



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO
DE BIOLOGIA-PROFBIO**

LUCIANE KELLY GONÇALVES DE LIMA MARTINS

**O ENSINO DO BIOMA CAATINGA: REFLEXÕES PEDAGÓGICAS E PROPOSTA
DE CARTILHA EDUCACIONAL COM A FLORA DA SERRA CRISTO REI DE
PEREIRO - CE**

Mossoró/RN

2019

LUCIANE KELY GONÇALVES DE LIMA MARTINS

O ENSINO DO BIOMA CAATINGA: REFLEXÕES PEDAGÓGICAS E PROPOSTA DE CARTILHA EDUCACIONAL COM A FLORA DA SERRA CRISTO REI DE PEREIRO - CE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Biologia-PROFBIO/UERN, na área de concentração Comunicação, Ensino e Aprendizagem em Biologia, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Biologia.

Orientador: Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho
Coorientador: Dr. Diego Nathan do N. Souza

Mossoró/RN

2019

LUCIANE KELY GONÇALVES DE LIMA MARTINS

O ENSINO DO BIOMA CAATINGA: REFLEXÕES PEDAGÓGICAS E PROPOSTA DE CARTILHA EDUCACIONAL COM A FLORA DA SERRA CRISTO REI DE PEREIRO - CE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Biologia-PROFBIO/UERN, na área de concentração Comunicação, Ensino e Aprendizagem em Biologia, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Biologia

Orientador: Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho
Coorientador: Dr. Diego Nathan do N. Souza

Aprovada em 26 de julho de 2019

Prof. Dr. Ramiro G. Valera Camacho (Orientador)
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN

Prof.^a Dra. Dijenaide Chaves de Castro (Avaliadora)
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRADA PROFESSOR ELIZEU VIANA – CEIPEV

Prof. Dr. Marcelo Bezerra de Moraes (Avaliador)
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN

Mossoró/RN

2019

A Deus,

que desde o início estava comigo. Dias e noites se passaram, vitórias foram conquistadas e derrotas adquiridas. Porém, muitos elementos surgiram não permitindo que eu fraquejasse.

E agora que alcanço mais esse objetivo vim te louvar, agradecer e oferecer humildemente, com amor e muita felicidade, essa vitória.

Obrigada Senhor.

AGRADECIMENTOS

Aos Meus pais **Luciano e Joana Darc**, que nunca desistiram diante dos obstáculos e que sempre se fizeram força e compreensão nos momentos mais difíceis de minha vida.

Aos meus filhos **Washington Luciano e Wallace**, que são as maiores razões de tudo o que faço em minha vida, inclusive em perseverar e continuar estudando buscando sempre melhorar e ser para eles um exemplo.

Ao meu esposo **Marcio**, que me amparou e incentivou nos momentos mais difíceis, não permitindo que eu fraquejasse e desistisse de lutar pelo o que eu acredito que é certo.

Aos meus Avós **Luis e Odete**, que sempre acreditaram e investiram em mim.

Ao meu grande amigo **José Walber**, que me mostrou o que é a verdadeira amizade, me dando apoio total e me incentivando a continuar. Obrigada colega, amigo e irmão.

A meus colegas, por tornarem as minhas sextas-feiras tão produtivas, cheias de conhecimento, aprendizagem e diversão.

Ao meu orientador, o professor **Ramiro Gustavo Valera Camacho**, pela paciência, empenho e entusiasmo depositados em mim e neste trabalho. Foi uma honra poder conviver com uma pessoa tão incrível e apaixonada pela profissão.

Ao meu Coorientador **Diego Nathan**, pela paciência e dedicação. Eu hoje me considero uma professora e pessoa melhor graças a você que tanto espalha humildade, amor pela natureza e entusiasmo no que faz.

Aos meus colegas de profissão **Vanderli Araujo e Vinicius Rezende**, que enfrentaram comigo e Walber, em torno de 300 km toda sexta-feira para chegar a Mossoró. Com vocês as viagens se tornaram bem mais fáceis e acordar às 3hs da madrugada não era motivo de lamentação e tristeza.

Ao colega **Tállisson**, pela grande ajuda na coleta no campo. Me ensinou muito.

Aos meus alunos **Kaio Vinicius, Alison, Yasmim, Eduarda, Giovane e Lucas**, pela ajuda e apoio na identificação das plantas, criação do personagem da cartilha e produção de poesias.

A toda minha **família**, pela confiança, apoio, credibilidade e compreensão.

A todos os meus **Professores**, que de forma direta ou indireta contribuíram no aprimoramento de meus conhecimentos, tornando possível a realização desse sonho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação do Ministério de Educação (MEC) meu sincero agradecimento pelo apoio institucional e financeiro a esse honroso programa.

A todos o meu muito obrigada!

Relato do Mestrando

Instituição: Universidade do Rio Grande do Norte- UERN

Mestrando: Luciane Kely Gonçalves de Lima Martins

Título do TCM: O ensino do bioma Caatinga: reflexões pedagógicas e proposta de cartilha educacional com a flora da serra cristo rei de Pereiro – CE.

Data da defesa: 26/07/2019

A educação sempre foi uma das mais efetivas formas de crescer dentro de uma sociedade. A magia do aprender é inexplicável. Atualmente, nos deparamos com a grande disseminação de informações que chegaram junto com os avanços tecnológicos. Para nós professores, o desafio de mediar uma aprendizagem nessa nova sociedade têm sido cada vez maior. A formação continuada tem se configurado como uma saída para a superação de boa parte desses desafios. Acompanhar as mudanças na ciência, entender os estudantes da atualidade e criar e ou utilizar metodologias condizentes com essa juventude são algumas consequências dessa formação. Sei da grande responsabilidade que tenho enquanto professora na formação acadêmica e social de meus alunos. Sou testemunha das grandes dificuldades em conseguir mediar uma aprendizagem, que desenvolvam cidadãos críticos e atuantes em uma sociedade que se transforma constantemente. Entretanto, o PROFBIO me proporcionou rever práticas, ideologias e a criar ambientes de aprendizagem em que meus alunos fossem protagonistas de sua própria aprendizagem.

Moro no interior do Ceará, cursar um nível superior já foi uma das grandes dificuldades de minha vida, cursar um mestrado era algo inimaginável. Primeiro pela localização, minha região não dispõe de muitos cursos em minha área de formação, segundo pela dificuldade de conciliar com o trabalho e a família (sou mãe de um menino de 11 anos e um de 5). Com a chegada do PROFBIO, o sonho já sem perspectiva de realização, volta a fazer parte dos pensamentos na maior parte do dia. Quando conseguir a vaga fiquei anestesiada por alguns minutos, não conseguia acreditar que algo sonhado como impossível, agora era realidade. Comecei a frequentar as aulas realizadas na UERN, Campus Mossoró e tive a certeza que a construção de novos conhecimentos e práticas aconteceriam. Os debates com colegas e professores eram sempre prazerosos e o sentimento de aprender algo novo compensava cada quilômetro percorrido toda sexta-feira.

Cada semestre concluído, uma mistura de sentimentos acontecia. Ficava feliz por mais uma etapa concluída, entretanto, sabia que o fim estaria mais próximo. A angústia por não ter mais os encontros e de não poder participar dos debates tão ricos, aumentava. O fim da caminhada chegou e eu só posso é agradecer a todas as instituições que tornaram esse sonho possível, aos incríveis professores pelos ensinamentos e aos maravilhosos colegas pelas trocas de conhecimento e o apoio nos momentos difíceis. Agradecer ao PROFBIO por me

proporcionar melhorias na minha formação profissional e por me oportunizar experiências e melhorias em minha prática pedagógica que compartilho com colegas educadores e alunos. Vale ressaltar, que foi através do PROFBIO que pude realizar mais um sonho, a produção de um material didático capaz de auxiliar professores e alunos no estudo do bioma Caatinga.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Vista da Serra Cristo Rei e da sede do Município de Pereiro-CE.-----24
- Figura 2.** Localização da Cidade de Pereiro-CE e seus municípios limítrofes. -----26
- Figura 3.** Vista da Serra Cristo Rei e da sede do Município de Pereiro ao fundo da imagem.
-----26
- Figura 4.** Vista da sede do município de Pereiro-CE pelo alto da Serra Cristo Rei. -----27
- Figura 5.** Vista das áreas desmatadas na Serra e no seu entorno. O ponto amarelo indica o local do Cristo Rei e é a área de destino dos visitantes. -----27
- Figura 6.** Fotos demonstrando alguns resíduos sólidos que foram lançados na Serra Cristo Rei.-----28
- Figura 7.** Material sendo prensado logo após a coleta no campo na Serra Cristo Rei de Pereiro-CE. -----29
- Figura 8.** Livro Bio - Sonia Lopes e Sergio Rosso – foi analisado durante esta pesquisa por ser um dos livros disponíveis para a escolha dos professores da rede pública de ensino. --33
- Figura 9.** Livro Biologia Hoje – Linhares, Gewandsznajder e Pacca – foi analisado durante esta pesquisa por ser um dos livros disponíveis para a escolha dos professores da rede pública de ensino.-----34
- Figura 10.** Livro Biologia Moderna – Amabis e Martho – foi analisado durante esta pesquisa por ser um dos livros disponíveis para a escolha dos professores da rede pública de ensino. -
-----35
- Figura 11.** Livro Biologia Unidade e Diversidade – Arnaldo Favaretto – foi analisado durante esta pesquisa por ser um dos livros disponíveis para a escolha dos professores da rede pública de ensino.-----36
- Figura 12.** Livro Biologia Ensino Médio – César, Sezar e Caldini – foi analisado durante esta pesquisa por ser um dos livros disponíveis para a escolha dos professores da rede pública de ensino. -----37
- Figura 13.** Livro Conexões com a biologia – Miguel Thompson e Eloci Peres Rios – foi analisado durante esta pesquisa por ser um dos livros disponíveis para a escolha dos professores da rede pública de ensino. -----38

Figura 14. Livros “A Caatinga” – Bonilla e Major - e “ Nossa Plantas Caatinga”- Assis et al. – encontrados nas bibliotecas das escolas públicas municipais e estaduais do município de Pereiro-CE. -----43

Figura 15. Famílias identificadas na Serra Cristo Rei, Pereiro-CE. O número acima das barras representa o número de espécies correspondentes a cada família. - -----45

Figura 16. Hábito de vida das espécies identificadas na Serra Cristo Rei, Pereiro-CE. O número acima da barra representa o número de espécies em cada hábito. -----46

Figura 17. Capa da cartilha e página contendo o personagem Xiquinho com suas curiosidades. -----52

Figura 18. Página da cartilha contendo uma das poesias sobre a Caatinga e outra ilustrando algumas informações e fotos proveniente da coleta na Serra Cristo Rei em Pereiro-CE.----52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. *Mostra uma síntese das principais informações encontradas nas coleções, tendo como referência a abrangência territorial, a temperatura, pluviosidade, significado do nome Caatinga, adaptações do bioma, fauna, flora, exibição de imagens, quantidade de parágrafos destinados à Caatinga, mapas e informações extras em relação aos tópicos anteriormente mencionados..* -----40

Quadro 2. Lista das plantas coletadas contendo a família, espécie, hábito e nome popular. --

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1- Educação ambiental e a escola como espaço de formação	15
2.2- Descrição das características físicas e biológicas da Caatinga	16
2.3- A importância do material didático durante a abordagem do bioma caatinga em sala de aula.	18
2.4- A cartilha como um recurso pedagógico e contextualizado para o ensino do bioma Caatinga.	21
METODOLOGIA	25
4.1. Área de estudo	25
4.2. Coleta de dados	28
4.3- Principais tipos de informações sobre as plantas coletadas utilizadas na cartilha.	30
RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1- Análise do material didático disponível no ensino médio	32
5.2- Os dados obtidos na pesquisa de campo e a construção da cartilha	44
CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
APÊNDICES	59

RESUMO

A Caatinga é um bioma que apresenta grandes riquezas, principalmente biológicas e, apesar de sua imensurável importância, ainda é pouco trabalhada e estudada. No livro didático é abordado de forma generalista e sem contextualização com a realidade dos discentes. Este fato, por consequência, tem dificultado uma formação discente capaz de entender, analisar e interferir positivamente nas problemáticas ambientais referentes a esse bioma, o que contribui para o descaso do ser humano em relação ao meio ambiente. Contudo, um dos fatores que dificulta uma abordagem contextualizada deste bioma em sala de aula são os materiais didáticos disponibilizados, pois os mesmos, em sua maioria, aparecem resumidos e generalistas. Neste contexto, o presente trabalho objetivou a produção de uma cartilha e um guia florístico que sirva como suporte pedagógico no ensino-aprendizagem do bioma caatinga, apresentando em sua formatação a realidade local, contextualizada, com atenção às espécies vegetais nativas encontradas durante a coleta realizada na Serra Cristo Rei da cidade de Pereiro-CE. Para isso, foram analisadas as informações sobre a Caatinga disponíveis nos livros didáticos das escolas públicas estaduais do município de Pereiro-CE, foi feita uma lista florística com espécies coletadas na Serra Cristo Rei, em Pereiro-CE, e produzida uma cartilha com informações sobre a Caatinga e fotos da vegetação nativa local. A cartilha expõe conceitos sobre a Caatinga em uma linguagem mais acessível ao ensino básico, associado a informações ecológicas locais como: clima, índices pluviométricos, solo e vegetação. O presente trabalho mostra as pesquisas que embasaram a produção da cartilha, bem como os procedimentos e resultados que originaram o material pedagógico. Vale ressaltar que, além das informações científicas e exposição das plantas locais, a cartilha apresenta poesias criadas por alunos e professores da comunidade pereirense e curiosidades sobre o bioma aqui trabalhado. Diante do exposto, a cartilha sobre a Caatinga apresenta-se como um material pedagógico de grande potencialidade no que se refere a complementar e contextualizar o ensino deste bioma, haja vista a nítida necessidade de aprofundamento dos tópicos abordados nos livros didáticos disponíveis e a falta de significados empregados durante sua abordagem em sala de aula.

Palavras-Chave: Ensino-Aprendizagem. Caatinga. Educação contextualizada. Material Didático.

.ABSTRACT

The Caatinga is a biome that presents great riches, mainly biological and despite its immeasurable importance, is still little worked and studied. In the textbook is approached in a generalist way and without contextualization with the reality of the students. This fact, therefore, has made it difficult for a student training capable of understanding, analyzing and interfering positively in the environmental problems related to this biome, which contributes to the disregard of the human being in relation to the environment. However, one of the factors that hinders a contextualized approach of this biome in the classroom is the didactic material made available, since the same one, for the most part, appears summarized and generalist. In this context, the present work aimed the production of a booklet and a floristic guide that serves as a pedagogical support in teaching-learning of the caatinga biome. Presenting in its format the local reality, contextualized, with attention the native vegetal species found during the collection realized in Serra Cristo Rei of the city of Pereiro-Ce. For that, the information about the Caatinga available in the textbooks of the state public schools of the municipality of Pereiro-CE was analyzed, a floristic list was made with species collected in Serra Cristo Rei, Pereiro-CE and produced a booklet with information on the Caatinga and photos of local native vegetation. The primer exposes concepts about the Caatinga in a language that is more accessible to basic education, associated with local ecological information such as: climate, rainfall indexes, soil and vegetation. The present work shows the researches that supported the production of the booklet, as well as the procedures and results that originated the pedagogical material. It is worth mentioning that in addition to the scientific information and exposure of local plants, the booklet presents poetry created by students and teachers of the Pereiran community and curiosities about the biome here worked. In view of the above, the primer on the Caatinga presents itself as a pedagogical material with great potential in terms of complementing and contextualizing the teaching of this biome, given the clear need to deepen the topics covered in the available textbooks and the lack of meanings employed during their approach in the classroom.

Keywords: Teaching-Learning. Caatinga. Contextualized education. Courseware.

INTRODUÇÃO

Segundo informações do Ministério do Meio Ambiente (2019), o bioma Caatinga ocupa uma área de 844.453 km² o que representa 11% do território nacional, percorrendo os estados Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais. O Ministério do Meio Ambiente (2019), destaca ainda sua grande biodiversidade, quando afirma que mesmo sendo pouco estudado e trabalhado, portanto, pouco conhecido, os dados mais atuais indicam que este bioma apresenta cerca de 932 espécies de plantas, 178 de mamíferos e 590 de aves, sendo muitas endêmicas. Entretanto, o ministério ressalta que 80% dos ecossistemas naturais da Caatinga já foram alterados.

O estudo e a conservação da Caatinga é um desafio, pois seus limites estão restritos ao território nacional, sendo o bioma menos estudado e o menos protegido, com unidades de conservação cobrindo menos de 2% do seu território, passando por alterações ambientais e utilização insustentável de seus recursos naturais. (LEAL; TABARAELLI; SILVA, 2003).

A abordagem e a formação escolar sobre a Caatinga se tornam cada vez mais necessárias. É preciso despertar nos estudantes o sentimento de pertença, a admiração, a vontade de defender e utilizar sustentavelmente os recursos naturais do bioma Caatinga, do meio no qual estão inseridos, da natureza como um todo. “Se o trabalho com valores tem sido considerado atualmente indispensável na educação escolar como um todo, sua necessidade se torna indiscutível ao lidarmos com certas temáticas, como a ambiental” (SEMPREBONE; BONOTTO, 2010).

Nesta perspectiva, a educação ambiental se configura como uma alternativa para melhorar comportamentos e atitudes que contribuem para a minimização de alterações ambientais tão lamentáveis. Já se avançou muito na melhoria do ensino de ciências naturais, no entanto, é preciso continuar progredindo e um dos passos mais necessários atualmente são trabalhos que apontem melhorias para as aulas práticas e materiais didáticos adaptados à realidade dos estudantes.

O aluno precisa construir seus conhecimentos a partir de sua realidade, tornando-se agente consciente, comprometido, capaz de atuar racionalmente no ambiente em que vive. Nesse contexto, Santos, Alencar e Costa (2015) entendem que as mudanças metodológicas no ensino de ciências naturais precisam acontecer, passando a ser mais dinâmica e contextualizada, proporcionando um ensino mais efetivo e interativo e que por consequência, forme um cidadão crítico e consciente do papel que exerce no meio e na sociedade.

Portanto, indaga-se: os livros didáticos fornecidos às escolas públicas para o ensino do bioma caatinga tem abordado a realidade do estudante? A sua abordagem tem despertado o interesse do aluno?

A abordagem do bioma existe, porém de forma inespecífica e descontextualizada, gerando indiferença do aluno com o assunto abordado.

Então, este trabalho objetivou a produção de uma cartilha e um guia florístico que sirva como suporte pedagógico no ensino-aprendizagem do bioma Caatinga, contextualizada, utilizando espécies florísticas da Serra Cristo Rei de Pereiro-CE. Para isso foram delineados alguns objetivos específicos: analisar as informações sobre a Caatinga nos livros didáticos disponíveis para os estudantes, fazer levantamento florístico da Serra Cristo Rei de Pereiro-CE; produzir material pedagógico, baseado na realidade da cidade de Pereiro-CE; complementar o material pedagógico sobre a Caatinga e flora local disponibilizado pelas bibliotecas escolares do município de Pereiro-CE, através da distribuição de exemplares da cartilha e do guia florístico.

Na primeira parte da pesquisa, apresenta-se a fundamentação teórica, com algumas pesquisas bibliográficas sobre as influências do material contextualizado na aprendizagem significativa do estudante. Por conseguinte, a apresentação do material coletado na Serra Cristo Rei, a análise das informações obtidas durante a pesquisa e a produção da cartilha ilustrada com fotos de espécies nativas do bioma e encontradas na Serra Cristo Rei.

REFERENCIAL TEÓRICO

2.1- Educação ambiental e a escola como espaço de formação

De acordo com o disposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Meio Ambiente, ao trabalhar o tema Meio Ambiente, o principal objetivo tem que ser a formação de um indivíduo consciente, capaz de atuar positivamente no meio em que vive. E para que essa formação aconteça é necessário que a escola trabalhe muito mais que conceitos, que passe a trabalhar valores e atitudes.

Entretanto, nos deparamos, cada vez mais, com noticiários envolvendo grandes catástrofes ambientais, desencadeadas, em sua maioria, pela ação humana. O Vale da Morte em Cubatão – SP em 1980 e o Rompimento da barragem de Mariana em 2015, assim noticiados no jornal da Unicamp (2017), foram só alguns dos que repercutiram na mídia. A maioria dos seres humanos interferem negativamente no meio ambiente, agem como se não fizessem parte do mesmo. Será que a espécie humana tem consciência de suas atitudes? Será que compreende que ela faz parte do ecossistema que ela mesma destrói?

Dentre muitas ações irracionais e negativas ao meio ambiente praticadas pelos humanos estão: o deslocamento de espécies de regiões nativas para outras, sobre-exploração, alterações no clima e pluviosidade e alterações de habitats. Ações que podem desencadear uma considerável alteração em ecossistemas. Reece et al. (2015) ensina que estas atividades ameaçam a biodiversidade a nível local, regional e global.

Neste contexto, a educação ambiental se configura como a forma mais eficiente para minimizar os impactos ambientais negativos que o Brasil vem sofrendo, tendo em vista, que ela, na maioria das vezes, é trabalhada na escola, local que abrange grande parte da população e que pode fazer um trabalho a curto, médio e longo prazo, contribuindo, assim, com a formação de um cidadão crítico e capaz de atuar positivamente no meio no qual está inserido, assim como proposto pelos PCNs do Meio Ambiente.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio, aborda que independente da jornada escolar, a educação integral proposta por ela, objetiva processos que promovam aprendizagens relacionadas as necessidades, possibilidades e interesses dos estudantes. Propõem a aplicação do conhecimento à realidade e o estímulo ao protagonismo do estudante no processo de sua aprendizagem e construção de seu projeto de vida. Segundo a BNCC, algumas ações são importantes para o desenvolvimento humano global dentre elas: “contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base

na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas.” Para o referido documento, a área de Ciências da Natureza tem o papel de trabalhar na construção de uma aprendizagem onde o estudante seja capaz de fazer julgamentos, tomar iniciativas, argumentar e propor alternativas na resolução de situações problemas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Meio Ambiente ressalta ainda que a escola tem por obrigação proporcionar um ambiente saudável e condizente com aquilo que ela espera que os alunos aprendam, só assim será capaz de contribuir com uma formação na qual os envolvidos sejam conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente, bem como capazes de atuar na proteção e melhoria do mesmo.

