA NA ESCOLA: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS VISANDO A APRENDIZAGEM SOBRE A CAATINGA CANTADAS EM MÚSICAS POPULARES**. Nesta pesquisa pretendemos promover o fortalecimento do conhecimento dos estudantes a respeito da flora nativa da Caatinga, por meio de músicas regionais e produção de materiais didático-pedagógicos. Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): Aplicação de um formulário virtual para a coleta de informações, vivência de atividades diversas, de forma presencial, fazendo uso das músicas elencadas para esse trabalho e por fim, a pesquisa em site de botânica específico, de espécies vegetais típicas da Caatinga para confecção do Blog e Jogo Pedagógico. Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Esta pesquisa apresenta “RISCO MÍNIMO”. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, você tem assegurado o direito à indenização. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias: uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

João Pessoa, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do (a) menor

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

Pesquisador Responsável: Daniele de Mélo e Sousa

Endereço: Rua Eduardo Domingos de Lima, Nº 474 CEP 56780-000

Fone: (87) 99659-6371

E-mail: danielesousa9@hotmail.com

Ou

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba Campus I - Cidade Universitária - 1º Andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB (83) 3216-7791 – E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

APÊNDICE C - IMAGEM DO QUESTIONÁRIO INICIAL SOBRE O CONHECIMENTO ACERCA DE ALGUNS VEGETAIS DA CAATINGA

Perguntas
Respostas 152
Configurações
Total de pontos: 10

Questionário - Flora da Caatinga

Este questionário tem como objetivo quantificar o conhecimento dos pesquisados acerca de alguns vegetais que fazem parte do bioma Caatinga e que também aparecem em músicas populares.

Um vegetal comumente usado para representar o bioma Caatinga, aparece na música "Xote das Meninas", interpretada por Luiz Gonzaga. Que vegetal é esse? *


☐ Mandacaru


☐ Barriguda


☐ Angico

Dentre as opções abaixo, cinco são vegetais que fazem parte da flora do bioma Caatinga. Marque-as! *

- ☐ Facheiro
- ☐ Baraúna
- ☐ Roseira
- ☐ Barriguda
- ☐ Imburana/Umburana
- ☐ Pau-Brasil
- ☐ Aroeira

Luiz Gonzaga canta "Juazeiro"



Qual das imagens abaixo retrata o vegetal que aparece na música? *

2 pontos



☐ Opção 1



☐ Opção 2



☐ Opção 3



☐ Opção 4



☐ Opção 5

Esse vegetal é citado na música "Feira de Caruaru" do compositor Onildo Almeida. Você saberia dizer seu nome apenas olhando a imagem? * 1 ponto



Sua resposta

Dentre as opções abaixo, dez são vegetais que fazem parte da flora do bioma Caatinga. Marque-as! *

- ☐ Angico
- ☐ Malva
- ☐ Quixabeira
- ☐ Oiticica
- ☐ Pau-Ferro
- ☐ Cerejeira
- ☐ Catingueira
- ☐ Canafístula
- ☐ Jacarandá
- ☐ Pinus
- ☐ Marmeleiro
- ☐ Velame

APÊNDICE D – FICHA CATALOGRÁFICA

BOTÂNICA NA ESCOLA: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICO- PEDAGÓGICOS VISANDO A APRENDIZAGEM SOBRE A CAATINGA EM MÚSICAS POPULARES	
CATALOGANDO PLANTAS DA CAATINGA – Nº _____	
NOME POPULAR	
NOME CIENTÍFICO	
FAMÍLIA	
OCORRÊNCIA	
PERÍODO DE FLORAÇÃO	
PERÍODO DE FRUTIFICAÇÃO	
ALGUMAS CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS	
RESPONSÁVEIS PELA PESQUISA	