2.2- Descrição das características físicas e biológicas da Caatinga

A Caatinga é um dos biomas brasileiros que recobre a maior parte do Nordeste, envolvendo Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais. Seu nome vem do *Tupi* que significa mata branca. A Caatinga recebe este nome em decorrência de sua vegetação perder as folhas em períodos de seca e seus ramos exibirem um aspecto de cinzento-esbranquiçado. (ASSIS et al., 1994).

A vegetação catingueira apresenta diversas adaptações contra a seca, dentre elas: plantas com folhas pequenas e muitas com espinhos; em épocas de baixo volume hídrico, perdas das folhas e parte das raízes; presença de caules e raízes que acumulam água e nutrientes. (BONILLA; MAJOR, 2010).

A Caatinga está situada entre o Equador e o Trópico de Capricórnio e, por isso, recebe abundante intensidade luminosa durante todo o ano. As altitudes são relativamente baixas, com pontos pouco acima dos 1000 m. Exceto alguns poucos pontos que ultrapassam os 2000m. Portanto, suas temperaturas são altas e com poucas variações. As médias diárias ficam entre 25°C e 30°C, com poucas variações entre as épocas quentes e frias (GARIGLIO et al., 2010).

Na Caatinga, o fator com maiores limitações e variações está relacionado a disponibilidade hídrica. Essa característica é resultado: de um sistema complexo da formação de chuvas, visto que, essas frentes chuvosas surgem de vários quadrantes e perdem força a medida que atingem o semiárido, resultando em precipitações erráticas em poucos meses do ano; da disposição do seu relevo, que intercepta as frentes úmidas, provocando chuvas na região próxima e ausência destas, em outras áreas; do escoamento das águas, que deixam as encostas secas e formam rios e lagos, na maioria das vezes temporários, cujo volume hídrico dura poucos meses após o cessar das precipitações; da grande variação dos seus solos, que por apresentarem

diferentes profundidades e texturas, retém em quantidades variadas a água das chuvas. (GARIGLIO et al., 2010).

Assis et al. (1994) ao se referirem a imagem de seca da Caatinga afirmam que: “[...] quem guarda da Caatinga apenas essa imagem, não a conhece verdadeiramente, pois para isso é necessário percorrê-la ao menos duas vezes, durante a seca e na época das chuvas. As paisagens são tão distintas, que aquele que a vê na seca, quase não a reconhece nas chuvas”.

A Caatinga se configura como um bioma bastante heterogêneo, possui diferentes vegetações e por isso é frequentemente denominada de Caatingas, no plural (SENA, 2011). Como já citado, percorre vários estados brasileiros, mas o Ceará é o que possui maior parte de seu território formado por esse bioma. Desse modo, a influência da Caatinga no estado é bem maior do que de outros biomas como a Mata Atlântica e Cerrado (SENA, 2011). Para tanto, cabe a reflexão da tamanha responsabilidade do povo cearense em conhecer, preservar, conservar e defender os recursos naturais da Caatinga.

Apesar da beleza, biodiversidade e adaptações surpreendentes na luta pela sobrevivência, a Caatinga sofre com a insustentável utilização de seus recursos; com a falta de estudos e, conseqüentemente, ausência de conhecimentos sobre suas riquezas; com o desmatamento; queimadas; propagação de vegetação antrópica; redução de plantas nativas dentre outras (GIULIETTI et al., 2004). Isto posto, indaga-se: A população humana conhece a Caatinga? De que forma? Onde esse processo de aprendizagem acontece? Será que é na escola? A educação ambiental escolar envolve a Caatinga em suas abordagens?

Alguns estudiosos têm relatado em suas pesquisas a falta de estudos sobre a Caatinga e as formas ineficientes das abordagens sobre o tema em sala de aula com estudantes do país. Santana e Souto (2006) destacam a ocorrência restrita da Caatinga no Brasil e lamentam que mesmo com sua relevância socioeconômica e com as intensas explorações de seus recursos naturais, o bioma continue desprotegido e fora das linhas de pesquisas/estudos.

A literatura tem evidenciado que a Caatinga é um dos biomas brasileiros menos estudados, apesar de sua localização geográfica e riqueza. Que este bioma é caracterizado por boa parte da população, pelos atributos manifestados em períodos de seca (LUZ et al., 2009). Corroborando a ideia que “Dentre os biomas brasileiros, a Caatinga é, provavelmente, o mais desvalorizado e mal conhecido botanicamente” (GIULIETTI et al., 2004).

Santos, Alencar e Costa (2015) afirmam que a Caatinga, bioma característico do semiárido, é cheio de riquezas tanto na fauna quanto na flora e repleta de características adaptativas peculiares, porém é pouco explorada como fontes de trabalhos e pesquisas pelas instituições escolares.

A Caatinga apresenta grande importância socioeconômica e socioambiental, entretanto, passa, há décadas, por intensas explorações de seus recursos naturais e, mesmo assim, não é alvo de proteção e pesquisas que evidenciem e estimulem sua preservação e conservação. (SANTANA; SOUTO, 2006).

Apesar da existência de alguns trabalhos fitossociológicos da vegetação da Caatinga, ainda falta muito para o conhecimento das Caatingas como um todo, havendo necessidade de se continuar, em áreas localizadas, o levantamento das espécies, determinando seus padrões de distribuição geográfica, abundância e relação com os fatores ambientais, para que se possa estabelecer, com base em dados quantitativos, os diferentes tipos de Caatinga e suas conexões florísticas. (SANTANA; SOUTO, 2006).

Estudar a Caatinga é uma necessidade imediata, tanto para conhecer suas riquezas e evitar preconceitos contra uma vegetação que é surpreendente, quanto para lutar contra ações que ocasionem o desaparecimento de espécies. Leal, Tabarelli e Silva (2003), enfatizam essa necessidade, quando afirmam que os processos de alteração ambiental do bioma têm levado à rápida perda de espécies únicas, à eliminação de processos ecológicos chaves e à processos de desertificação em várias áreas da região.

Portanto, a escola se configura como o local ideal para o desenvolvimento de projetos, debates e atividades escolares diversas, que desenvolvam uma percepção no estudante sobre como a vegetação é um componente importante da biota (ALMEIDA; SOUZA, 2018).

2.3- A importância do material didático durante a abordagem do bioma Caatinga em sala de aula.

A Caatinga, apesar de ser um bioma exclusivamente brasileiro, é trabalhado de forma insuficiente em sala de aula, se restringindo, na maioria das vezes, a citações durante explanações sobre domínios morfoclimáticos brasileiros. As poucas abordagens são realizadas em uma roupagem que não têm despertado a atenção dos estudantes. Dentre muitos fatores possíveis responsáveis por isso, apresenta-se a “cegueira botânica”, a formação de professores e o material didático utilizado.

A “cegueira botânica” refere-se à falta de percepção das pessoas em relação as plantas existentes em seu próprio ambiente e, por conseguinte, na incapacidade de reconhecer a importância dessas espécies para o planeta e para os próprios seres humanos. As pessoas que manifestam a “cegueira botânica” têm dificuldades em apreciar a beleza das plantas e podem até classificá-las como inferiores aos animais.

O ensino de botânica é um dos mais desvalorizados em todos os níveis de ensino. Sua abordagem mostra -se tradicional e generalista, sem muita relação com o dia-a-dia do aluno, se caracterizando como teórica e descritiva e se distanciando do interesse do aluno (KATON; TOWATA; SAITO, 2013). Os professores exercem importante papel no processo de ensino e aprendizagem, e quando se trata de conteúdos relacionados à botânica e ao bioma Caatinga, esse papel é ainda mais relevante, isto porque se trata de conteúdo sem muita contextualização no material disponibilizado aos alunos.

Contudo, fica sob a responsabilidade dos professores a adaptação e contextualização deste material em sala de aula. No entanto, poucos profissionais adaptam e relacionam os conceitos sobre a Caatinga com o dia-a-dia dos estudantes. Há vários motivos pelos quais alguns professores não conseguem investir na introdução de novos métodos, dentro os quais podem ser destacados: carga horária excessiva, com aulas em várias escolas e turnos; formação diferente da área em que lecionam; e formação insuficiente para abordar os assuntos.

Salatino e Buckeridge (2016) enfatizam que muitos professores tiveram uma formação insuficiente em botânica e, portanto, não têm a capacidade de atuar na área de modo a motivar e entusiasmar os alunos. Completa que esses estudantes podem vir a ser professores e a repetirem o ciclo de um ensino e aprendizagem que não contribue para a formação de um cidadão interessado e comprometido com a botânica.

Sobre uma experiência em Sergipe, Matos et al. (2015) relatam que

“[...] os professores evitam as aulas de Botânica, deixando estes conteúdos para o final do ano letivo. Além da insegurança de trabalhar com estes conteúdos, uma das dificuldades enfrentadas pelos professores ao ensinar Botânica é preparar as aulas práticas de forma a aproximar o conteúdo à realidade do aluno”.

A responsabilidade dos professores frente ao ensino de botânica é muito grande, pois trata-se de uma ciência em que os organismos, naturalmente passam despercebido, seja pela falta de movimentação, coloração mais uniforme dentre outras. A grande questão é que professores que tiveram dificuldades no assunto durante seu processo formativo, não se sentem seguros para abordar esses conteúdos, que aliado a um material didático descontextualizado e falta de estruturas físicas das escolas, acabam por negligenciar o ensino, pautando-se a cumprir uma proposta curricular, sem garantias de aprendizagens.

Luz et al. (2009) realizaram um estudo em Iramaia-BA, e concluíram que os docentes apresentam uma percepção simplista sobre o bioma Caatinga e que os mesmos, pouco consideram a biodiversidade e a importância da conservação do bioma. Segundo o estudo, os docentes associam o bioma com a pobreza e escassez de água e que por isso não apresentam

uma bagagem suficiente para assessorar os estudantes em seu processo de aprendizagem sobre a Caatinga e muito menos na construção de atitudes sustentáveis. Os autores ainda relatam que muitos professores lecionam três ou mais disciplinas para complementar carga horária. Portanto, é visível que o processo de ensino-aprendizagem é comprometido por fatores que vão de formação e lotação de professores até material didático.

É notório que a forma e o material utilizado fazem toda diferença na hora de abordar a Caatinga. Os estudantes precisam ser estimulados a olhar de forma diferente para o bioma, para o ambiente em que eles vivem. Entretanto, isso não acontecerá se eles não visualizarem sua realidade na abordagem, nos métodos utilizados em sala de aula, bem como no material didático disponibilizado. Cordeiro e Oliveira (2012) destacam essa questão, quando afirmam que é de extrema relevância a utilização de métodos e estratégias que proporcionem uma aprendizagem significativa e prazerosa, ou seja, que o ensino e a aprendizagem não sejam associados a algo chato, monótono, cansativo e descontextualizado. Esses autores enfatizam ainda que a utilização de metodologias dinâmicas e interativas associadas a recursos condizentes com a realidade do aluno proporcionarão um melhor resultado no desenvolvimento cognitivo e social deste estudante.

Durante uma aula, não é suficiente apenas o discurso voltado a responder: o que é? Onde tem? Como funciona? A aprendizagem só acontecerá de fato se houver algum significado para o estudante.

Os indivíduos constroem seus conhecimentos em interação com a realidade, com os demais indivíduos e colocando em uso suas capacidades pessoais. O que uma pessoa pode aprender em determinado momento depende das possibilidades delineadas pelas formas de pensamento de que dispõe naquela fase de desenvolvimento, dos conhecimentos que já construiu anteriormente e das situações de aprendizagem vivenciadas (BRASIL, 2000, p 40).

Neste contexto, Silva et al. (2014) destacam que a região semiárida é uma das mais afetadas quando se fala em educação ambiental. Que a falta desta educação pode sim estar associada a falta de políticas públicas e incentivos do governo, mas que com certeza, e principalmente, está associada a abordagem inespecífica dos temas ambientais, descontextualização quando trabalhada e a desvalorização das potencialidades das regiões e biomas como a Caatinga.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013), quando fala da organização da matriz curricular, diz que a interdisciplinaridade e contextualização são critérios que devem ser

observados constantemente no currículo, de modo que aconteça a interlocução entre as disciplinas e o contato com a realidade do estudante.

“Atualmente, os livros didáticos representam à principal, senão a única fonte de trabalho como material impresso na sala de aula, em muitas escolas da rede pública de ensino, tornando-se um recurso básico para o aluno e para o professor, no processo ensino-aprendizagem” (FRISON et al., 2009).

Por se configurar como um dos principais recursos disponíveis para os alunos, os livros didáticos precisam dialogar com a realidade, precisam ser atrativos e capazes de gerar significados no processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, Frison et al., (2009) colocam que esses materiais didáticos abordam conteúdos descontextualizados, apresentando mecanismos fixos para se encontrar a verdade. Complementam que por serem, na maioria das vezes, a única referência para o professor, esses livros definem o currículo e as estratégias de ensino, interferindo significativamente nas etapas dos processos de ensino-aprendizagem.

Sobre a importância do conteúdo do livro didático, Matos e Landim (2014) dizem que “[...] Particularmente no ensino de ciências é importante que os conteúdos abordados nesses livros dialoguem com a realidade local, pois trata-se do meio em que vivem e interagem”. Neste cenário, entende-se a importância do livro didático, principalmente nas escolas públicas, mas se observa o problema deles não representarem a realidade das diversas conjunturas sociais e ambientais existentes. Para isso, se torna imprescindível sua complementação com outros materiais que venham a agregar e a contextualizar a realidade do local onde se trabalha. Para Frison et al. (2009), é de extrema necessidade que o professor utilize outros recursos pedagógicos durante suas aulas, haja visto que nenhum livro deve ser utilizado sem adaptações e complementações.

2.4- A cartilha como um recurso pedagógico contextualizado para o ensino do bioma Caatinga.

Para Matos et al. (2015) os PCNs sugerem uma abordagem de ensino construtivista, ao colocar que o ensino de Ciências Naturais precisa acontecer favorecendo uma aprendizagem significativa, em que os alunos consigam relacionar conhecimentos prévios aos novos adquiridos. Para isso, a escola tem responsabilidade de garantir atividades contextualizadas e interdisciplinares, assegurando o interesse e os resgates de informações sobre o bioma Caatinga. (MEDEIROS; BATISTA, 2014).

Segundo Silva (2016), a falta de contextualização nas atividades pedagógicas é o principal motivo para o fracasso do ensino tradicional, levando muitos questionamentos sobre a presença de muitos conteúdos no currículo. Medeiros e Batista (2014) destacam que contextualizar, significa que todo conhecimento é proveniente de uma relação entre sujeito e objeto. A construção de um conhecimento contextualizado é a forma de retirar o aluno da condição de espectador no processo de ensino e aprendizagem.

Quando se trabalha conteúdos abordando a realidade do aluno, revela-se a importância que o cotidiano dele tem, bem como a aplicabilidade desses conhecimentos fora das instituições escolares (MEDEIROS; BATISTA, 2014).

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (BRASIL, 2013) colocam que a apropriação dos conhecimentos científicos acontece por meio de práticas experimentais, contextualização e metodologias ativas. Os processos formativos não devem seguir unicamente o proposto nos componentes curriculares, mas também o disposto nos projetos escolares, abrindo a possibilidade de se trabalhar, especificamente, os interesses, necessidades e características dos estudantes e da comunidade (BRASIL, 2013). Para isso, o desafio é a busca por estratégias e metodologias que estimulem a participação de estudantes, de modo que o repasse e a construção do conhecimento se torne mais prazerosos (BARBOSA; ALONSO; VIANA, 2004).

A construção de cartilhas contextualizadas e específicas se apresenta como uma possibilidade de vencer esses desafios. Jesus e Oliveira (2018), destacam que a legislação nacional abre espaços para o desenvolvimento de ferramentas como a cartilha, pois sugerem abordagens temáticas específicas como: degradação do ambiente; industrialização; degradação do ambiente e modo de vida; poluição ambiental dentre outras. Recursos didáticos como a cartilha permitem conhecer e explorar temas e particularidades do ambiente, fatores esses que podem fomentar a valorização do tema, do cotidiano dos estudantes e de gerar significados sobre o tema e o ambiente abordado (JESUS; OLIVEIRA, 2018).

“A cartilha é uma ótima ferramenta pedagógica para informar e fornecer base de conhecimentos sobre qualquer assunto em uma roupagem menos formal e, portanto, mais familiar aos alunos” (FREITAS; BRANDÃO, 2013, p. 6). É um instrumento que oportuniza expor diretamente o lugar, as espécies vegetais e animais, o clima, a cultura e curiosidades do ambiente no qual o aluno está inserido (JESUS; OLIVEIRA, 2018).

Considera-se que a cartilha seja um ótimo recurso pedagógico porque ela funciona como um instrumento adicional no ensino voltado para a aprendizagem significativa. A cartilha contribui para o planejamento das atividades docentes, o desenvolvimento

dos conteúdos, das habilidades e das competências e possibilita a avaliação formativa porque contribui para a reformulação das atitudes dos alunos em relação à importância do tema abordado (FREITAS; BRANDÃO, 2013, p. 6).

Portanto, a utilização de materiais paradidáticos, como a cartilha, podem ser o diferencial entre uma aula tradicional, em que é evidenciada a aprendizagem mecânica, e outra aula repleta de significados e de positivas mudanças de posturas (FREITAS; BRANDÃO, 2013, p. 6).

A educação ambiental é um importante meio para a valorização da Caatinga, entretanto, as escolas, apesar de se configurar como o local ideal para trabalhar essa temática, têm apresentado fatores que dificultam, para os estudantes, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para a preservação e conservação desse bioma. Dentre esses fatores, o livro didático, que apresenta informações insuficientes e descontextualizadas, evidenciando assim, a necessidade de uma complementação durante as abordagens (SILVA et al., 2016). Contudo, a cartilha apresenta-se como ferramenta capaz de complementar e minimizar essas deficiências.

Pereiro é uma das muitas cidades cearenses inseridas na Caatinga. Apesar disso, a maioria dos estudantes desta cidade interiorana não dispõe de materiais didáticos que os incitem a conhecer, valorizar, preservar e defender este bioma com vasta biodiversidade. As pessoas das regiões catingueiras sofrem muitos preconceitos por não conhecerem e ou não reconhecerem as riquezas de seu bioma.

Baseada na escassa e genérica literatura local sobre o bioma Caatinga, este trabalho, como já apontado, objetivou a construção de uma cartilha que visa oferecer às escolas municipais e estaduais, um material didático de linguagem acessível e baseado na realidade local sobre a Caatinga. O foco da cartilha é oferecer, além de conceitos, a possibilidade de construir um conhecimento baseado na realidade local, para que professores que não tem como se deslocar, possam ensinar de forma contextualizada o bioma e que os estudantes vejam em sala de aula algumas espécies que existem na Serra Cristo Rei (Figura 1) e, quem sabe, em sua própria casa. Na cartilha contém fotos e informações de espécies vegetais que foram coletadas na serra acima citada.

Figura 1 – Vista da Serra Cristo Rei e da sede do Município de Pereiro-CE.



Foto: Ailo Farias

METODOLOGIA

O objeto de estudo desta pesquisa parte da revisão bibliográfica de como o bioma Caatinga é trabalhado nas escolas de ensino básico, como acontece a contextualização em sala de aula e a importância do material didático adaptado à realidade do aluno no processo de ensino-aprendizagem. Portanto, a análise bibliográfica alicerçou este trabalho, no que diz respeito à fundamentação sobre a relevância de se utilizar métodos e materiais condizentes com o meio no qual os discentes estão inseridos e nos aspectos que coloca os estudos do meio como forma mais efetiva de o aluno construir conhecimento a partir de suas experiências e vivências, tornando-o agente ativo, consciente e capaz de interferir positivamente no ambiente em que vive.

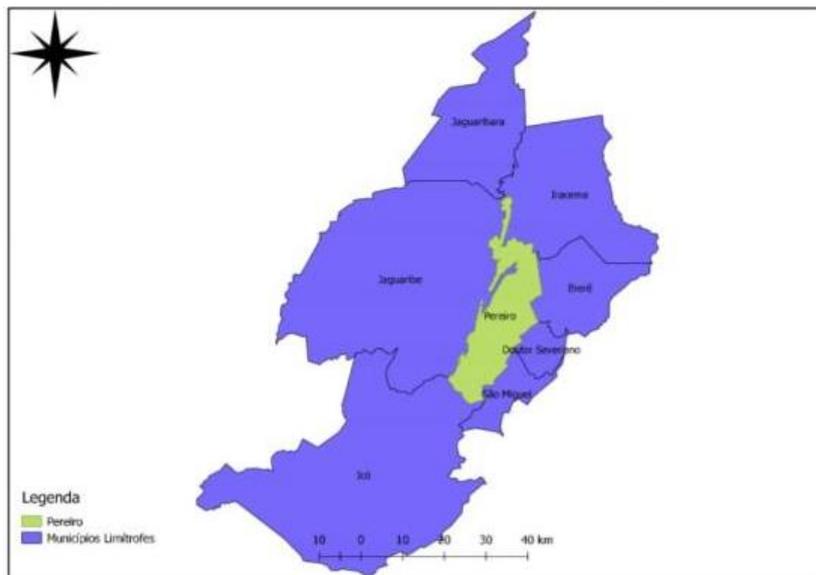
A seguir, apresentaremos o trabalho desenvolvido para a produção da cartilha “O bioma Caatinga na serra do Pereiro”, desenvolvida através de pesquisas exploratórias, documentais e levantamento florístico na Serra Cristo Rei na cidade de Pereiro-CE.