APÊNDICE E – LISTA DE VEGETAIS, MÚSICAS E RESPECTIVOS INTÉRPRETES TRABALHADOS

VEGETAL	MÚSICA	INTÉRPRETE
ALGAROBA (<i>Prosopis juliflora</i>)	Ecologia	Alcymar Monteiro
ANGICO (<i>Piptadenia paniculata</i>)	Matança	Xangai
AROEIRA (<i>Astronium graveolens</i>)	Matança	Xangai
BARAÚNA (<i>Schinopsis brasiliensis</i>)	Matança	Xangai
BARRIGUDA (<i>Cavanillesia umbellata</i>)	Matança	Xangai
CAJARANA (<i>Spondias cytherea</i>)	Boi na Cajarana	Amazan
CALUMBI (<i>Mimosa tenuiflora</i>)	Ecologia	Alcymar Monteiro
CANAFÍSTULA (<i>Peltophorum dubium</i>)	Pra Fazer Chá	Matingueiros
CARAIBEIRA (<i>Tabebuia aurea</i>)	À Sombra de Um Arvoredo	Tarcísio Alves
CATINGUEIRA (<i>Cenostigma pyramidale</i>)	Catingueira	Xangai
CAVIÚNA (<i>Machaerium scleroxylon</i>)	Matança	Xangai
FACHEIRO (<i>Pilosocereus pachycladus</i>)	Facheiros e Mandacarus	Alceu Valença
FAVELEIRA (<i>Cnidoscolus quercifolius</i>)	Faveleira	Pepeu Gomes
IMBURANA (<i>Amburana cearenses</i>)	Matança	Xangai
JUAZEIRO (<i>Ziziphus joazeiro</i>)	Da cor do Chão	Paulo Matricó
MACAMBIRA (<i>Bromelia laciniosa</i>)	Tareco e Mariola	Flávio José
MALVA (<i>Sida cordifolia</i>)	Pra Fazer Chá	Matingueiros
MANDACARU (<i>Cereus jamacaru</i>)	Xote das Meninas	Luiz Gonzaga
MANIÇOBA (<i>Manihot pseudoglaziovii</i>)	Maniçoba	Leno Rocha
MARMELEIRO (<i>Cydonia oblonga</i>)	Pra Fazer Chá	Matingueiros
MULUNGU (<i>Erythrina verna</i>)	Feira de Caruaru	Luiz Gonzaga
OITICICA (<i>Couepia impressa</i>)	Oitica	Semente do Brasil

PALMA (<i>Opuntia cochenillifera</i>)	Feira de Caruaru	Luiz Gonzaga
PAU-D'ARCO (<i>Handroanthus impetiginosus</i>)	Matança	Xangai
PAU-FERRO (<i>Caesalpinia férrea</i>)	Matança	Xangai
QUIXABEIRA (<i>Sideroxylon obtusifolium</i>)	Quixabeira	Carlinhos Brown
UMBUZEIRO (<i>Spondias tuberosa</i>)	Matança	Xangai
VELAME (<i>Croton heliotropiifolius</i>)	Tareco e Mariola	Flávio José
XIQUE-XIQUE (<i>Pilosocereus gounellei</i>)	Sabor Colorido	Geraldo Azevedo

APÊNDICE F – JOGO TRILHA NA CAATINGA



UNIVERSIDADE
FEDERAL DA
PARAÍBA

MESTRANDIA: DANIELE DE MELO E SOUSA
ORIENTADOR: PROF. DR. RUBENS TEIXEIRA DE QUEIROZ



PROFBIO
Museu Profissional
em Ensino de Biologia

TRILHA NA CAATINGA







MLDS
CAPES BOTÂNICAS



Materiais:

- Dado
- Bonecos de bomo
- Celular ou tablet com acesso a internet

Instruções:

- São 4 jogadores por vez.
- Cada jogador será representado por um boneco de bomo.
- Inicia o jogo aquele que jogar o dado e tirar o número 1.
- A cada rodada, o jogador andará o número de casas correspondente ao número que conseguiu ao jogar o dado. Independente do número no dado, o jogador não poderá jogar o dado duas vezes seguidas.
- Ao chegar a uma casa que contenha o QR Code, o jogador posicionará o celular e terá acesso às informações de uma determinada página do Blog Canções Botânicas. Essa página traz informações sobre um vegetal da Caatinga e um "solar" ou "revela" que deverá ser lido em voz alta para todo o grupo.
- Ganhará o jogo aquele que cumprir toda a trilha e chegar ao final em primeiro lugar.