4.1. Área de estudo

A cidade de Pereiro está localizada no estado do Ceará. Segundo o Instituto de Pesquisas e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), a cidade foi criada em 1842, tendo como município de origem o Icó. Há duas versões para a origem do nome da cidade. A primeira está atribuída ao sobrenome de seu fundador Manoel Pereira e a segunda a grande quantidade de árvores Pau-Pereira. Pereiro fica situada a uma posição geográfica de 6° 02' 43" S e 38° 27' 41" W, possui uma área absoluta de 433,5 km², 502,0 m de altitude e fica à 255 km da capital Fortaleza em linha reta. Apresenta como municípios limítrofes Iracema, Jaguaribara e Jaguaribe (norte), Icó (sul), Estado do Rio Grande do Norte, Ererê e Iracema (leste) e Jaguaribe e Icó (oeste) (Figura 2).

Conforme o IPECE e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), situa-se na mesorregião Jaguaribe e microrregião Serra do Pereiro. Segundo o último censo do IBGE (2010), apresenta 15.757 habitantes, tendo 10.324 residindo na zona rural. O clima do município é tropical quente sub úmido e tropical quente semiárido brando. Os índices pluviométricos ficam em torno de 1.097,3 mm. A temperatura média é de 24° a 26° e o período chuvoso fica entre os meses de janeiro a abril. Sua vegetação compreende caatinga arbustiva densa, caatinga arbustiva aberta, floresta caducifólia espinhosa e floresta subcaducifólia tropical pluvial.

Figura 2. Localização da Cidade de Pereiro-CE e seus municípios limítrofes.



Fonte: Aquino et al., 2018

Pereiro é uma cidade pequena que não dispõe de muitas oportunidades de lazer. Uma de suas maiores riquezas está associada à natureza, que é também seu ponto turístico: a Serra Cristo Rei. As pessoas visitam este ponto para rezar (turismo religioso), confraternizar e admirar as paisagens, já que fica em um ponto bem elevado em relação à sede do município (Figura 3 e 4).

Figura 3. Vista da Serra Cristo Rei e da sede do Município de Pereiro ao fundo da imagem.



Foto: Ailo Farias

Figura 4. Vista da sede do município de Pereiro-CE pelo alto da Serra Cristo Rei.

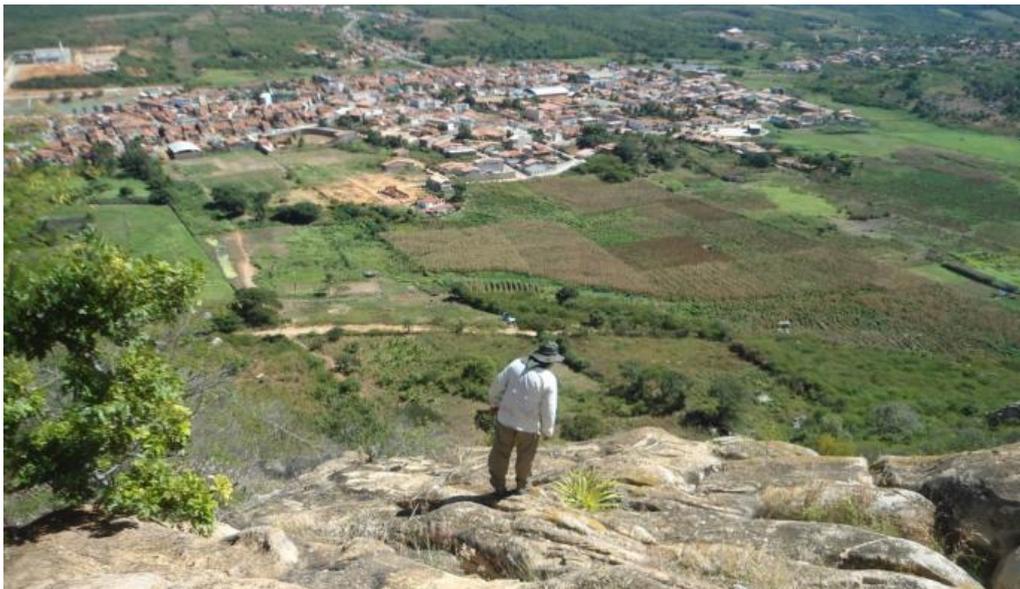
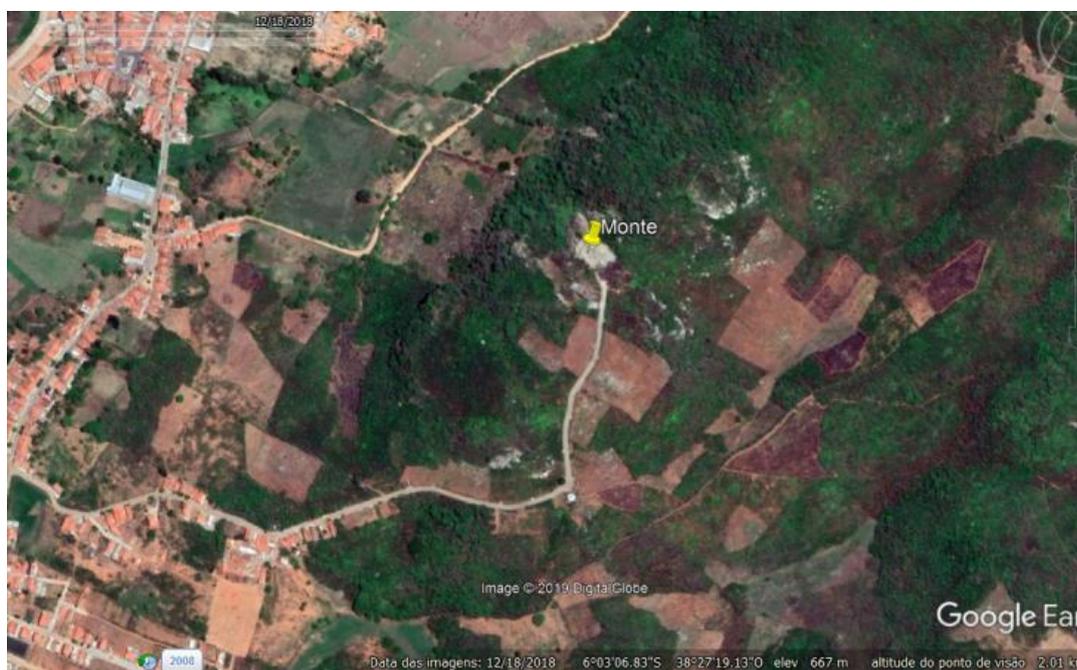


Foto: Ramiro Camacho

Apesar da Serra Cristo Rei ser exuberante e um dos principais pontos turísticos da cidade, todos os anos passa por queimadas e desmatamentos provenientes da preparação do ambiente para plantio, realizada por agricultores (processo popularmente conhecido por brocas). Apesar de gostar do local, boa parte da população não demonstra o mínimo de comprometimento em preservar a Serra, considerando a grande quantidade de resíduos sólidos lançados no ambiente e a quantidade de áreas desmatadas (Figuras 5 e 6). Este trabalho, além de possibilitar um conhecimento sobre a flora local e o bioma Caatinga, proporciona a reflexão sobre a importância da preservação da Serra.

Figura 5. Vista das áreas desmatadas na Serra e no seu entorno. O ponto amarelo indica o local do Cristo Rei e é a área de destino dos visitantes.



Fonte: Google Earth

Figura 6. Fotos demonstrando alguns resíduos sólidos encontrados no entorno da Serra Cristo Rei.



Foto: Autores da pesquisa

O foco da cartilha é a abordagem do bioma Caatinga e suas características peculiares, sendo a Serra Cristo Rei o local escolhido para a coleta dos vegetais que integram o material. O primeiro motivo para a escolha foi a influência deste local na vida dos pereirenses e o segundo motivo foi a oportunidade de despertar o interesse dos leitores da cartilha em preservar esse patrimônio natural da cidade.

4.2. Coleta de dados

Para a produção dos dados deste estudo, foram feitas análises de seis coleções de livros didáticos de biologia do ensino médio (PNLD 2018-2020) disponibilizados às escolas estaduais localizadas no município de Pereiro-CE, além de visitas às bibliotecas de três escolas do município, sendo duas da esfera estadual de ensino médio e uma municipal de ensino fundamental. As visitas às bibliotecas objetivavam verificar a quantidade de materiais paradidáticos sobre a Caatinga que pudessem ser utilizados como complemento ao livro didático. E as análises dos livros didáticos do ensino médio buscaram identificar as informações sobre este bioma disponível no referido material.

A pesquisa sobre a quantidade de livros disponíveis nas bibliotecas foi realizada por meio de visitas e observações ao acervo. Os livros didáticos, por sua vez, foram analisados a nível de textos, ou seja, que tipos de informações cada livro oferece sobre o bioma. O objetivo das análises era identificar as informações presentes e, por isso, não foi realizada uma análise, unicamente baseada em critérios que indicassem simplesmente a presença ou ausência de

determinados tópicos. A localização, por exemplo, poderia ser um critério, entretanto, se analisarmos somente quantitativamente, os livros que especificassem os estados, estariam avaliados no mesmo nível daqueles que dizem que o bioma é encontrado na região nordeste. Portanto, as análises realizadas foram de caráter quantitativo e qualitativo. Vale ressaltar, que o principal objetivo foi uma análise qualitativa, porém foi produzido um quadro de síntese de informações que nos dá uma melhor visão comparativa entre as coleções.

Algumas visitas foram feitas à Serra Cristo Rei com fins de observação, diagnóstico e possibilitar o planejamento da etapa seguinte (coleta para a cartilha). Após o planejamento, no mês de junho de 2018, procedeu-se com a coleta das amostras da flora local utilizadas na cartilha. Foi escolhida, para a coleta, uma área cuja latitude é $6^{\circ}3'3.22''S$ e longitude $38^{\circ}27'18.06''O$, localizada nas proximidades da estátua do Cristo Rei. Outro ponto de coleta foi na parte mais baixa da Serra, próximo à cidade.

Durante essa produção de dados foram utilizadas algumas ferramentas com o intuito de coletar, armazenar e transportar o material vegetal. Foram utilizadas prensas de madeira, tesoura de poda, jornais e barbante, ou seja, foi realizado o processo de herborização (Figura 7).

A coleta foi realizada sem a utilização de técnicas de demarcações territoriais, tendo em vista que o objetivo principal era a coleta de amostras para o material didático, sem intenções de identificar todos os táxons/gêneros existentes na serra.

Figura 7. Material passando por processo de herborização logo após a coleta no campo na Serra Cristo Rei de Pereiro-CE.



Foto: Diego Nathan

A segunda fase consistiu na identificação do que foi coletado. Primeiramente, foi feita uma identificação baseada nas análises e observações das estruturas das plantas, seguida por pesquisas bibliográficas, que teve como fontes principais a Flora do Brasil 2020 - algas, fungos e plantas; Rede de Catálogos Polínicos online; e o livro “Guia de Plantas visitadas por abelhas na Caatinga”. Algumas informações, julgadas como relevantes, foram registradas durante a identificação. Foi dada ênfase a informações adequadas ao nível do ensino básico (ensino fundamental e médio) e que poderão despertar um maior interesse dos estudantes em relação ao mundo vegetal.

4.3- Principais tipos de informações sobre as plantas coletadas e utilizadas na cartilha

Os conceitos aqui expostos são baseados em pesquisas bibliográficas realizadas no glossário disponível na Rede de Catálogos Polínicos online e no livro Biologia Moderna de Amabis e Martho (2016).

- **Nome Científico:** nome atribuído ao organismo logo após a descoberta e que segue a nomenclatura binomial de Carl Von Linné, ou seja, é um nome composto, escrito em latim e em destaque em relação ao restante do texto.
- **Nome Popular:** nome comum dado pelas pessoas e que passaram de geração para geração e é um nome que pode variar entre regiões.
- **Grupo:** classifica em qual dos quatro grandes grupos de plantas a espécie se encontra. Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas.
- **Família:** um dos clados da classificação biológica e dos mais mencionados quando se trabalha com reino Plantae.
- **Gênero:** clado mais específico que família no sistema de classificação biológica.
- **Hábito:** aparência ou modo de crescimento de uma planta.
- **Substrato:** local que serve de suporte ao organismo.
- **Origem:** se a planta é nativa ou não do Brasil.
- **Endemismo:** se é exclusivamente brasileira.
- **Domínios Fitogeográficos:** áreas geográficas onde encontram-se as plantas.
- **Polinização:** quem são os principais agentes polinizadores, ou seja, quem transporta os grãos de pólen e ajuda na reprodução das espécies.
- **Floração:** período em que a flor desabrocha.

- **Recurso Floral:** recursos nutritivos disponíveis na flor para os polinizadores.

Através desses dados, é possível trabalhar o bioma Caatinga, a vegetação como um todo e o meio ambiente de várias formas. A importância das plantas nativas, o impacto da extinção de polinizadores e a preservação de plantas endêmicas são só alguns exemplos de debates que podem ser gerados a partir da leitura e análise da cartilha aqui colocada. É importante aprofundar um pouco o estudo sobre a importância da vegetação para a sobrevivência no planeta.

A Cartilha foi iniciada a partir das pesquisas bibliográficas, coleta e identificação das amostras. A proposta foi iniciar com uma abordagem sobre a Caatinga de forma geral, suas adaptações e importância de preservação e ou conservação. Alguns dados ecológicos de Pereiro foram integrados no corpo do texto da cartilha. No decurso da referida foram intercaladas páginas com curiosidade faladas por um personagem chamado Xiquinho o Xique-xique e poesias feitas por professores e alunos da cidade de Pereiro-CE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar as pesquisas bibliográficas, pode-se constatar a importância e riquezas da Caatinga, bem como a necessidade de escolas e professores reverem suas práticas, de modo a contextualizar as abordagens desse bioma e proporcionar uma formação de cidadãos críticos e participativos no lugar que estão inseridos. Dentre os vários motivos evidenciados para a falta de contextualização no ensino da Caatinga, apresenta-se a formação de professores e a qualidade das informações presentes nos livros didáticos trabalhados com os estudantes.

Em um dos estudos, Luz et al. (2009) mostram que ao analisar a percepção de um grupo de professores de Iramaia-BA sobre a Caatinga, a maioria desses apresentaram conceitos equivocados e sem respaldo teórico sobre vários questionamentos feitos sobre o bioma. Dentre esses questionamentos, foi perguntado sobre a localização do bioma Caatinga e, segundo os autores, 1 professor respondeu que o bioma é encontrado em parte do nordeste e norte de Minas Gerais, 10 responderam em todo o Brasil, 4 somente na região nordeste, 1 disse que é característico da região sul do Brasil e 9 não responderam. Resultados como esses podem explicar um outro estudo realizado por Sena (2013) em uma escola pública em Campina Grande-PB. Sena (2013) verificou em sua pesquisa que 65% dos estudantes consideram a Floresta Amazônica mais atrativa, enquanto apenas 12,5% consideram a Caatinga. Quando perguntados sobre qual bioma prefeririam estudar, os resultados foram exatamente iguais aos anteriores, 65% Floresta Amazônica e 12,5% Caatinga. Ao serem questionados sobre a percepção que tinham sobre a Caatinga, 57% considerou feia, 17,5% pobre em fauna e flora, 12,5% bonita e 12,5% não conhece. Isto posto, constata-se que conteúdos sobre o bioma Caatinga não têm alcançado os alunos de forma satisfatória e que a formação e percepção de professores interferem diretamente na formação dos discentes. Diante do exposto, nota-se a importância da existência de cartilhas específicas sobre a Caatinga, para complementar o livro didático e contribuir no planejamento de atividades pedagógicas contextualizadas e significativas.

5.1- Análise do material didático disponível no ensino médio

Abaixo segue uma análise das informações sobre o bioma Caatinga presente nas coleções de livros didáticos de biologia do ensino médio PNLD 2018-2020. Os livros aqui expostos, foram analisados durante esta pesquisa por serem livros disponíveis para a escolha dos professores da rede pública de ensino.

Figura 8 – Livro Bio - Sonia Lopes e Sergio Rosso

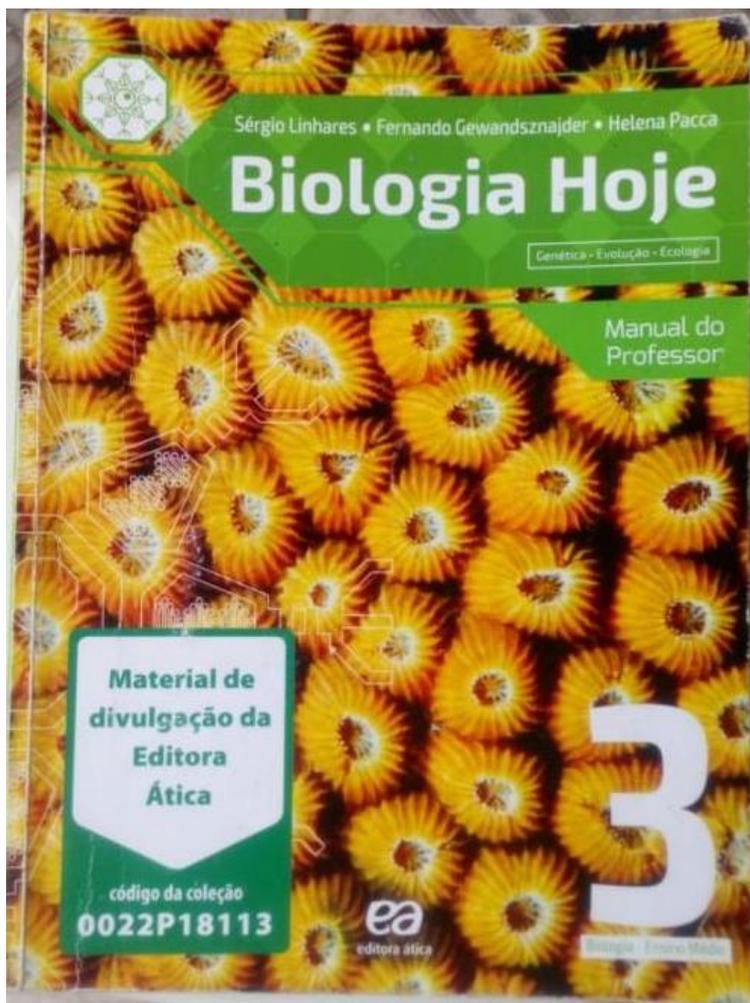


Fonte: Google imagens

- As principais informações observada foram:

- O bioma é abordado na 1ª série do ensino médio;
- Sobre extensão territorial, diz que se estende pelos estados do nordeste, sem especificar quais e não menciona Minas Gerais;
- Aborda temperatura e pluviosidade de forma geral, sem mencionar alterações dentro das regiões nas quais se encontra o bioma;
- Explica o significado do nome Caatinga;
- Fala que a vegetação é adaptada e cita alguns exemplos;
- Fala que existe espécies endêmicas;
- Fala que existe algumas espécies ameaçadas de extinção;
- Comenta sobre a importância das leguminosas;
- Fala sobre a extinção da ararinha azul (*Cyanopsitta spixii*);
- Traz estatística sobre quantidades de espécies e áreas ocupadas.

Figura 9 – Livro Biologia Hoje – Linhares, Gewandsznajder e Pacca

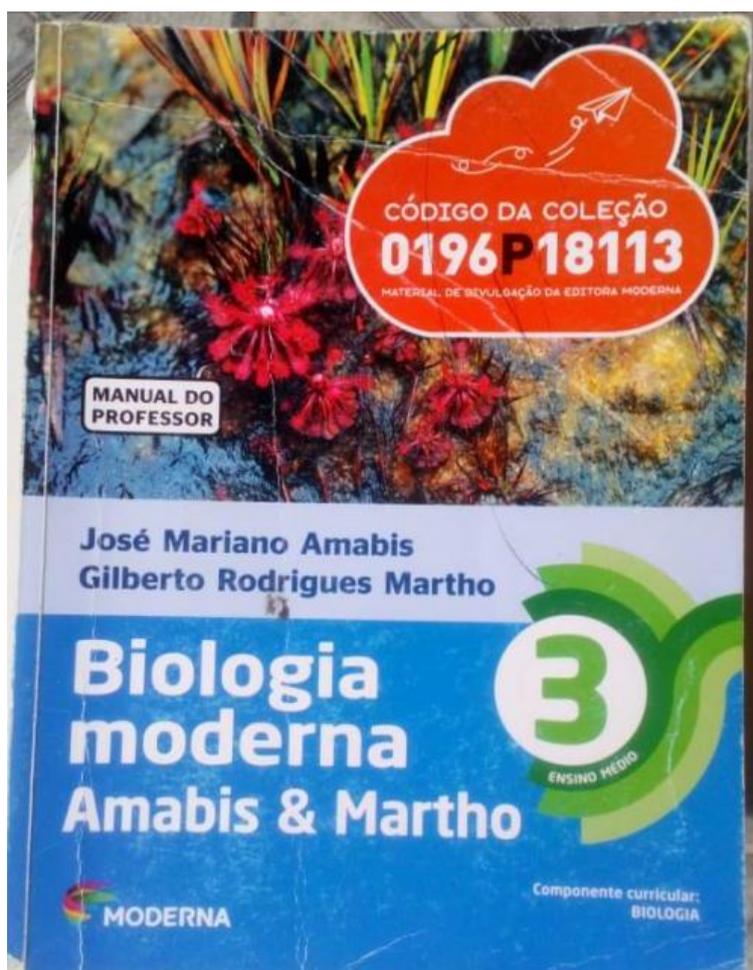


Fonte: Autores

- As principais informações observada foram:

- O bioma é abordado na 3ª série do ensino médio;
- Fala sobre a extensão, abordando que o bioma se estende pelo Nordeste (sem especificar quais estados) e estado de Minas Gerais;
- Expõe que o clima é quente e seco e que as plantas são adaptadas;
- Explica o significado do nome Caatinga;
- Cita algumas espécies vegetais e animais;
- Coloca o desmatamento como principal meio de exploração, podendo provocar a desertificação.

Figura 10 – Livro Biologia Moderna – Amabis e Martho.

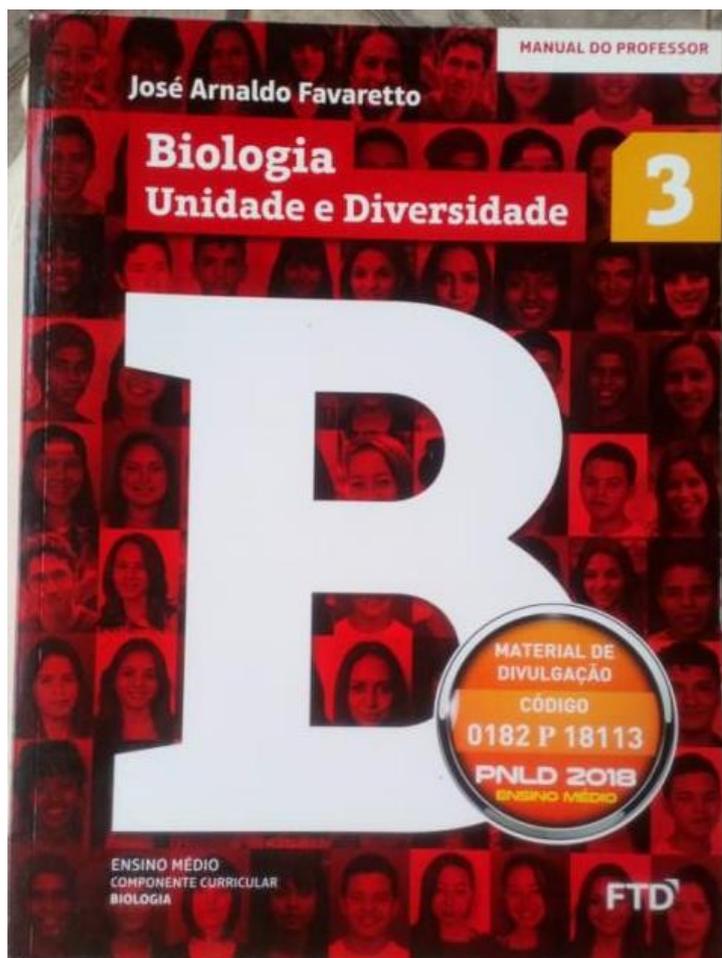


Fonte: Autores

- As principais informações observada foram:

- O bioma é abordado na 3ª série do ensino médio;
- Aborda extensão territorial e os estados abrangentes;
- Expõe índices pluviométricos e climáticos;
- Fala que a Caatinga apresenta ventos fortes que contribuem para aridez da paisagem;
- Fala sobre algumas adaptações da vegetação, citando alguns exemplos como folhas modificadas em espinhos;
- Cita alguns exemplos da flora, mas não da fauna.

Figura 11 – Livro Biologia Unidade e Diversidade – Arnaldo Favaretto.



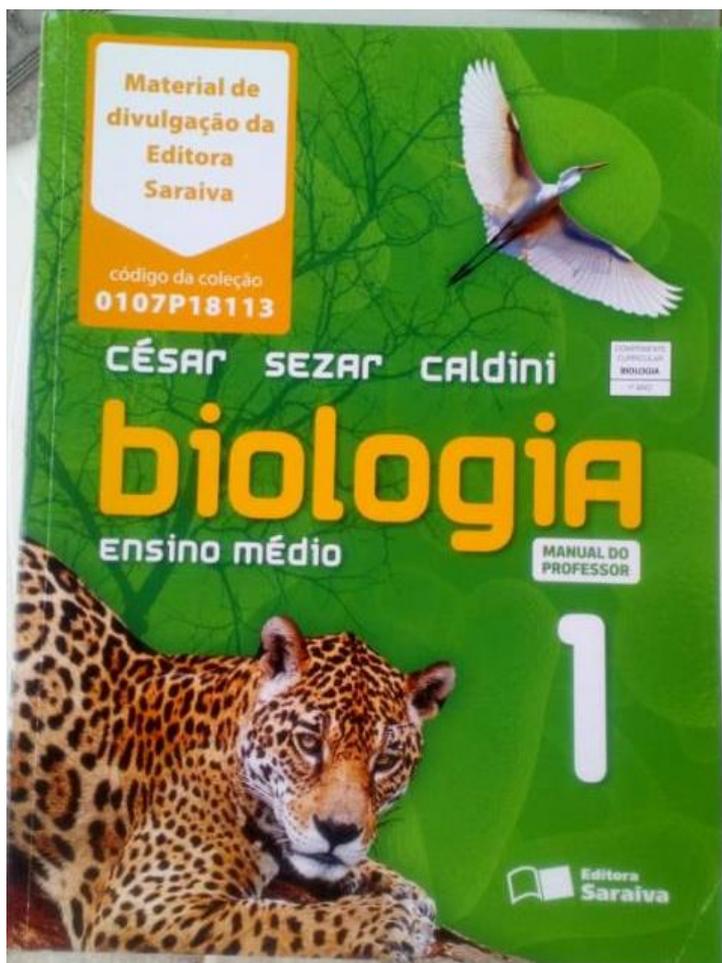
Fonte: Autores

- As principais informações observada foram:

- O bioma é abordado na 3ª série do ensino médio;
- Explica o significado do nome Caatinga;
- Coloca que o bioma ocupa os estados do Nordeste (sem especificar os estados) e o estado de Minas Gerais;
- Comenta que as temperaturas são altas, a umidade do ar é baixa e as chuvas são reduzidas;
- Coloca que o solo, relativamente fértil, é superficial e não armazena água para manter grandes estratos vegetais;
- Fala sobre rios intermitentes;
- Aborda que a falta de água é tão acentuada que proporciona o aparecimento de áreas de desertificação;
- Cita alguns exemplos de vegetais e animais;
- Traz algumas estatísticas sobre o número de espécies, inclusive endêmicas;

- Fala sobre a ação antrópica na exploração da Caatinga.

Figura 12 – Livro Biologia Ensino Médio – César, Sezar e Caldini.

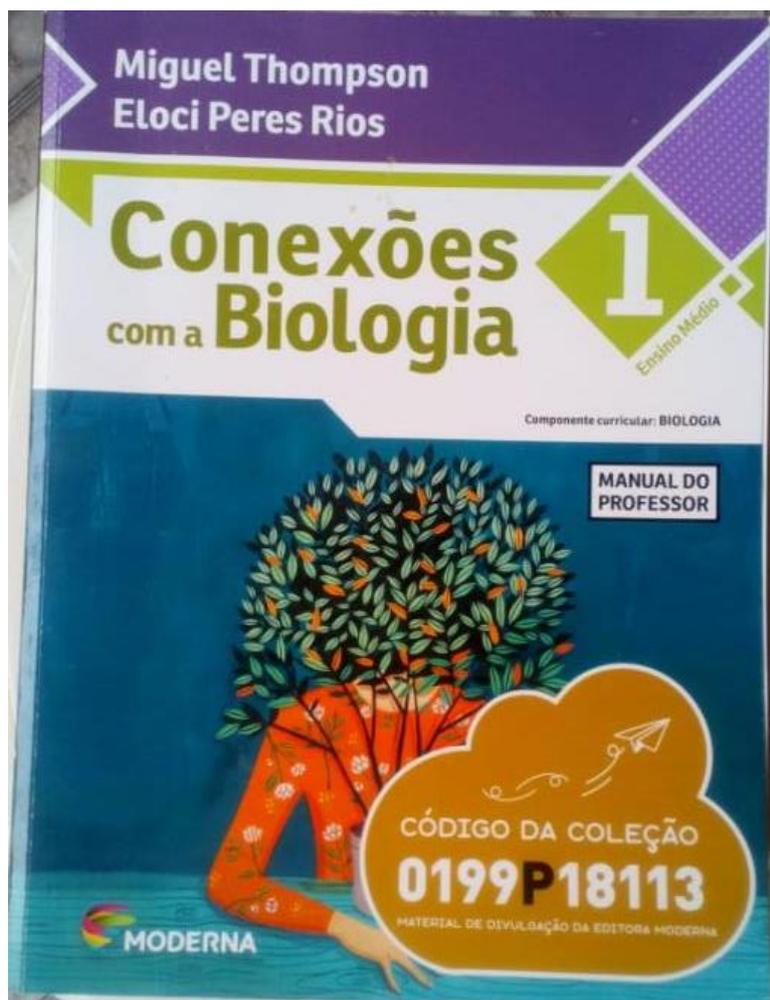


Fonte: Autores

- As principais informações observada foram:

- O bioma é abordado na 1ª série do ensino médio;
- Explica o significado do nome Caatinga;
- Fala especificamente sobre os estados onde se localiza o bioma;
- Aborda a extensão territorial e o relevo;
- Afirma que o clima é tropical semiárido, que as temperaturas são elevadas, a pluviosidade escassa e irregular e a umidade do ar baixa
- Fala sobre os rios e cita exemplo do Parnaíba e São Francisco;
- Comenta que o solo é raso e pedregoso;
- Fala sobre a vegetação e animais, citando alguns exemplos;
- Comenta sobre algumas adaptações;
- Faz um breve comentário sobre ações antrópicas.

Figura 13 – Livro Conexões com a biologia – Miguel Thompson e Eloci Peres Rios.



Fonte: Autores

- As principais informações observada foram:

- O bioma é abordado na 1ª série do ensino médio;
- Explica o significado do nome Caatinga;
- Comenta que o bioma se localiza em quase sua totalidade na região Nordeste, não especifica os estados;
- Apresenta que o bioma tem solo raso e pedregoso, poucas e irregulares chuvas e temperatura entre 24°C e 26°C;
- Comenta que os ventos fortes contribuem para a aridez;
- Fala sobre a vegetação xeromórfica;
- Comenta sobre algumas espécies da flora e fauna.
- Finaliza colocando que por estar localizado em áreas de extrema pobreza, a fauna é ameaçada pela caça de subsistência.

A análise do material didático disponibilizado no ensino médio pelas escolas públicas mostra o tipo e a qualidade das informações sobre o bioma Caatinga. Pode-se constatar que o bioma sempre é abordado dentro do ensino de ecologia, entretanto, de forma generalista e simplista. São apresentadas informações gerais sobre o bioma e, portanto, fica a critério do professor contextualizar o assunto e falar sobre a relevância da conservação, tendo em vista que esse último ponto dificilmente é abordado no material.

Quadro 1. Mostra uma síntese das principais informações encontradas nas coleções, tendo como referência a abrangência territorial, a temperatura, pluviosidade, significado do nome Caatinga, adaptações do bioma, fauna, flora, exibição de imagens, quantidade de parágrafos destinados à Caatinga, mapas e informações extras em relação aos tópicos anteriormente mencionados.

COLEÇÕES ANALISADAS						
	Livro Bio - Sonia Lopes e Sergio Rosso	Livro Biologia Hoje – Linhares, Gewandzsnajder e Pacca	Livro Biologia Moderna – Amabis e Martho	Livro Biologia Unidade e Diversidade – Arnaldo Favaretto.	Livro Biologia Ensino Médio – César, Sezar e Caldini.	Livro Conexões com a biologia – Miguel Thompson e Eloci Peres
Território	Abrange sem especificar os estados	Abrange sem especificar quais os estados do nordeste.	Abrange e especifica os estados	Abrange sem especificar os estados	Abrange e especifica os estados	Abrange sem especificar os estados
Temperatura	Coloca a média anual	Não menciona	Coloca a média anual	Menciona que é elevada	Menciona que é elevada	Coloca a média anual
Pluviosidade	Aborda, expondo médias anuais	Comenta que os índices são baixos	Aborda, expondo médias anuais	Comenta que os índices são baixos	Comenta que os índices são baixos	Comenta que os índices são baixos
Significado do nome Caatinga	Explica	Explica	Ausente	Explica	Explica	Explica
Adaptações	Menciona 4 formas	Não especifica	Menciona 3 formas	Não especifica	Menciona 1 forma	Menciona 3 formas

Fauna	Descreve característica e exemplifica	Cita exemplos	Não citada	Cita exemplos	Cita exemplos	Cita exemplos
Flora	Descreve característica e exemplifica	Cita exemplos	Cita exemplos	Cita exemplos	Cita exemplos	Cita exemplos
Imagens	3 da flora 2 da fauna	2 da flora 2 da fauna	1 da flora	Ausentes	1 da flora 1 da fauna	2 da flora 1 da fauna
Quantidade de parágrafos destinados ao bioma.	9 parágrafo distribuídos em uma lauda e meia.	5 parágrafos distribuídos em aproximadamente uma lauda.	4 parágrafos distribuídos em meia lauda.	6 parágrafos distribuídos em meia lauda.	6 parágrafos distribuídos em meia lauda.	3 parágrafos distribuídos em meia lauda.
Mapas de localização	Presente o do desmatamento	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente
Observações	Apresenta estatísticas sobre o bioma.	Debate sobre o desmatamento no bioma.	-	Comenta sobre o solo e a biodiversidade. Fala sobre a ação humana no bioma.	Comenta sobre os rios, o solo e as ações antrópicas no bioma.	Menciona a caça como uma ameaça.

Ao comparar as informações de cada livro, verifica-se que os tópicos abordados são bastante relevantes, porém o aprofundamento do tópico não acontece. A maioria dos livros falam que as plantas são adaptadas, mas não aprofundam o porquê e como acontecem essas adaptações. Falam sobre a chuva escassa, mas não explicam que fenômenos interferem nessas precipitações. Dentre os livros analisados, os livros “Bio” - Sonia Lopes e Sergio Rosso, “Biologia Unidade e Diversidade” – Arnaldo Favaretto e “Biologia Ensino Médio” – César, Sezar e Caldini, foram os que apresentaram uma maior diversidade de informações, inclusive dados estatísticos sobre o bioma, fato este, que pode motivar vários debates em sala de aula, inclusive sobre a importância da conservação do bioma.

Vale ressaltar que o livro “Biologia Hoje” – Linhares, Gewandsznajder e Pacca é o utilizado pelas duas escolas estaduais de ensino médio em Pereiro-CE. É incontestável a importância do aprofundamento no assunto Caatinga, entretanto, verificamos a superficialidade das informações que se aliam ao curto tempo trabalhado em sala de aula e a falta de ferramentas pedagógicas motivadoras. Ao analisarmos as informações dos livros, percebemos que em nenhum livro disponibiliza mais de duas laudas para tratar do bioma. A maioria dos livros analisados contém pouquíssimas imagens e outro aparece ausente nesse critério. Sobre a fauna e flora, na grande maioria, são citadas algumas espécies encontradas no bioma sem relacioná-las com as condições. Quando se fala em clima, a mais recorrente definição é que é seco, sem especificar os porquês por traz das características. Infelizmente, quem não tem outras fontes e se deparam apenas com as informações disponibilizadas pelos livros aqui mencionados, correm um sério risco de fazer errôneas interpretações sobre o bioma Caatinga. É fato que suas características são bastantes peculiares, mas quem se atreve a conhecer um pouco mais do bioma, se encanta com sua capacidade de sobrevivência e sua incrível biodiversidade.

Acerca do acervo sobre o bioma Caatinga encontrado nas três (3) bibliotecas escolares visitadas, foram observados apenas dois livros paradidáticos (Figura 14). Os mesmos trazem muitas informações sobre a Caatinga de um modo geral. Abordam características gerais, adaptações, fauna, flora, a vida das pessoas das regiões catingueira e algumas unidades de conservação. São referências de grande valor, que podem auxiliar alunos e professores no estudo e ensino do bioma Caatinga. A omissão de questões ambientais e espécies da região na abordagem, é a única falta nos paradidáticos aqui mencionados.

Figura 14 – Livros “A Caatinga” – Bonilla e Major - e “Nossa Plantas Caatinga” - Assis et al. – encontrados nas bibliotecas das escolas públicas municipais e estaduais do município de Pereiro-CE.



Fonte: Autores

Os livros didáticos são fundamentais no processo de ensino-aprendizagem, entretanto, estes não conseguem atender as especificidades das diversas regiões do país. A contextualização é, incontestavelmente, necessária. As cartilhas abrem caminhos para trabalhar assuntos de forma específica e didática. Em um estudo, sobre a aprendizagem de ecologia através de cartilhas, Barbosa, Alonso e Viana (2004) observaram, ao analisar os conhecimentos prévios dos estudantes, que esses têm maior facilidade em se expressarem sobre temas discutidos no seu dia-a-dia e na mídia, no entanto, apresentam dificuldades em falar sobre temas não tão evidentes como: perda de biodiversidade e assoreamento. Esse estudo mostra a importância de tornar, mais constante, outros assuntos relevantes do cotidiano dos estudantes, pois é através desses contatos que eles poderão estar aptos a debater e intervir no ambiente que vivem. As cartilha podem trabalhar esses temas de forma específica, complementando assuntos mais abrangentes. Diante disso, é extremamente importante contextualizar as questões ambientais nas mais diversas dimensões, proporcionando ao estudante o maior nível de

conhecimento possível, pois só assim ele poderá atuar satisfatoriamente no lugar em que está inserido.

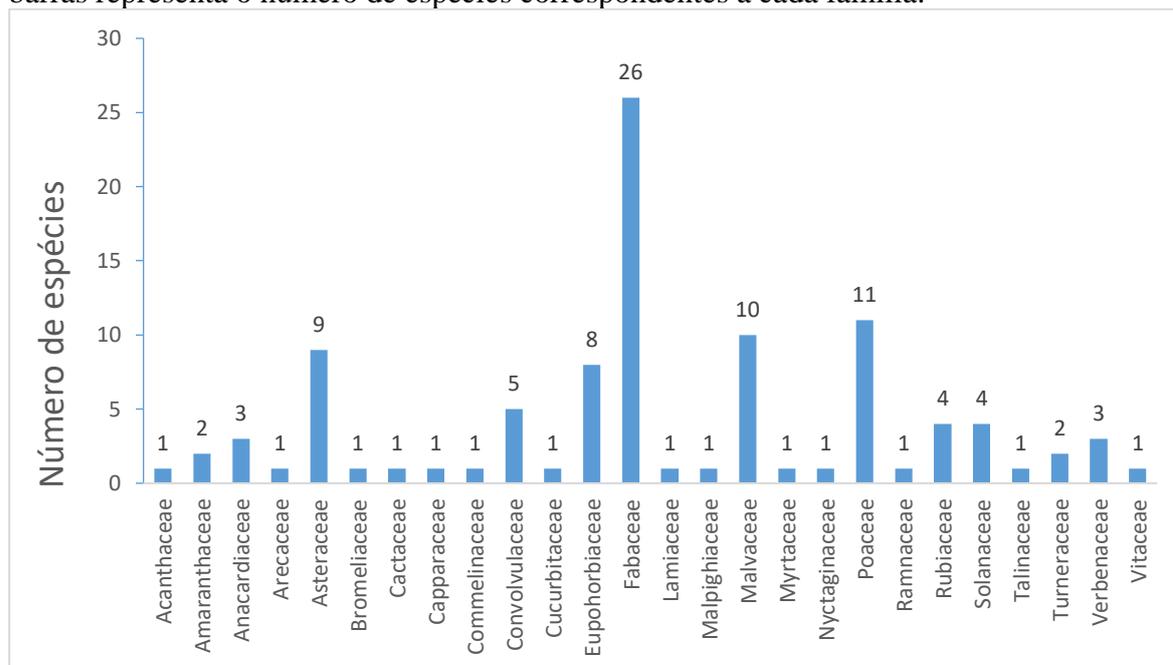
Segundo Bonilla e Major (2010), a Caatinga apresenta apenas 3,56% das unidades de conservação federais e, dessas, 0,87% em unidades de proteção integral. É notória a urgência em se trabalhar a conservação e preservação deste bioma. Para isso, a escola se configura como um importante e efetiva via para se chegar a esses caminhos, porém, é preciso que estas instituições adequem seus materiais, estratégias e metodologias de ensino.

Sena (2011) enfatiza que o conhecimento e a preservação da caatinga são elementos extremamente importantes tanto para o bioma, quanto para as pessoas que nele vivem. O estudo desse bioma precisa deixar de ser apenas um tópico de um conteúdo da proposta curricular das escolas, para ser tema debatido rotineiramente e profundamente em nossas instituições educacionais.

5.2- Os dados obtidos na pesquisa de campo e a construção da cartilha

Com o desenvolvimento desta pesquisa foi possível obter amostras e informações necessárias para a construção da cartilha, pois existe uma grande diversidade de espécies, as quais são distribuídas nas principais famílias encontradas na Caatinga (Figura 15). Dentre as diversas espécies encontradas, algumas são bem conhecidas da população como: *Copernicia prunifera* (carnaúba), *Pilosocereus* sp. (xiquexique), *Anadenanthera colubrina* (angico) e *Ziziphus joazeiro* (juazeiro). Todos os vegetais coletados, e aqui mencionados e identificados estão dentro do grupo das angiospermas. Um fato interessante foi a constatação da ausência de Pau-pereiro no local da coleta, considerando que historicamente essa planta era bem diversa na região (IPECE, 2017).

Figura 15- Famílias identificadas na Serra Cristo Rei, Pereiro-CE. O número acima das barras representa o número de espécies correspondentes a cada família.