Desenvolvido por Fábio Leão (@fabioleao), Designer Gráfico - Serra Talhada - PE | 87 93993-3854.

ANEXO

ANEXO 1 - Parecer do Comitê de Ética da Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - CCS/UFPB											
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP											
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA Título da Pesquisa: BOTÂNICA NA ESCOLA: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS VISANDO A APRENDIZAGEM SOBRE A CAATINGA EM MÚSICAS POPULARES Pesquisador: DANIELE DE MELO E SOUSA Área Temática: Versão: 2 CAAE: 40006720.5.0000.5188 Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA Patrocinador Principal: Financiamento Próprio											
DADOS DO PARECER Número do Parecer: 4.563.935 Apresentação do Projeto: BOTÂNICA NA ESCOLA: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS VISANDO A APRENDIZAGEM SOBRE A CAATINGA EM MÚSICAS POPULARES Objetivo da Pesquisa: O Objetivo: Promover o conhecimento dos estudantes a respeito da flora nativa da Caatinga, por meio de músicas regionais e produção de materiais didático-pedagógicos. Avaliação dos Riscos e Benefícios: De acordo com os autores: Os riscos que envolvem a pesquisa, mesmo em pequenas proporções, permeiam o desconforto comportamental dos envolvidos em realizarem as atividades propostas. E os Benefícios: A pesquisa trará como benefício a todos os envolvidos, o conhecimento da fauna do bioma no qual os envolvidos estão inseridos, bem como o acesso a materiais didático-pedagógicos relacionados ao tema pesquisado.											
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">Endereço: UNIVERSITÁRIO S/N</td> <td style="border: none;">CEP: 58.051-900</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Bairro: CASTELO BRANCO</td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">UF: PB</td> <td style="border: none;">Município: JOÃO PESSOA</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Telefone: (83)3216-7791</td> <td style="border: none;">Fax: (83)3216-7791</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border: none;">E-mail: comitedeetica@cca.ufpb.br</td> </tr> </table>		Endereço: UNIVERSITÁRIO S/N	CEP: 58.051-900	Bairro: CASTELO BRANCO		UF: PB	Município: JOÃO PESSOA	Telefone: (83)3216-7791	Fax: (83)3216-7791	E-mail: comitedeetica@cca.ufpb.br	
Endereço: UNIVERSITÁRIO S/N	CEP: 58.051-900										
Bairro: CASTELO BRANCO											
UF: PB	Município: JOÃO PESSOA										
Telefone: (83)3216-7791	Fax: (83)3216-7791										
E-mail: comitedeetica@cca.ufpb.br											

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 4.563.935

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa está estruturada com objetivos definidos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos foram apresentados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O trabalho está apto para seguir para a próxima fase.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1656489.pdf	02/01/2021 22:18:24		Aceito
Outros	TALE.docx	02/01/2021 22:16:12	DANIELE DE MELO E SOUSA	Aceito
Outros	Certidão_DANIELE_DE MELO_E SOU SA.pdf	02/01/2021 22:15:40	DANIELE DE MELO E SOUSA	Aceito
Outros	carta_de_anuência.docx	02/01/2021 21:34:47	DANIELE DE MELO E SOUSA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	06/11/2020 20:32:57	DANIELE DE MELO E SOUSA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PTCM_COMPLETO_DANIELEMELO.do cx	06/11/2020 20:32:31	DANIELE DE MELO E SOUSA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	06/11/2020 20:29:49	DANIELE DE MELO E SOUSA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	06/11/2020 20:28:28	DANIELE DE MELO E SOUSA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTO_DANIELE.pdf	06/11/2020	DANIELE DE MELO	Aceito

Endereço: UNIVERSITÁRIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900
UF: PB Município: JOÃO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



Continuação do Parecer: 4.583.835

Folha de Rosto	FOLHADEROSTO_DANIELE.pdf	20:28:07	SOUSA	Aceito
----------------	--------------------------	----------	-------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 27 de Fevereiro de 2021

Assinado por:
Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900
UF: PB Município: JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedetica@ccs.ufpb.br