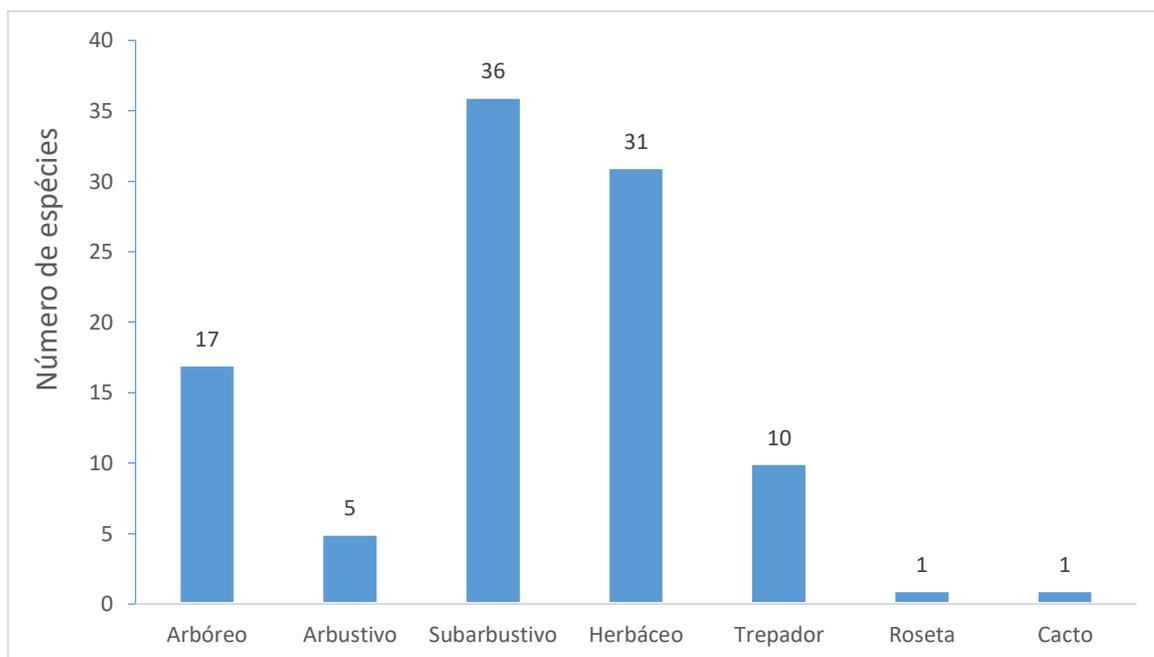


Fonte: dados dos pesquisadores

Neste gráfico, observa-se as 26 famílias identificadas, bem como o número de espécies encontradas em cada uma. O maior número de espécies foi identificado na família Fabaceae (26), seguida por Poaceae (11), Malvaceae (10), Asteraceae (9) e Euphorbiaceae (8). (Quadro2)

Além disso, na área de estudo, o hábito dessas espécies também foi registrado e constatados diferentes tipos (Figura 16), o que pode apontar que vários serviços ecossistêmicos são sustentados no ecossistema local. Foi constatado que o subarbusto, com 36 espécies, é o hábito da grande maioria das plantas coletadas, posteriormente vêm as herbáceas com 31, arbóreas com 17 e trepadeiras com 10.

Figura 16- Hábito de vida das espécies identificadas na Serra Cristo Rei, Pereiro-CE. O número acima da barra representa o número discreto de espécies em cada hábito.



Fonte: dados dos pesquisadores

Quadro 2. Lista das plantas coletadas e identificadas na Serra Cristo Rei, Pereiro-CE.

Família	Espécie	Hábito	Nome popular
Acanthaceae	<i>Dicliptera mucronifolia</i> Nees	Subarbusto	Melosa
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	Herbácea	Cabeça-branca
	<i>Amaranthus viridis</i>	Subarbusto	
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Árvore	Caju
	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Árvore	Aroeira
	<i>Spondias lutea</i> L.	Árvore	Cajarana
Arecaceae	<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H.E. Moore	Árvore	Carnaúba
Asteraceae	Asteraceae 1	Herbácea	
	<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Herbácea	
	<i>Bidens bipinnata</i> L.	Subarbusto	Picão
	<i>Bidens pilosa</i> L.	Subarbusto	
	<i>Blainvillea</i> sp.	Subarbusto	
	<i>Centratherum</i> sp.	Herbácea	
	<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze	Herbácea	
	<i>Melanthera</i> sp.	Subarbusto	
	<i>Tridax</i> sp.	Herbácea	
Bromeliaceae	<i>Bromelia laciniosa</i> Mart. ex Schult. f.	Roseta	Macambira
Cactaceae	<i>Pilosocereus</i> sp.	Cacto	Xique-xique
Capparaceae	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Subarbusto	Feijão-de-porco
Commelinaceae	<i>Commelina obliqua</i> Vahl	Herbácea	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.	Trepadeira	
	<i>Ipomoea piurensis</i> O'Donell	Trepadeira	
	<i>Ipomoea rosea</i> Choisy	Trepadeira	
	<i>Jacquemontia pentanthos</i> (Jacq.) G. Don	Trepadeira	
	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	Trepadeira	
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i> L.	Trepadeira	Melão-de-São-Caetano
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce</i> sp.	Herbácea	

Euphorbiaceae	<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Arbusto	Marmeleiro
	<i>Croton campestris</i> A. St.-Hil.	Subarbusto	Velame
	<i>Euphorbia comosa</i> Vell.	Herbácea	
	<i>Euphorbia insulana</i> Vell.	Herbácea	
	Euphorbiaceae 1	Herbácea	
	<i>Manihot pseudoglaziovii</i> Pax & K. Hoffm.	Árvore	Burra leiteira, maniçoba
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Árvore	Pau-leiteiro
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Árvore	Angico
	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Arbusto	Mororó, pata-de-vaca
	<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) Vogel ex Steud.	Arbusto	Mororó, capa-bode
	<i>Canavalia brasiliensis</i> Mart ex Benth	Trepadeira	Feijão-de-porco
	<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	Trepadeira	
	<i>Chaetocalyx</i> sp.	Trepadeira	
	<i>Chamaecrista</i> sp.	Subarbusto	
	<i>Desmanthus</i> sp.	Subarbusto	
	<i>Desmodium glabrum</i> (Mill.) DC.	Subarbusto	
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Árvore	Tamboril, timbaúba
	Fabaceae 1	Herbácea	
	Fabaceae 2	Subarbusto	
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Árvore	Jatobá
	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Subarbusto	Anileira
	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	Árvore	Jucá, pau ferro
	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	Árvore	Sabiá
	<i>Mimosa hostilis</i> (Mart.) Benth.	Árvore	Jurema preta
	<i>Mimosa</i> sp. 1	Subarbusto	
	<i>Mimosa</i> sp. 2	Arbusto	
	<i>Mimosa arenosa</i>	Arbusto	Calumbi
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Árvore	Jurema branca	
<i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R. W. Jobson	Árvore	Catanduva	
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P. Queiroz	Árvore	catingueira	

Fabaceae	<i>Senna</i> sp.	Subarbusto	São-João
	<i>Stylosanthes</i> sp.	Subarbusto	Melosa
	<i>Tephrosia</i> sp.	Subarbusto	
Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Subarbusto	Bamburral
Malpighiaceae	<i>Heteropterys</i> sp.	Subarbusto	
Malvaceae	<i>Melochia betonicifolia</i> A. St.-Hil.	Subarbusto	
	<i>Melochia tomentosa</i> L.	Subarbusto	
	<i>Pseudabutilon spicatum</i> (Kunth) R.E. Fr.	Herbácea	
	<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.	Subarbusto	Malva-roxa
	<i>Sida spinosa</i>	Subarbusto	Guanxuma-de-espinhos
	<i>Sida</i> sp. 2	Subarbusto	
	<i>Sida</i> sp. 3	Subarbusto	
	<i>Sida</i> sp. 4	Subarbusto	
	<i>Waltheria</i> sp.	Subarbusto	
	<i>Wissadula</i> sp.	Subarbusto	
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	Árvore	Eucalipto
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	Herbácea	Pega-pinto, tostão
Poaceae	<i>Cynodon</i> sp.	Herbácea	
	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	Herbácea	
	<i>Chloris</i> sp.	Herbácea	
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Richt.	Herbácea	
	<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.	Herbácea	
	<i>Panicum</i> sp.	Herbácea	
	Poaceae 1	Herbácea	
	Poaceae 2	Herbácea	
	Poaceae 3	Herbácea	
	Poaceae 4	Herbácea	
	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C.E. Hubb.	Herbácea	
Ramnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Árvore	Juazeiro
Rubiaceae	<i>Borreira</i> sp.	Herbácea	Cabeça-de-velho

Rubiaceae	<i>Diodella</i> sp.	Herbácea	
	<i>Diodella teres</i> (Walter) Small	Herbácea	Mata-pasto
	<i>Spermacoce capitata</i> Ruiz & Pav.	Herbácea	
Solanaceae	<i>Solanum asperum</i> Vahl	Subarbusto	
	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Subarbusto	Jurubeba
	<i>Solanum rhytidoandrum</i> Sendtn.	Subarbusto	
	<i>Solanum</i> sp. 1	Subarbusto	
Talinaceae	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Herbácea	
Turneraceae	<i>Turnera cearensis</i> Urb.	Subarbusto	
	<i>Turnera subulata</i> Sm.	Herbácea	Chanana
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Subarbusto	Cambará
	<i>Lantana</i> sp. 1	Subarbusto	
	<i>Lantana</i> sp. 2	Subarbusto	
Vitaceae	<i>Cissus</i> sp.	Trepadeira	

Fonte: dados do pesquisador

No quadro 2 consta a listagem de todos os organismos coletados, a que família pertencem, nome científico, hábito e nome popular. Vale ressaltar que foram feitas descrições taxonômicas de todas e que, além das informações mencionadas, buscou-se conhecer sobre substratos, domínios fitogeográficos, origem, endemismo, floração, polinização e recursos florais.

A coleta foi realizada em uma área bastante antropizada, entretanto, verificou-se ainda a presença de muitas espécies nativas da Caatinga como: *Poincianella pyramidalis* (Catingueira), *Anadenanthera colubrina* (Angico), *Ziziphus joazeiro* (Juazeiro), *Mimosa hostilis* (Jurema Preta), *Libidibia ferrea* (Jucá/Pau-ferro), *Pilosocereus* sp. (Xiquexique), *Copernicia prunifera* (Carnaúba), *Bromelia laciniosa* (Macambira), *Croton blanchetianus* (Marmeleiro), dentre outras.

A cartilha foi construída abordando em sua estrutura, inicialmente, características da cidade de Pereiro-CE. Posteriormente, são apresentadas informações sobre a Caatinga. Em que consiste esse bioma, suas riquezas florísticas, suas relações com o Ceará, seu clima, suas chuvas, as adaptações de suas plantas, as utilidades de sua vegetação e os fatores que ameaçam a sua existência. Intercalada a essas informações, algumas curiosidades e poesias foram adicionadas com o propósito de tornar a leitura mais prazerosa e significativa. A conservação é um ponto de debate da cartilha. As páginas finais do material educativo apresentam algumas espécies nativas do bioma, encontradas na Serra Cristo Rei. Portanto, o material produzido através deste trabalho, traz oportunidades de conhecer e refletir sobre a importância da Caatinga e suas características a partir da realidade local.

Figura 17. Capa da cartilha e página contendo o personagem Xiquinho com suas curiosidades.



Fonte: Autores

Figura 18. Página da cartilha contendo uma das poesias sobre a Caatinga e outra ilustrando algumas informações e fotos proveniente da coleta na Serra Cristo Rei em Pereiro-CE.



Fonte: Autores

As poesias da cartilha foram adquiridas através de um convite via formulário do Google Drive, endereçado à alunos e professores poetas da cidade de Pereiro-CE. No convite, os poetas eram convidados a contribuir com a produção de um material didático que auxiliasse no estudo do bioma Caatinga. A poesia é uma popular forma de expressão da população pereireense. Muitos alunos produzem apresentações em formas de poesias, além de ser recorrente no município a utilização desse tipo de produção textual nas metodologias dos professores. Três poesias foram escolhidas, sendo uma de um aluno do ensino fundamental, uma de um aluno do ensino médio e uma de um professor da rede pública de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer do desenvolvimento deste trabalho, das pesquisas e análises bibliográficas, evidenciou-se a deficiência na abordagem de questões ambientais e, mais especificamente, do bioma caatinga dentro das escolas. Mostrou a necessidade e a importância da contextualização no ensino para a formação de um cidadão crítico e comprometido com os fatores socioambientais. Este estudo demonstrou a importância em se discutir e construir projetos curriculares voltados para esse tema e não apenas tópicos dentro dos componentes curriculares. Os estudantes precisam conhecer, interpretar e construir conhecimento acerca do meio ambiente e da caatinga, que os façam se conectar com o meio e atuar como parte dele e não como donos. Uma das formas para buscar alcançar esse objetivo é trabalhar a realidade dos alunos, é dar significado ao que se estuda, é debater onde e o que se vive. Significar o que se estuda pode ser um dos maiores desafios da atual educação, mas, com certeza, este é o caminho certo para se obter uma aprendizagem efetiva e libertadora. Este trabalho e esta cartilha poderão proporcionar aos estudantes e professores conhecer um pouco mais sobre o bioma caatinga e a fazer conexões sobre o que se estuda com o local onde vivem. Possibilita, de algum modo, vivenciar uma aula de campo sem, necessariamente, sair de casa ou escola.

A riqueza da Serra Cristo Rei é visível e apesar de sofrer com queimadas e desmatamentos, apresenta uma grande quantidade de espécies nativas, dando margem para refletir sobre os tipos de espécies possivelmente presentes em suas áreas não antropizada.

Este trabalho atinge seus objetivos ao analisar os principais livros didático disponíveis para o ensino médio, constatando a presença insuficiente de informações sobre a Caatinga e a necessidade de uma complementação pelo professor. O levantamento florístico realizado trouxe um acervo de dados locais interessantes, o que possibilitou atingir, satisfatoriamente, o principal propósito deste trabalho, que foi a produção de um material didático contextualizado e capaz de despertar o olhar do estudante para o seu bioma, para sua cidade, complementando as informações do livro didático e auxiliando professores.

As pesquisas que deram origem a cartilha também abriram espaço para novos questionamentos e margens para o desenvolvimento de outras pesquisas. Por que não tem Pau-pereiro nas áreas estudadas? Existe vegetação diferenciada na área de mata fechada? Em alguns anos serão encontradas as mesmas espécies nas mesmas regiões?

Todos os anos áreas como a Serra Cristo Rei sofrem com as ações antrópicas, no entanto, como muitas áreas catingueiras, nas primeiras chuvas, volta a florescer e embelezar esta pequena cidade serrana. Escolher essa serra como ponto de coleta teve vários motivos. O

primeiro é a riqueza florística aparente, segundo é a sua influência cultural e social, o que chamará a atenção dos leitores da cartilha, e terceiro a possibilidades de despertar uma reflexão da população sobre a importância de preservação e conservação ambiental da Serra.

Que a cartilha atue em seus leitores como a chuva atua na caatinga, despertando e realçando a beleza que há meses parecia apenas cinza.

. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, K. I. V.; SOUZA, D. N. N. **Abordagem sobre o bioma Caatinga no ensino de ciências**. Local: editora, 2018.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia Moderna: Amabis & Martho** – 1. Ed. – São Paulo: Moderna, 2016.

ASSIS, C. et al. **Nossas Plantas: Caatinga** – São Paulo: FTD, 1994.

BARBOSA, P. M. M.; ALONSO, R. S.; VIANA, F. E. C. Aprendendo Ecologia Através de Cartilhas. In: Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais, 7, 2004. Belo Horizonte. **Anais...** 2004. Instituto de Ciências Biológicas / Departamento de Biologia Geral / Universidade Federal de Minas Gerais.

BONILLA, O. H.; MAJOR, I. **A Caatinga** - Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2010. 88 p.

BONOTTO, D. M. B.; SEMPREBONE, A. Educação ambiental e educação em valores em livros didáticos de ciências naturais. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 131-148, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Proposta de Diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica em cursos de nível superior**. 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Título do texto**. Ano etc. disponível em: <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao.html>, acessado em 03/07/2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio Ambiente** disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>, acessado em: 05/07/2019.

CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Pereiro_2017.pdf acessado em: 08/04/2019.

CORDEIRO, J. M. P.; OLIVEIRA, A. G. A aula de campo em geografia e suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem na escola. **Geografia** (Londrina), v. 20, n. 2, p. 99-114, 2012.

FLORA DIGITAL. disponível em: http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/index.php?pag=buscar_mini.php&especie=6136 . acesso em: 07/04/2019.

FLORA DIGITAL: disponível em http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/index.php?pag=buscar_mini.php acesso: 12/04/19.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 7/4/2019.

FLORA UFERSA. Disponível em <http://floraufersa.blogspot.com/2014/01/cynophalla-flexuosa.html> - acessado em: 11/04/19.

FREITAS, F. S.; BRANDÃO, G. O. Elaboração de uma cartilha sobre a importância ecológica e econômica dos morcegos. 2013.

FRISON, M. D. et al. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS (Enpec)**, v. 7, 2009.

GARIGLIO, M. A. et al. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Local: editora, 2010.

GIULIETTI, A. M. et al. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**, 2004.

JESUS, M. H. O.; ASSUNÇÃO OLIVEIRA, A. C. C. Cartilha educativa como recurso para o ensino de geografia. **Anais do I Colóquio Internacional de Educação Geográfica e do IV Seminário Ensinar Geografia na Contemporaneidade**, v. 1, n. 1, p. 332-344, 2018.

Jornal da Unicamp. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2017/12/01/principais-desastres-ambientais-no-brasil-e-no-mundo> acessado em 05/07/2019.

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica. **III Botânica no Inverno**, p. 179-82, 2013.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, JMC da. Ecologia e conservação da caatinga: uma introdução ao desafio. In: **Ecologia e conservação da caatinga**. Recife: Editora da Universidade Federal de Pernambuco, 2003, p. XIII–XVII.

LUZ, C. F. S. et al. As concepções sobre a caatinga em um grupo de professores da rede Municipal de Iramaia–Bahia. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009.

MATOS, E. C. A.; LANDIM, M. O bioma caatinga em livros didáticos de ciências nas escolas públicas do alto sertão sergipano. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 137-154, nov. 2014.

MATOS, G. M. A. et al. Recursos didáticos para o ensino de botânica: uma avaliação das produções de estudantes em universidade sergipana. **Holos**, v. 5, p. 213-230, 2015.

MEDEIROS, M. R. M.; SILVA BATISTA, M. S. O ensino do bioma caatinga em uma perspectiva contextualizada e interdisciplinar. 2014.

PROGRAMA DE RECENSEAMENTO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR ÁGUA SUBTERRÂNEA NO ESTADO DO CEARÁ : Diagnóstico do município de Pereiro. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16708/Rel_Pereiro.pdf?sequence=1 acessado em: 08/04/19.

REDE DE CATÁLOGOS POLÍNICOS ONLINE. Disponível em: < <http://chaves.rcpol.org.br/> >. acesso em: 7/4/2019.

REDE DE CATÁLOGOS POLÍNICOS ONLINE. Disponível em: < <http://chaves.rcpol.org.br/> >. acesso em: 11/4/2019.

REECE, J.B. et al. **Biologia de Campbell**. 10 ed. – Porto Alegre. Artmed, 2015.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica? **Estudos avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016.

SANTOS, M. A.; ALENCAR, R. F.; COSTA, F. C. P. **O estudo de árvores da caatinga como estratégia pedagógica no ensino de ciências em escola da zona rural**. In: XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação, 13., 2015, Pernambuco. *Anais...Pernambuco*: SENAC, 2015. p.1-12.

SANTANA, J. A. S.; SOUTO, J. S. Diversidade e Estrutura Fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**, v. 6, n.2, 2006.

SENA, L. C. P. C. Análise da percepção ambiental sobre a formação vegetacional caatinga e o incentivo da pesquisa científica no ensino fundamental. 2013.

SENA, L. M. M. **Conheça e Conserve a Caatinga – O Bioma Caatinga**. Vol. 1. Fortaleza: Associação Caatinga, 2011. 54 p.

SILVA, C. E. M. et al. O meio ambiente e o bioma caatinga na percepção de alunos da zona rural e urbana do município de Sumé-PB. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 2., 2014, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: CONGESTAS, 2014. p. 559-562.

SILVA, M. K. S. et al. **Concepções ambientais dos alunos do ensino médio da rede pública estadual e licenciandos em ciências biológicas da UFPB sobre o bioma caatinga**. 2016.

8- APÊNDICES

Descrição taxonômicas das espécies coletadas na Serra Cristo Rei, Pereiro-CE

FAMÍLIA ACANTHACEAE

Nome científico/ Nome popular

Dicliptera mucronifolia / Melosa

Grupo:	Angiosperma
Família:	Acanthaceae
Gênero:	<i>Dicliptera</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por aves
Floração:	Maio
Recurso Floral:	Néctar

FAMÍLIA AMARANTHACEAE

Nome científico/ Nome popular

Althernanthera brasiliiana / Cabeça de velho

Grupo:	Angiosperma
Família:	Amaranthaceae
Gênero:	<i>Althernanthera</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Maio
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Nome científico
Amaranthus viridis

Grupo:	Angiosperma
Família:	Amaranthaceae
Gênero:	<i>Amaranthus</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Naturalizada
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Maio
Recurso Floral:	Néctar e pólen

FAMÍLIA ANACARDIACEAE

Nome científico/ Nome popular
Anacardium occidentale / Caju

Grupo:	Angiosperma
Família:	Anacardiaceae
Gênero:	<i>Anacardium</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	-
Domínios	Caatinga, Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e
Fitogeográficos:	Pantanal
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação seca
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Nome científico/ Nome popular
Myracrodruon urundeuva / Aroeira

Grupo:	Angiosperma
Família:	Anacardiaceae
Gênero:	<i>Myracrodruon</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Janeiro - Setembro
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Nome científico/ Nome popular
Spondias lutea / Cajarana

Grupo:	Angiosperma
Família:	Anacardiaceae
Gênero:	<i>Spondias</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica
Polinização:	Por abelhas
Floração:	-
Recurso Floral:	Néctar e pólen

FAMÍLIA ARECACEAE

Nome científico/ Nome popular

Copernicia prunifera / Carnaúba

Grupo:	Angiosperma
Família:	Arecaceae
Gênero:	<i>Copernicia</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	sim
Domínios	Caatinga e Cerrado
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Junho - agosto
Recurso Floral:	Néctar e pólen

FAMÍLIA ASTERACEAE

Nome científico/ Nome popular

Acanthospermum hispidum / Carrapicho

Grupo:	Angiosperma
Família:	Asteraceae
Gênero:	<i>Acanthospermum</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa,
Fitogeográficos:	Pantanal
Polinização:	Sistema de polinização por moscas, Sistema de polinização por abelhas
Floração:	Junho
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico/ Nome popular

Bidens pilosa / Picão-preto

Grupo:	Angiosperma
Família:	Asteraceae
Gênero:	<i>Bidens</i>
Hábito:	Subarbusto

Substrato:	<i>Terrícola</i>
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal
Polinização:	-
Floração:	Praticamente o ano todo
Recurso Floral:	-

Nome científico/ Nome popular

Bidens bipinnata / Picão

Grupo:	Angiosperma
Família:	Asteraceae
Gênero:	<i>Bidens</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Naturalizada
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Mata Atlântica e Pampa
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Fevereiro
Recurso Floral:	Pólen e néctar

Nome científico

Blainvillea sp.

Grupo:	Angiosperma
Família:	Asteraceae
Gênero:	<i>Blainvillea</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Naturalizada
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Amazônia, Caatinga e Cerrado
Polinização:	Por abelhas
Floração:	-
Recurso Floral:	Pólen e néctar

Nome científico/ Nome popular*Centratherum* sp. / Perpétua-roxa

Grupo:	Angiosperma
Família:	Asteraceae
Gênero:	<i>Centratherum</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e
Fitogeográficos:	Pantanal
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Janeiro
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico*Delilia biflora*

Grupo:	Angiosperma
Família:	Asteraceae
Gênero:	<i>Delilia</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Janeiro
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico*Tridax* sp.

Grupo:	Angiosperma
Família:	Asteraceae
Gênero:	<i>Tridax</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Fevereiro
Recurso Floral:	Néctar e pólen

FAMÍLIA BROMELIACEAE

Nome científico/ Nome popular*Bromelia laciniosa* / Macambira

Grupo:	Angiosperma
Família:	Bromeliaceae
Gênero:	<i>Bromelia</i>
Hábito:	Roseta
Substrato:	Terrícola, epífita e rupícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Mata atlântica, Pampa e
Fitogeográficos:	Pantanal
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

FAMÍLIA CACTACEAE**Nome científico/ Nome popular***Pilosocereus* sp. / Xique-xique

Grupo:	Angiosperma
Família:	Cactaceae
Gênero:	<i>Pilosocereus</i>
Hábito:	Cacto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Mata atlântica, Pampa e
Fitogeográficos:	Pantanal
Polinização:	Por morcegos
Floração:	Ano todo
Recurso Floral:	-

FAMÍLIA CAPPARACEAE

Nome científico/ Nome popular*Capparis flexuosa* / Feijão-de-porco

Grupo:	Angiosperma
Família:	Capparaceae
Gênero:	<i>Capparis</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Mata atlântica e Pantanal
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por morcegos e abelhas
Floração:	Estação seca
Recurso Floral:	Néctar

FAMÍLIA COMMELINACEAE**Nome científico/ Nome popular***Commelina obliqua* / Marianinha

Grupo:	Angiosperma
Família:	Commelinaceae
Gênero:	<i>Commelina</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola, aquática, rupícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Amazônia, Mata atlântica, Pampa e Pantanal
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação seca
Recurso Floral:	Pólen

FAMÍLIA CONVULVACEAE

Nome científico/ Nome popular*Ipomoea pes-capare* / Salsa/ Salsa-brava

Grupo:	Angiosperma
Família:	Convolvulaceae
Gênero:	<i>Ipomoea</i>
Hábito:	Trepadeira
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Amazônia e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Principalmente por abelhas
Floração:	Verão e Outono
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico/ Nome popular*Ipomoea piurensis* / Jetirana

Grupo:	Angiosperma
Família:	Convolvulaceae
Gênero:	<i>Ipomoea</i>
Hábito:	Trepadeira
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Abelhas
Floração:	Julho
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Nome científico*Ipomoea rosea*

Grupo:	Angiosperma
Família:	Convolvulaceae
Gênero:	<i>Ipomoea</i>
Hábito:	Trepadeira
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Principalmente por abelhas
Floração:	Verão e Outono
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico*Jacquemontia pentanthos*

Grupo:	Angiosperma
Família:	Convolvulaceae
Gênero:	<i>Jacquemontia</i>
Hábito:	Trepadeira
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios	Caatinga, Amazônia e Cerrado
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Maior
Recurso Floral:	Pólen e néctar

Nome científico/ Nome popular*Merremia aegyptia* / Jetirana-peluda

Grupo:	Angiosperma
Família:	Convolvulaceae
Gênero:	<i>Merremia</i>
Hábito:	Trepadeira
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Cerrado
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Pólen e néctar

FAMÍLIA CUCURBITACEAE

Nome científico/Nome popular

Momordica charantia / Melão-de-São-Caetano

Grupo:	Angiosperma
Família:	Cucurbitaceae
Gênero:	<i>Momordica</i>
Hábito:	Trepadeira
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Amazônia e Cerrado
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Abril
Recurso Floral:	Pólen e óleo

FAMÍLIA EUPHORBIACEAE

Nome científico

Chamaesyce sp.

Grupo:	Angiosperma
Família:	Euphorbiaceae
Gênero:	<i>Chamaesyce</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	-
Domínios	-
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	Junho - setembro
Recurso Floral:	-

Nome científico/ Nome popular
Croton blanchetianus / Marmeleiro

Grupo:	Angiosperma
Família:	Euphorbiaceae
Gênero:	<i>Croton</i>
Hábito:	Arbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios	Caatinga
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Fevereiro
Recurso Floral:	Pólen e néctar

Nome científico/ Nome popular
Croton campestris / Velame

Grupo:	Angiosperma
Família:	Euphorbiaceae
Gênero:	<i>Croton</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

Nome científico
Euphorbia comosa

Grupo:	Angiosperma
Família:	Euphorbiaceae
Gênero:	<i>Euphorbia</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

Nome científico
Euphorbia insulana

Grupo:	Angiosperma
Família:	Euphorbiaceae
Gênero:	<i>Euphorbia</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

Nome científico/ Nome popular

Manihot pseudoglaziovii. / Maniçoba, Burra leiteira

Grupo:	Angiosperma
Família:	Euphorbiaceae
Gênero:	<i>Manihot</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Exótica
Endêmica:	Naõ
Domínios	Caatinga, Amazônia, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Janeiro
Recurso Floral:	Pólen e néctar

Nome científico/ Nome popular

Sapium glandulosum. / Pau-leiteiro

Grupo:	Angiosperma
Família:	Euphorbiaceae
Gênero:	<i>Sapium</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Naõ
Domínios	Caatinga, Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	Outubro
Recurso Floral:	-

FAMÍLIA FABACEAE

Nome científico/ Nome Popular
Anadenanthera colubrina / Angico

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Anadenanthera</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação seca
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Nome científico/ Nome Popular
Bauhinia cheilantha / Mororó, Pata-de-vaca.

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Bauhinia</i>
Hábito:	Arbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Pampa, Pantanal e Mata
Fitogeográficos:	Atlântica
Polinização:	Por morcegos
Floração:	Fevereiro
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico/ Nome Popular*Bauhinia pentandra* / Mororó, Capa-bode

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Bauhinia</i>
Hábito:	Arbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado.
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por morcegos
Floração:	Janeiro - novembro
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Nome científico/ Nome Popular*Canavalia brasiliensis* / Feijão-de-porco

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Canavalia</i>
Hábito:	Trepadeira
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Amazônia e Mata Atlântica.
Fitogeográficos:	
Polinização:	Abelhas
Floração:	Estação Chuvosa
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico/ Nome Popular*Centrosema brasilianum* / Jequitirana, Pitó de nega

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Centrosema</i>
Hábito:	Trepadeira
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Pantanal e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico*Chaetocalyx* sp.

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Chaetocalyx</i>
Hábito:	Trepadeira
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico*Chamaecrista* sp.

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Chamaecrista</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Pampa, Pantanal e Mata
Fitogeográficos:	Atlântica
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Pólen

Nome científico*Desmanthus* sp.

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Desmanthus</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Pampa, Pantanal e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	Novembro - Julho
Recurso Floral:	-

Nome científico*Desmodium glabrum.*

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Desmodium</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Polinização:	Por abelhas
Floração:	-
Recurso Floral:	-

Nome científico/ Nome popular*Enterolobium contortisiliquum* / Tamboril, timbaúba

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Enterolobium</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Polinização:	Por abelhas
Floração:	-
Recurso Floral:	Pólen e Néctar

Nome científico/ Nome popular*Hymenaea courbaril* / Jatobá

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Hymenaea</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Amazônia e Pantanal
Polinização:	Por morcegos
Floração:	Dezembro
Recurso Floral:	Pólen e Néctar

Nome científico/ Nome popular*Indigofera suffruticosa* / Anileira

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Indigofera</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Amazônia e Amazônia
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Maio
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico/ Nome Popular*Libidibia férrea* / Jucá, Pau Ferro

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Libidibia</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Dezembro - maio
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico*Mimosa* sp. 1

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Mimosa</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Pampa, Pantanal e Mata Atlântica
Polinização:	Por abelhas
Floração:	-
Recurso Floral:	Pólen

Nome científico <i>Mimosa sp. 2</i>	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Mimosa</i>
Hábito:	Arbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Pampa, Pantanal e Mata
Fitogeográficos:	Atlântica
Polinização:	Por abelhas
Floração:	-
Recurso Floral:	Pólen e néctar

Nome científico/ Nome popular <i>Mimosa arenosa / Calumbi</i>	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Mimosa</i>
Hábito:	Arbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Pólen e néctar

Nome científico/ Nome popular <i>Mimosa caesalpiniiifolia / Sabiá</i>	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Mimosa</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios	Caatinga
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Pólen e néctar

Nome científico/ Nome popular*Mimosa hostilis* / Jurema Preta

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Mimosa</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga e Cerrado
Polinização:	-
Floração:	Estação chuvosa e seca
Recurso Floral:	Pólen e néctar

Nome científico/ Nome popular*Piptadenia stipulacea* / Jurema Branca

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Piptadenia</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga
Polinização:	Por abelhas
Floração:	-
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico/ Nome popular*Pityrocarpa moniliformis* / Catanduva

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Pityrocarpa</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga e Mata Atlântica
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Acontece na transição entre a estação seca e chuvosa
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Nome científico/ Nome popular
Poincianella pyramidalis / Catingueira

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Poincianella</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga e Amazônia
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico/ Nome popular
Senna sp. / São-João

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Senna</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Pólen

Nome científico/ Nome popular
Stylosanthes sp. / Melosa

Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Stylosanthes</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga, Cerrado, Amazônia e Mata Atlântica
Polinização:	Por abelhas

Floração:	<i>Estação chuvosa</i>
Recurso Floral:	Néctar
Nome científico <i>Tephrosia</i> sp.	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Tephrosia</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

FAMÍLIA LAMIACEAE

Nome científico/ Nome Popular <i>Hyptis suaveolens</i> / Bamburral	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Lamiaceae
Gênero:	<i>Hyptis</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Pantanal e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por Abelhas
Floração:	Estação Chuvosa
Recurso Floral:	Néctar

FAMÍLIA MALPIGHIACEAE

Nome científico/ Nome Popular

Amorimia septentrionalis / Tingui

Grupo:	Angiosperma
Família:	Malpighiaceae
Gênero:	<i>Amorimia</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola, rupícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios	Caatinga
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por Abelhas
Floração:	-
Recurso Floral:	Óleo e pólen

ou

Nome científico

Heteropterys sp.

Grupo:	Angiosperma
Família:	Malpighiaceae
Gênero:	<i>Heteropterys</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Mata atlântica, Pampa e
Fitogeográficos:	Pantanal.
Polinização:	Por Abelhas
Floração:	-
Recurso Floral:	Óleo e pólen

FAMÍLIA MALVACEAE

Nome científico

Melochia betonifolia

Grupo:	Angiosperma
Família:	Malvaceae
Gênero:	<i>Melochia</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por Abelhas
Floração:	Abril
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Nome científico

Melochia tomentosa

Grupo:	Angiosperma
Família:	Malvaceae
Gênero:	<i>Melochia</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

Nome científico/ Nome Popular

Sida spinosa / Guanxuma-de-espinhos

Grupo:	Angiosperma
Família:	Malvaceae
Gênero:	<i>Sida</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por Abelhas
Floração:	-
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Nome científico/ Nome Popular*Sida galheirensis* / Malva-roxa

Grupo:	Angiosperma
Família:	Malvaceae
Gênero:	<i>Sida</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Polinização:	Por Abelhas
Floração:	Abril
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Nome científico*Waltheria* sp.

Grupo:	Angiosperma
Família:	Malvaceae
Gênero:	<i>Waltheria</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Amazônia e Pantanal
Polinização:	Por Abelhas
Floração:	Abril
Recurso Floral:	Néctar e pólen

FAMÍLIA MYRTACEAE**Nome científico/ Nome popular***Eucalyptus* sp. / Eucalipto

Grupo:	Angiosperma
Família:	Myrtaceae
Gênero:	<i>Eucalyptus</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Exótica
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	-
Polinização:	Por Abelhas
Floração:	Março
Recurso Floral:	Néctar e pólen

FAMÍLIA NYCTAGINACEAE

Nome científico/ Nome popular*Boerhavia coccínea* / Pega-pinto, Tostão

Grupo:	Angiosperma
Família:	Nyctaginaceae
Gênero:	<i>Boerhavia</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por Abelhas e moscas
Floração:	-
Recurso Floral:	Néctar e pólen

FAMÍLIA POACEAE**Nome científico***Cynodon* sp.

Grupo:	Angiosperma
Família:	Poaceae
Gênero:	<i>Cynodon</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Amazônia, Pampa e
Fitogeográficos:	Pantanal
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

Nome científico
Cenchrus ciliaris

Grupo:	Angiosperma
Família:	Poaceae
Gênero:	<i>Cenchrus</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Naturalizada
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado e Amazônia
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

Nome científico
Chloris sp.

Grupo:	Angiosperma
Família:	Poaceae
Gênero:	<i>Chloris</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Amazônia, Pampa e
Fitogeográficos:	Pantanal
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

Nome científico
Dactyloctenium aegyptium

Grupo:	Angiosperma
Família:	Poaceae
Gênero:	<i>Dactyloctenium</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Naturalizada
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Amazônia, Pampa e
Fitogeográficos:	Pantanal
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

Nome científico*Ischaemum rugosum*

Grupo:	Angiosperma
Família:	Poaceae
Gênero:	<i>Ischaemum</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola, aquática
Origem:	Naturalizada
Endêmica:	Não
Domínios	Mata Atlântica e Amazônia
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

Nome científico*Panicum* sp.

Grupo:	Angiosperma
Família:	Poaceae
Gênero:	<i>Panicum</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Amazônia, Pampa e
Fitogeográficos:	Pantanal
Polinização:	Por Abelhas e moscas
Floração:	-
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Nome científico*Rhynchelytrum repens*

Grupo:	Angiosperma
Família:	Poaceae
Gênero:	<i>Rhynchelytrum</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Naturalizada
Endêmica:	Não
Domínios	Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

FAMÍLIA RAMNACEAE

Nome científico/ Nome popular*Ziziphus joazeiro* / Juazeiro

Grupo:	Angiosperma
Família:	Ramnaceae
Gênero:	<i>Ziziphus</i>
Hábito:	Arbórea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios	Caatinga
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por Abelhas e vespas
Floração:	Estação seca
Recurso Floral:	Néctar e pólen

FAMÍLIA RUBIACEAE**Nome científico/ Nome popular***Borreira* sp. / Cabeça-de-velho

Grupo:	Angiosperma
Família:	Rubiaceae
Gênero:	<i>Borreira</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por Abelhas e borboletas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Nome científico/ Nome popular*Diodella teres* / Mata-pasto

Grupo:	Angiosperma
Família:	Rubiaceae

Gênero:	Diodella
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por Abelhas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Néctar

Nome científico

Spermacoce capitata

Grupo:	Angiosperma
Família:	Rubiaceae
Gênero:	<i>Spermacoce</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola, rupícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

FAMÍLIA SOLANACEAE

Nome científico

Solanum asperum

Grupo:	Angiosperma
Família:	Solanaceae
Gênero:	<i>Solanum</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Dezembro
Recurso Floral:	Pólen

Nome científico / Nome popular*Solanum paniculatum* / Jurubeba

Grupo:	Angiosperma
Família:	Solanaceae
Gênero:	<i>Solanum</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Pólen

Nome científico*Solanum rhytidoandrum*

Grupo:	Angiosperma
Família:	Solanaceae
Gênero:	<i>Solanum</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado e Amazônia
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Janeiro
Recurso Floral:	Pólen

FAMÍLIA TALINACEAE

Nome científico

Talinum paniculatum

Grupo:	Angiosperma
Família:	Talinaceae
Gênero:	<i>Talinum</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola, rupícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal e
Fitogeográficos:	Amazônia
Polinização:	Por Abelhas e aves
Floração:	-
Recurso Floral:	Néctar

FAMÍLIA TURNERACEAE

Nome científico

Turnera cearensis

Grupo:	Angiosperma
Família:	Turneraceae
Gênero:	<i>Turnera</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios	Caatinga e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	-
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

Nome científico/ Nome popular*Turnera subulata* / Chanana

Grupo:	Angiosperma
Família:	Turneraceae
Gênero:	<i>Turnera</i>
Hábito:	Herbácea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia
Polinização:	Por Abelhas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Néctar e pólen

FAMÍLIA VERBENACEAE**Nome científico/ Nome popular***Lantana camara* / Cambará

Grupo:	Angiosperma
Família:	Verbenaceae
Gênero:	<i>Lantana</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Naturalizada
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia
Polinização:	Por Abelhas, borboletas e beija-flores
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Néctar

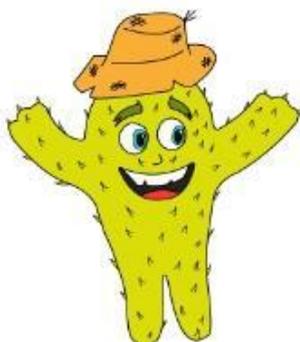
Imagens do Formulário do Google Drive enviado para alunos e professores contribuirão com a cartilha.

Poema sobre a Caatinga

Este formulário é um convite à produção de poemas sobre o bioma Caatinga. Este bioma é um dos predominantes da região nordeste, o mesmo é repleto de belezas e adaptações peculiares, que fazem com que sua flora e fauna sobrevivam em condições de seca e altas temperaturas por longos períodos. Portanto, este convite tem o objetivo de incentivar você poeta a se expressar sobre a Caatinga e a colaborar na produção de uma cartilha sobre o ensino da botânica e do bioma Caatinga. Ao aceitar o convite, você concorda que a sua produção poética faça parte deste trabalho. Vale ressaltar, que essa cartilha, onde conterà o seu poema, é o produto de várias atividades realizadas durante o Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - Profbio.

Título do trabalho: Cartilha como suporte pedagógico no ensino do bioma Caatinga e flora da Serra Cristo Rei de Pereiro-CE.

Título da imagem



Aceito participar e concordo que a minha produção faça parte da "Cartilha como suporte pedagógico no ensino do bioma Caatinga e flora da Serra Cristo Rei de Pereiro-CE". *

Sim

Não

Nome



*

Texto de resposta curta

Profissão *

Texto de resposta curta

Idade *

Texto de resposta curta

Escolaridade

*

Texto de resposta curta

Título do Poema

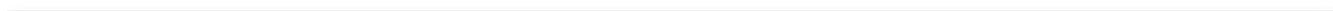
*

Texto de resposta curta

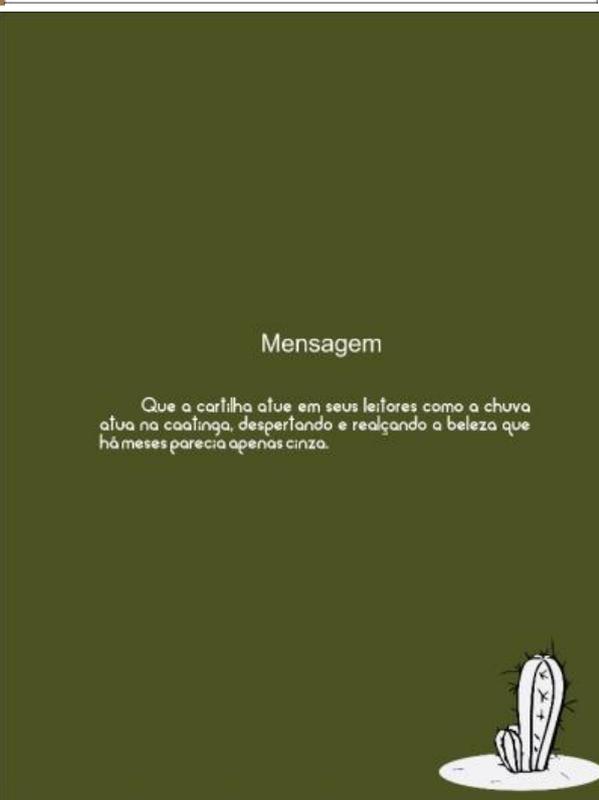
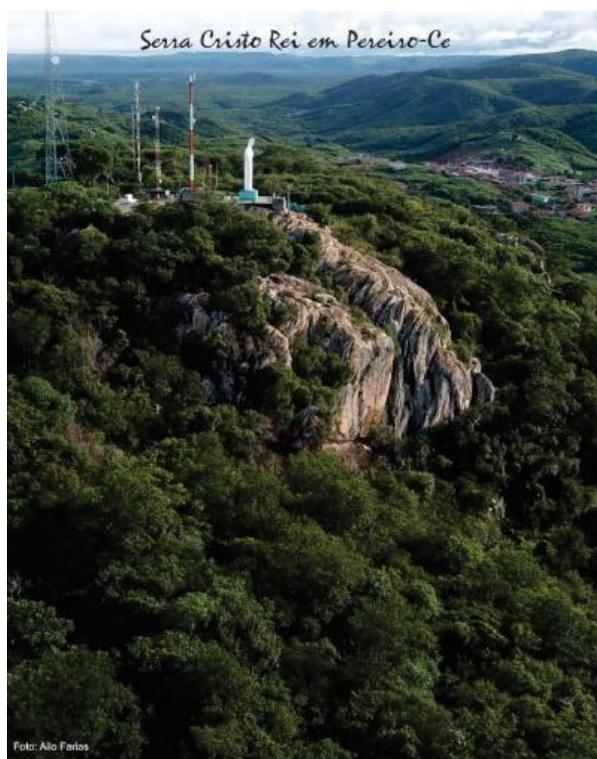
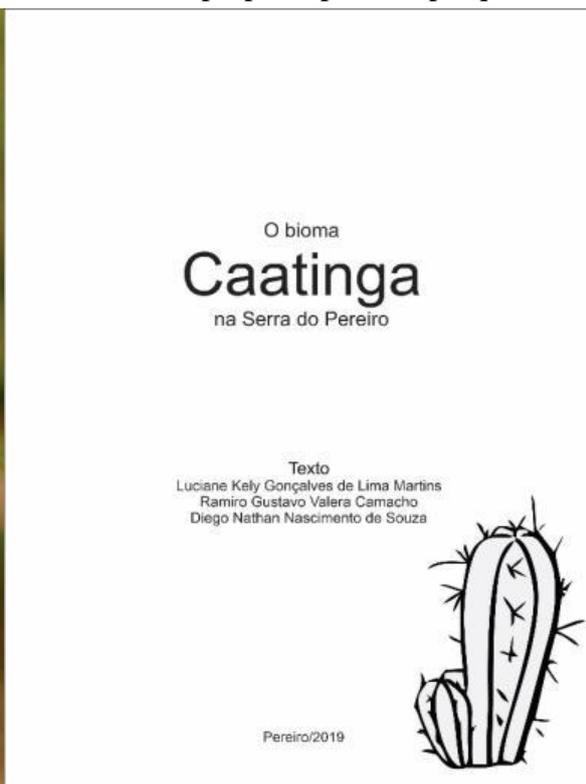
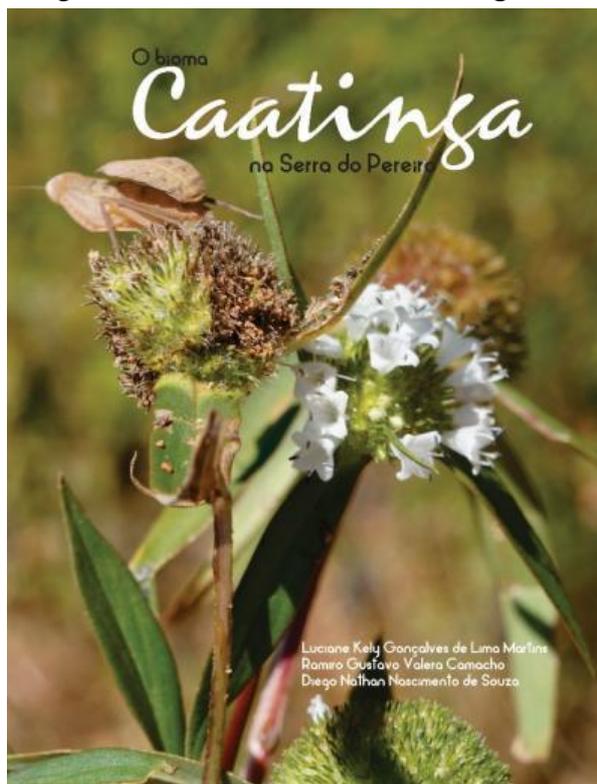
Poema

*

Texto de resposta longa



Imagens da cartilha “ O bioma Caatinga na Serra do Pereiro” proposta por esta pesquisa.



Sumário

Conhecendo o nosso bioma Caatinga

-  Pereiro, nossa cidade serrana ----- 07
- O que é a Caatinga ----- 09
- Poesia: A Caatinga, nosso lar ----- 05
- A Caatinga no Ceará ----- 16
- O clima da Caatinga ----- 17
- As chuvas na Caatinga ----- 17
- Adaptações da vegetação caatingueira ----- 27
- Utilidades da vegetação caatingueira ----- 23
- Poesia: Caatinga ----- 24
- Caatinga, um bioma ameaçado ----- 25
- Como cuidar da Caatinga? ----- 27
- Conheça algumas espécies vegetais da Caatinga encontradas na Serra Cristo Rei em Pereiro-CE ----- 40
- Poesia A Caatinga ----- 67
- Bibliografias Consultadas ----- 62



A cidade de Pereiro- Ce



Foto: Ailo Farias



Pereiro, nona cidade serrana.

A cidade de Pereiro está localizada no estado do Ceará. Segundo o Instituto de Pesquisas e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), a cidade foi criada em 1842, tendo como município de origem o Icó. Há duas versões para a origem do nome da cidade. A primeira está atribuída ao sobrenome de seu fundador Manoel Pereira e a segunda a grande quantidade de árvores Pau-Pereiro. A cidade fica situada a uma posição geográfica de 6° 02' 43" S e 38° 27' 41" W, possui uma área absoluta de 433,5 km², 502,0 m de altitude e fica à 255 km da capital Fortaleza em linha reta.



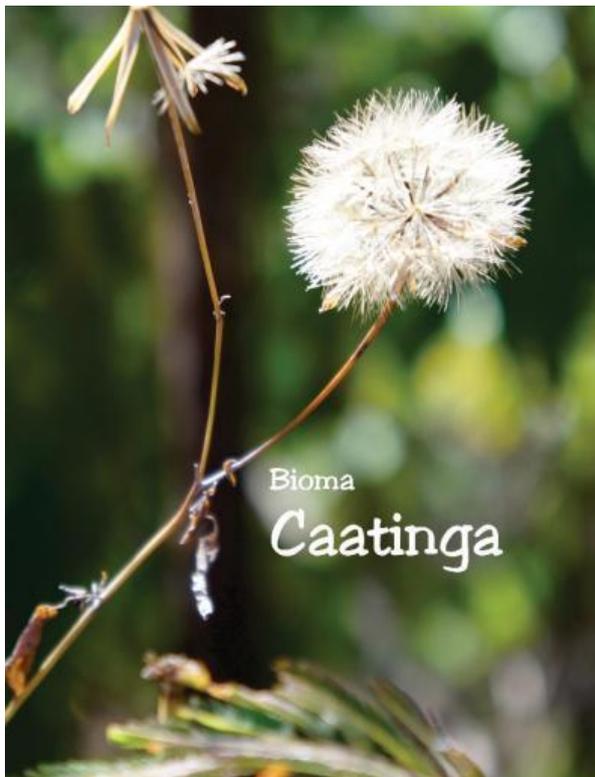
Pereiro é uma cidade pequena que não dispõe de muitas oportunidades de lazer. Uma de suas maiores riquezas está associada à natureza e que é também seu ponto turístico, a Serra Cristo Rei. Lá as pessoas visitam para rezar, confraternizar e admirar as paisagens, já que fica em um ponto bem elevado em relação a sede do município



Foto: Ailo Farias



Você sabia que a Caatinga é o tipo de bioma que recobre todo o município de Pereiro?



Bioma Caatinga

O que é a Caatinga

A Caatinga é um dos biomas brasileiros que recobre a maior parte do Nordeste, envolvendo Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais. Apresenta características biológicas únicas e restrita ao território nacional, por isso é considerado um bioma exclusivamente brasileiro.



Bioma *Os sítios e seus aspectos no grupo estão ser definidos como espaço geográfico cujas características são definidas pela interação clima, vegetação, solo e altitude (SILVA, 2011).*

Caatinga vem do *Tupi* que significa mata branca. Ela recebe este nome em decorrência de sua vegetação perder as folhas em períodos de seca e seus ramos exibirem um aspecto de cinzento-esbranquiçado.



Vista da Serra Cristo Rei em Pereiro, CE em período de estiagem.

Muitas pessoas têm um conhecimento simplista sobre a Caatinga e, erroneamente, acabam por associá-la à pobreza, miséria e sofrimento.

A *Caatinga* é um bioma de grandes

riquezas biológicas e admirável, visto que, contrariando o que muitos pensam, apresenta grande biodiversidade e capacidades adaptativas peculiares, que contribuem para a sobrevivência de sua vegetação, frente a situações bastante adversas como baixo volume hídrico durante boa parte do ano e altas temperaturas. A Caatinga compreende uma das regiões semiáridas mais abundantes em biodiversidade no mundo e apesar de tamanha riqueza, enfrenta o desprezo, a utilização insustentável de seus recursos naturais e a falta de estudos e políticas públicas voltadas a sua preservação e ou conservação.



Cajurana



Picão



Macambira

A Caatinga

ocupa uma área de 844,453 Km², o que corresponde cerca de 11% do território nacional. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), cerca de 27 milhões de pessoas vivem nessa região. Até o presente ano, já foram identificadas 591 espécies de aves, 178 de mamíferos, 177 de répteis, 79 de anfíbios, 241 de peixes e 221 de abelhas. Sobre a flora a estimativa é que 932 já foram registradas, das quais 380 são endêmicas. Segundo o MMA, a Caatinga apresenta uma área de cobertura vegetal nativa da ordem de 518.635 Km²

Conceitos Importantes

Biodiversidade: é a variabilidade de organismos vivos de todas as origens e ecossistemas que vivem em uma determinada região.

Semiárido: é um tipo de clima caracterizado pela baixa umidade e pouco volume pluviométrico.

Evapotranspiração: perda de água de uma comunidade ou ecossistema para a atmosfera, causada pela evaporação a partir do solo e pela transpiração das plantas.



15



Burra Leiteira, Maniçoba
Manihot pseudoglaziovii



Feijão-de-Porco
Canavalia brasiliensis



Melosa
Dichiptera mucronifolia



Cajueiro
Anacardium occidentale



Cajarana
Spondias lutea



Melão-de-São-Caetano
Momordica charantia

Algumas espécies encontradas na Caatinga pereireense.



14

A caatinga, o nosso lar

Um bioma de valor,
Muito bonito de se olhar
Sobrevive ao calor,
Até o inverno chegar.

Só basta uma gota d'água cair,
Para tudo se esverdear
Sua beleza volta a atrair,
E seu encanto começa a desabrochar

A Caatinga é um presente,
Um bioma só do Brasil
É uma vegetação persistente,
E no inverno, muda de perfil

Lulz Gustavo Dias
11 anos, Estudante do
6º ano do Ensino Fundamental.



A Caatinga no Ceará

O Ceará é o estado que possui maior parte de seu território, formado por esse bioma. Desse modo, a influência da Caatinga no estado é bem maior do que de outros biomas como a Mata Atlântica e Cerrado. (SENA, 2011).

Momento do Xiquinho

A Carnaúba foi decretada em 2004 como árvore, símbolo do Ceará, é protegida pelo Decreto Lei nº 27.413 e está presente no brasão do estado. (SENA, 2011).





16

O clima da Caatinga

A Caatinga está situada entre o Equador e o Trópico de Capricórnio e por isso, recebe abundante intensidade luminosa durante todo o ano. As altitudes são relativamente baixas, com pontos pouco acima dos 1000 m. Exceto alguns poucos pontos que ultrapassam os 2000m. Portanto, suas temperaturas são altas e com poucas variações. As médias diárias ficam entre 25°C e 30°C, com poucas variações entre as épocas quentes e frias.

Momento do Xiquinho

Você sabia que o Ceará é chamado de Terra da Luz por conta da elevada luminosidade da Caatinga que gira em torno de 2.800 horas de luz por ano.



17

As altas taxas de insolação anual na Caatinga contribuem, consideravelmente, com a alta taxa de evapotranspiração, as quais são superiores as quantidades de chuvas anuais que caem, contribuindo com o déficit hídrico que tanto limita o crescimento da vegetação. (Bonilla; Major. 2010).

Momento do Xiquinho

Os três fatores que tornam a Caatinga uma das regiões mais quentes do mundo são:

As altas temperaturas diárias, que giram em torno dos 30°C;

A pouca diferença de temperatura entre os meses quentes e frios;

A diferença entre a precipitação e evaporação, que é negativa, visto que, se perde mais água pela evapotranspiração, do que se ganha pelas chuvas.



18

As chuvas na Caatinga

Na Caatinga, o fator com maiores limitações e variações está relacionado a disponibilidade hídrica. Essa característica é resultado:

de um sistema complexo da formação de chuvas, visto que, essas frentes chuvosas surgem de vários quadrantes e perdem força a medida que atingem o semiárido, resultando em precipitações erráticas em poucos meses do ano;

da disposição do seu relevo, que intercepta as frentes úmidas, provocando chuvas na região próxima e ausência destas, em outras áreas;

do escoamento das águas, que deixam as encostas secas e formam rios e lagos, na maioria das vezes temporários, cujo volume hídrico dura poucos meses após o cessar das precipitações;

da grande variação dos seus solos, que por apresentarem diferentes profundidades e texturas, retém em quantidades variadas a água das chuvas.

O período chuvoso é curto, acontece geralmente de janeiro a maio e dura cerca de 3 a 5 meses, enquanto, a seca e o período de estiagem dura de 7 a 9 meses e acontece no segundo semestre do ano.

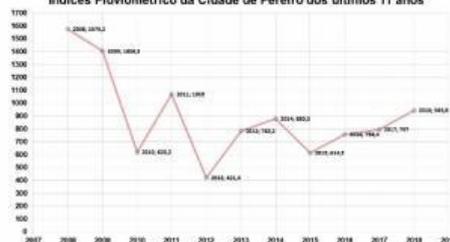


O rio **Jaguaribe**, no Ceará, é considerado o maior rio temporário no mundo. (ASSIS ET AL., 1994).

19

O clima do município de Pereiro é tropical quente sub úmido e tropical quente semiárido brando. A média dos índices pluviométricos dos últimos 11 anos ficou em torno de 897,2 mm anual. A temperatura média é de 24°C a 26°C e o período chuvoso fica entre os meses de janeiro à abril. Sua vegetação compreende Caatinga arbustiva densa, Caatinga arbustiva aberta, floresta caducifólia espinhosa e floresta subcaducifólia tropical pluvial.

Índices Pluviométrico da Cidade de Pereiro dos últimos 11 anos

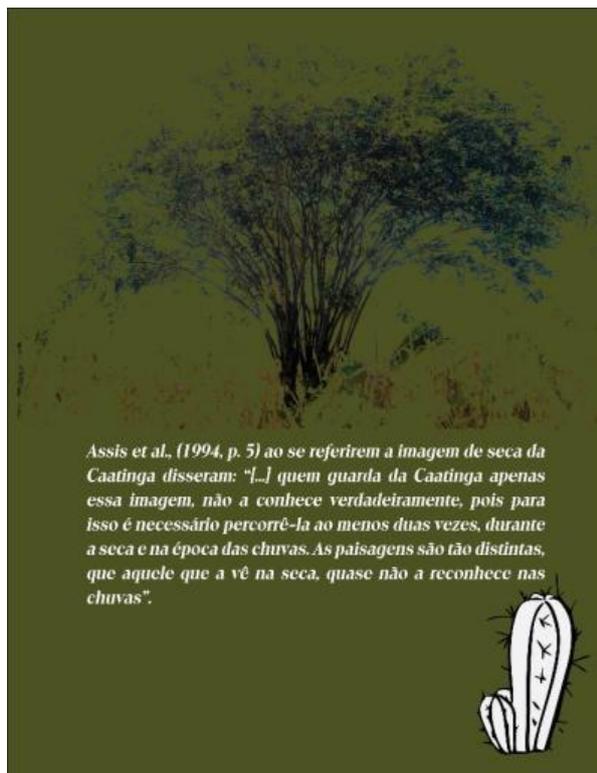


Fonte: dados dos autores



A maioria da população de **Pereiro** assina como grande parte do povo das regiões caatingueiras, vive da agricultura familiar, na qual utilizam os recursos naturais de forma insustentável. O desmatamento e as queimadas são os principais meios utilizados para preparar a terra para o plantio. A retirada de lenha e produção de carvão também são algumas das atividades exploratórias realizadas no município.

20



Assis et al., (1994, p. 5) ao se referirem a imagem de seca da Caatinga disseram: "[...] quem guarda da Caatinga apenas essa imagem, não a conhece verdadeiramente, pois para isso é necessário percorrê-la ao menos duas vezes, durante a seca e na época das chuvas. As paisagens são tão distintas, que aquele que a vê na seca, quase não a reconhece nas chuvas".



Adaptações da vegetação catingueira

Os solos na Caatinga são em geral, rasos, compactados e pedregoso. As águas das chuvas atinge violentamente o solo, arrastando cascalhos e nutrientes. Entretanto, rodeada por condições tão adversas, a vegetação catingueira apresenta diversas adaptações contra a seca. Essas adaptações permitem que as plantas se desenvolvam, sobrevivam e se reproduzam.

Principais adaptações:

-  Folhas pequenas, coberta por cera que forma uma camada impermeável, dificultando a perda de água;
-  Raízes e caules especializadas em armazenar nutrientes e água;
-  Perda de folhas durante a seca. Esse mecanismo evita a perda de água, pois é na transpiração que acontece pelas folhas, que ocorre as maiores perdas de água;
-  As plantas entram em estágio de economia de energia e uso de seus recurso de reserva. Elas fazem isso em virtude da perda das folhas e consequentemente, redução da taxa fotossintética;
-  Redução do número e do tamanho dos estômatos por área;
-  Presença de espinhos, que na verdade são folhas modificadas. Nesse caso, a fotossíntese é realizada pelo caule.

Por apresentar essas diversas características adaptativas peculiares, vivendo no semiárido, a vegetação da Caatinga é denominada de **Xerófila**.



Utilidades da vegetação catingueira

As plantas da Caatinga apresentam grande importância para o equilíbrio do ecossistema. Dentre muitas utilidades apresenta-se:

Utilidades Mediciniais

Muitas plantas da Caatinga apresentam em suas casca, raízes, folhas, frutos e sementes propriedades farmacológicas e por isso são bastante utilizadas na preparação de chás e xaropes. Alguns exemplos dessas plantas são a Aroeira, Baraúna, Catingueira e Imburana.

Utilidades Alimentícia

A flores são importantes fornecedoras de néctar e pólen para as abelhas fabricar o mel. A Aroeira, Angico e Marmeleiro são exemplos de plantas melíferas. Além da flores, as folhas, os troncos, os frutos e raízes de muitas plantas catingueiras, também podem ser utilizadas como alimento. Por exemplo: o Mororó, a Maniçoba, a Catingueira, o Umbuzeiro, o Juazeiro e o mandacaru.

Utilidades Paisagística

Algumas plantas catingueiras são utilizadas na ornamentação, compondo arranjos e decorações dos mais variados ambientes. Um exemplo bem comum são os Cactos.



Caatinga

Essa é a vegetação
Cem por cento brasileira
Que nasce como guerreira
Nas terras do meu sertão
Brotta, saindo do chão
No sudeste e no nordeste
Debaixo do azul celeste
E de um sol escaldante
Floresce no seu semblante
Como em outrora fizeste

Ocupa uns 10 por cento
Do território nacional
A mata branca é essencial,
Para muitos, o alento.
Mas nosso conhecimento
É deveras, limitado
Pois nós não vemos o lado
Do qual frágil ele está
Precisa-se sustentar
Não viver nesse degrado

Podemos aprofundar
Vendo suas divisões
Que permeiam os sertões
Para se localizar
O "Agreste" e o "sertão" está
No topo da partição
Sertão, Carrasco, então
Vão caracterizando
E Carimataú chegando
Com mais diferenciação

Não tem como escrever
Tudo sobre esse bioma
Pois isso é um sintoma
Da grande diversidade
Da riqueza de verdade
Por traz desse mato seco
Que muitas vezes esqueço
Sua tamanha importância
Devemos mais relevância
Pois mais rico, não conheço.

Giovanny Lucas Alves de Oliveira
17 anos, Estudante do 5º do
Ensino Médio

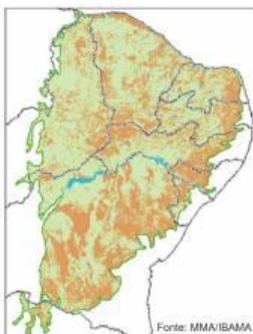


Caatinga, um bioma ameaçado.

As intensas e exploratórias atividades humanas têm contribuído para a degradação de grandes áreas da Caatinga.

Desmatamento

O desmatamento é um dos principais meios de degradação ambiental na Caatinga. Ao transformar a vegetação em madeira, lenha e carvão para o consumo, o ser humano desestabiliza o ambiente, pois empobrece o solo, reduz a biodiversidade e interfere na cadeia alimentar.



Apresentação em marrom das áreas desmatadas no bioma Caatinga.

25

Queimadas

Associada ao desmatamento, as queimadas são práticas constantes na Caatinga. Essa técnica é muito utilizada para limpar os terrenos para plantio, entretanto, o fogo empobrece o solo, polui o ar e ainda contribui para as mudanças climáticas.



Fonte: Google imagem

A Caatinga cobria uma área originalmente de 1 milhão de Km², mas hoje isso chega a 53% da cobertura original. (IBAMA/MMA, 2011).

26

Desertificação

O crescimento da população tem aumentado os riscos do bioma Caatinga desaparecer, em virtude do esgotamento de seus recursos naturais. Estima-se que cerca de 27 milhões de pessoas vivam nessa região. A maioria sobrevive da exploração dos recursos do bioma, o que tem provocado sérios problemas ambientais, tal como a desertificação.

« Quatro núcleos de desertificação já foram identificados no Brasil, três deles no Bioma Caatinga (Irauçuba, Cabrobó e Seridó). O quarto núcleo, Gilbuês, localiza-se no sudoeste do Estado do Piauí, em área do Bioma Cerrado, próximo ao limite com o Bioma Caatinga. Em todos os casos, o processo de desertificação é causado pelo uso inadequado da terra, com o sobrepastoreio, o desmatamento, as queimadas, a mineração e o garimpo como principais causas do processo. Isto significa que, embora condicionada por fatores climáticos e edafológicos, a desertificação é essencialmente causada pela ação antrópica. » (FIGUEIREDO, 2016)

No Ceará, aproximadamente 10% das áreas já estão em estágio de desertificação. (SENA, 2011).

27

A Caatinga é um dos ecossistemas mais modificados pelo homem no Brasil, superado apenas pela Mata Atlântica e Cerrado. (Gariglio et al. 2010)

Os rios da Caatinga também sofrem com ação antrópica. Segundo Figueiredo, 2016, esses rios vem apresentando redução de fluxo, destruição de mata ciliares, assoreamentos, introdução de espécies exóticas, além de serem contaminados por efluentes domésticos. Essa contaminação pode comprometer seriamente a sobrevivência da flora e fauna, inclusive do próprio ser humano.

A extinção de espécies é outra grave consequência das ações antrópicas sobre o bioma Caatinga. Muitos animais e plantas estão na lista de espécies ameaçadas de extinção.

Algumas espécies fazem parte das listas oficiais de plantas ameaçadas de extinção, como a aroeira e o sabiá (FIGUEIREDO, 2016)

Conhecer, defender e preservar o bioma Caatinga não é apenas uma opção, mas uma necessidade.

28

Como cuidar da Caatinga?

A conservação da Caatinga se apresenta como um dos grandes desafios da atualidade, pois é um bioma de limites restrito ao território nacional; é pouco estudado; tem poucas unidades de conservação em relação ao seu território e sofre muito com as intensas alterações ambientais provocadas pelo insustentável uso de seus recursos naturais.

A falta de trabalhos direcionados à preservação e ou conservação tem contribuído para a rápida perda de espécies, muitas endêmicas e à formação de áreas de desertificação. Portanto, uma das melhores alternativas para minimizar os impactos sobre o bioma, é investir em pesquisas sobre a diversidade do mesmo, criar mais unidades de conservação e intensificar, principalmente através das escolas, uma educação ambiental focada na utilização sustentável dos recursos naturais.

Qual a diferença?

Conservação: proteção dos recursos naturais com utilização racional pelo ser humano. Utilização de forma sustentável.



Preservação: proteção integral dos recursos. não pode sofrer interferência da ação humana.

29

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC - www.mma.gov.br) - é o conjunto de unidades de conservação (UC) federais, estaduais e municipais. É composto por 12 categorias, distribuídas em Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

Unidades de Proteção Integral

1. Estação Ecológica: área destinada à preservação da natureza e à realização de pesquisas científicas, podendo ser visitadas apenas com o objetivo educacional.

2. Reserva Biológica: área destinada à preservação da diversidade biológica, na qual as únicas interferências diretas permitidas são a realização de medidas de recuperação de ecossistemas alterados e ações de manejo para recuperar o equilíbrio natural e preservar a diversidade biológica, podendo ser visitadas apenas com o objetivo educacional.

3. Parque Nacional: área destinada à preservação dos ecossistemas naturais e sítios de beleza cênica. O parque é a categoria que possibilita uma maior interação entre o visitante e a natureza, pois permite o desenvolvimento de atividades recreativas, educativas e de interpretação ambiental, além de permitir a realização de pesquisas científicas.

4. Monumento Natural: área destinada à preservação de lugares singulares, raros e de grande beleza cênica, permitindo diversas atividades de visitação. Essa categoria de UC pode ser constituída de áreas particulares, desde que as atividades realizadas nessas áreas sejam compatíveis com os objetivos da UC.

30

5. Refúgio da Vida Silvestre: área destinada à proteção de ambientes naturais, no qual se objetiva assegurar condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna. Permite diversas atividades de visitação e a existência de áreas particulares, assim como no monumento natural.

Unidades de Uso Sustentável

1. Área de Proteção Ambiental: área dotada de atributos naturais, estéticos e culturais importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Geralmente, é uma área extensa, com o objetivo de proteger a diversidade biológica, ordenar o processo de ocupação humana e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. É constituída por terras públicas e privadas.

2. Área de Relevante Interesse Ecológico: área com o objetivo de preservar os ecossistemas naturais de importância regional ou local. Geralmente, é uma área de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana e com características naturais singulares. É constituída por terras públicas e privadas.

3. Floresta Nacional: área com cobertura florestal onde predominam espécies nativas, visando o uso sustentável e diversificado dos recursos florestais e a pesquisa científica. É admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam desde sua criação.

4. Reserva Extrativista: área natural utilizada por populações extrativistas tradicionais onde exercem suas atividades baseadas no extrativismo, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, assegurando o uso sustentável dos recursos naturais existentes e a proteção dos meios de vida e da cultura dessas populações. Permite visitação pública e pesquisa científica.

31

5. Reserva de Fauna: área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas; adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.

6. Reserva de Desenvolvimento Sustentável: área natural onde vivem populações tradicionais que se baseiam em sistemas sustentáveis de exploração de recursos naturais desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais. Permite visitação pública e pesquisa científica.

7. Reserva Particular do Patrimônio Natural: área privada com o objetivo de conservar a diversidade biológica, permitida a pesquisa científica e a visitação turística, recreativa e educacional. É criada por iniciativa do proprietário, que pode ser apoiado por órgãos integrantes do SNUC na gestão da UC.

Áreas de conservação no Brasil. Os dados abaixo mostram o quantitativo de áreas em hectares de cada bioma, inclusive da Caatinga.



Fonte: Ministério do Meio Ambiente



32



Catingueira

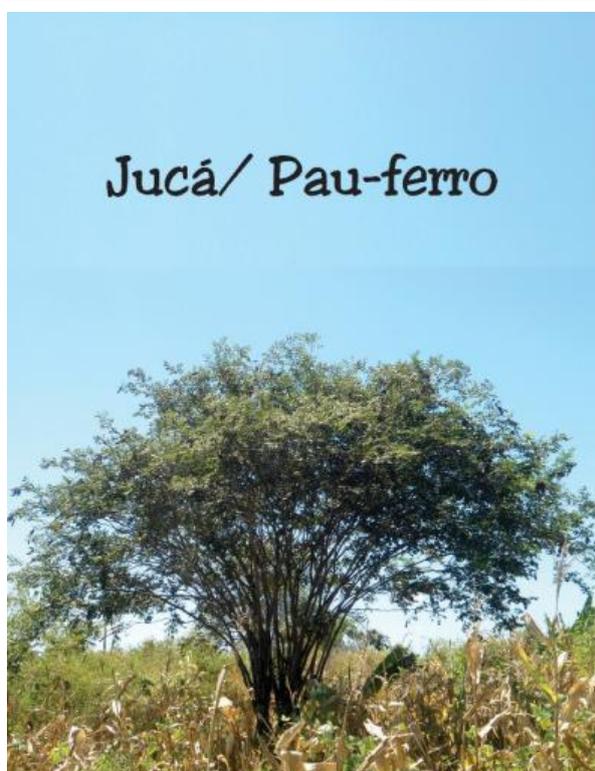
Poincianella pyramidalis / Catingueira



Classificação

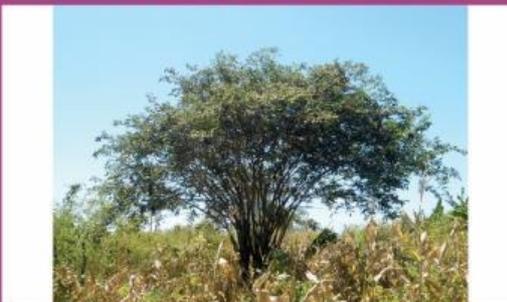
Nome científico/ Nome popular	
<i>Poincianella pyramidalis</i> / Catingueira	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Poincianella</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios:	Caatinga e Amazônia
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação chuvosa
Recurso Floral:	Néctar

12



Jucá/ Pau-ferro

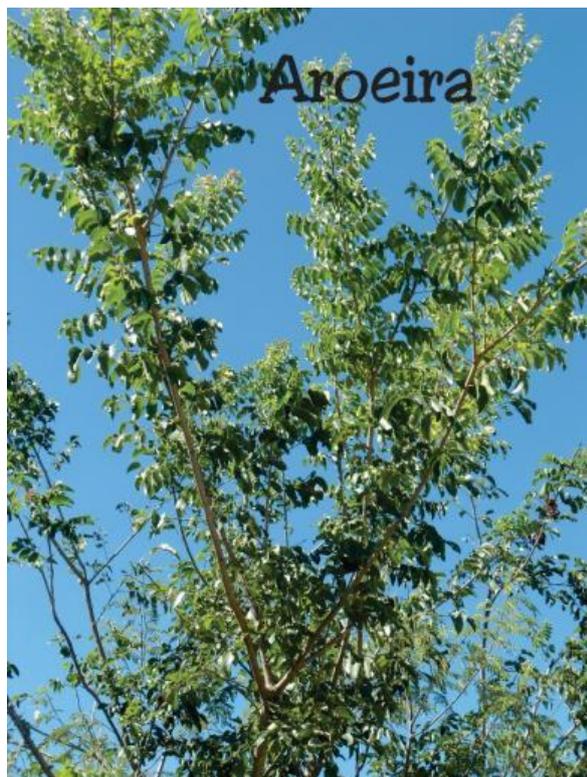
Libidibia ferrea (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz/Jucá/ Pau-ferro



Classificação

Nome científico/ Nome Popular	
<i>Libidibia ferrea</i> / Jucá, Pau Ferro	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Libidibia</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios:	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Dezembro - maio
Recurso Floral:	Néctar

14



Aroeira

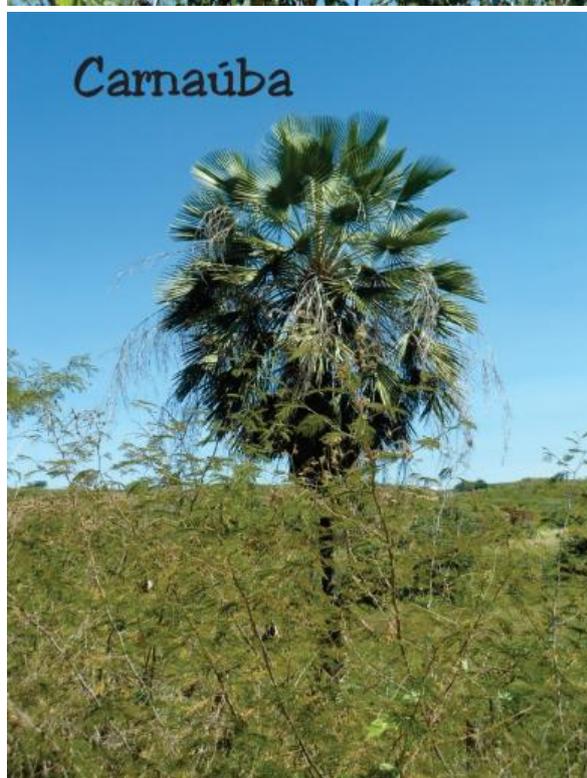
Myracrodruon urundeuva / Aroeira



Classificação

Nome científico/ Nome popular	
<i>Myracrodruon urundeuva</i> / Aroeira	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Anacardiaceae
Gênero:	<i>Myracrodruon</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios:	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Janeiro - Setembro
Recurso Floral:	Néctar e pólen

46



Carnaúba

Copernicia prunifera / Carnaúba



Classificação

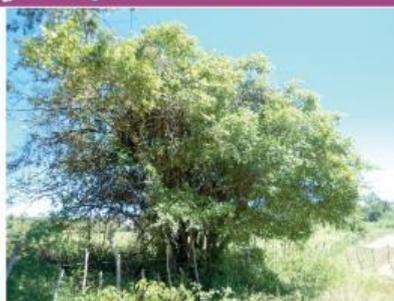
Nome científico/ Nome popular	
<i>Copernicia prunifera</i> / Carnaúba	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Arecaceae
Gênero:	<i>Copernicia</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	sim
Domínios:	Caatinga e Cerrado
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Junho - agosto
Recurso Floral:	Néctar e pólen

48



Juazeiro

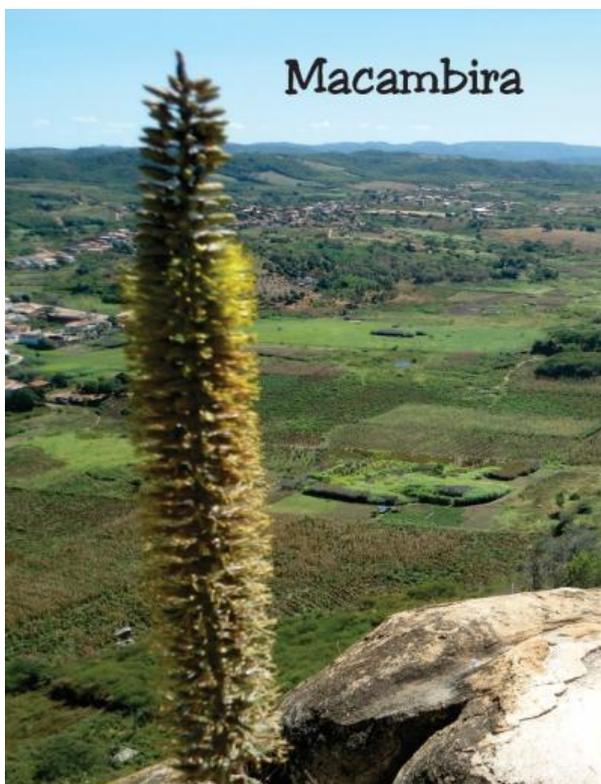
Ziziphus joazeiro Mart./ Juazeiro



Classificação

Nome científico/ Nome popular	
<i>Ziziphus joazeiro</i> / Juazeiro	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Rhamnaceae
Gênero:	<i>Ziziphus</i>
Hábito:	Arbórea
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios	Caatinga
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por Abelhas e vespas
Floração:	Estação seca
Recurso Floral:	Néctar e pólen

30



Macambira

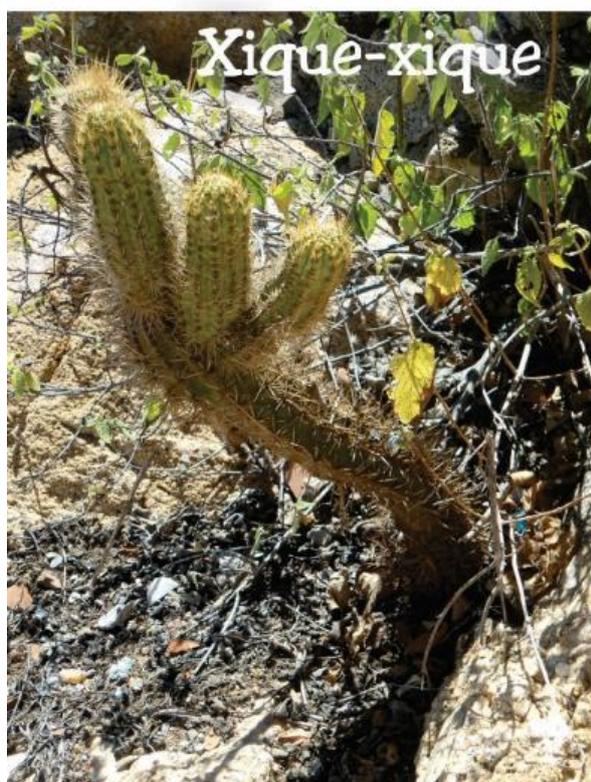
Bromelia laciniosa Mart. ex Schult. f./ Macambira



Classificação

Nome científico/ Nome popular	
<i>Bromelia laciniosa</i> / Macambira	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Bromeliaceae
Gênero:	<i>Bromelia</i>
Hábito:	Roseta
Substrato:	Terrícola, epífita e rupícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Mata atlântica, Pampa e Pantanal
Fitogeográficos:	
Polinização:	-
Floração:	-
Recurso Floral:	-

32



Xique-xique

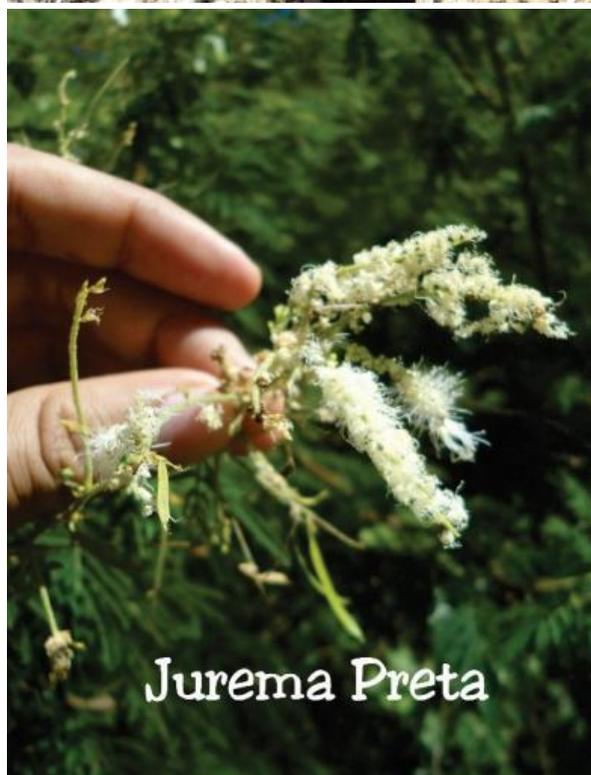
Pilosocereus sp./ Xique-xique



Classificação

Nome científico/ Nome popular	
<i>Pilosocereus</i> sp. / Xique-xique	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Cactaceae
Gênero:	<i>Pilosocereus</i>
Hábito:	Cacto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Mata atlântica, Pampa e
Fitogeográficos:	Pantanal
Polinização:	Por morcegos
Floração:	Ano todo
Recurso Floral:	-

31



Jurema Preta

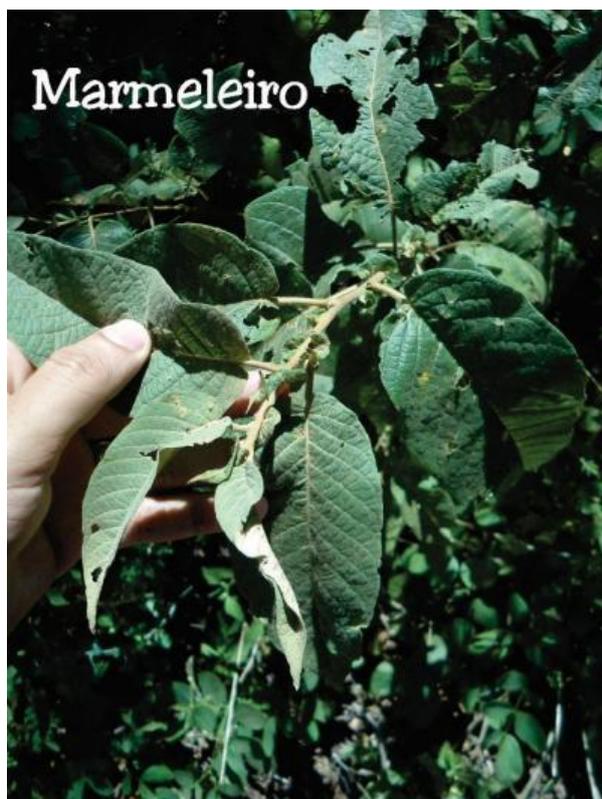
Mimosa hostilis (Mart.) Benth./ Jurema Preta



Classificação

Nome científico/ Nome popular	
<i>Mimosa hostilis</i> / Jurema Preta	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Mimosa</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios	Caatinga e Cerrado
Fitogeográficos:	-
Polinização:	-
Floração:	Estação chuvosa e seca
Recurso Floral:	Pólen e néctar

30



Marmeleiro

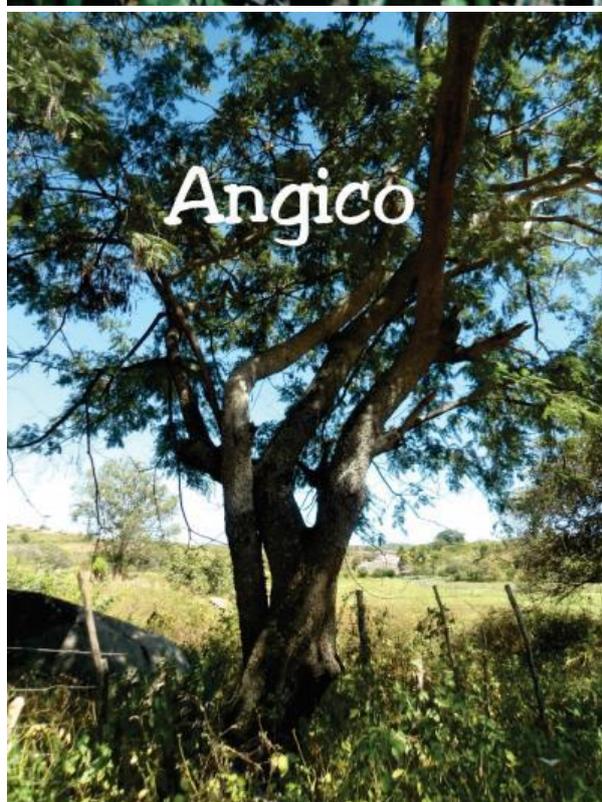
Croton blanchetianus/ Marmeleiro



Classificação

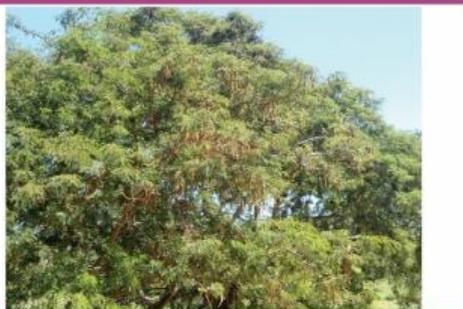
Nome científico/ Nome popular	
<i>Croton blanchetianus</i> / Marmeleiro	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Euphorbiaceae
Gênero:	<i>Croton</i>
Hábito:	Arbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios:	Catinga
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Fevereiro
Recurso Floral:	Pólen e néctar

58



Angico

Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan/ Angico



Classificação

Nome científico/ Nome Popular	
<i>Anadenanthera colubrina</i> / Angico	
Grupo:	Angiosperma
Família:	Fabaceae
Gênero:	<i>Anadenanthera</i>
Hábito:	Árvore
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Não
Domínios:	Catinga, Cerrado e Mata Atlântica
Fitogeográficos:	
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Estação seca
Recurso Floral:	Néctar e pólen

60

A Caatinga

A caatinga é um bioma
Aqui do nosso sertão
Exclusivo do Brasil
A sua vegetação
Poucas folhas, é verdade
Sua biodiversidade
É orgulho da nação

As plantas perdem as folhas
Na seca do meu sertão
Só para diminuir
A sua transpiração
Pra menos água perder
Quando voltar a chover
Suas folhas renascerão

Tem todo tipo de bicho
Vivendo pelo agreste
A caatinga predomina
Na região do Nordeste
No verão é seco e quente
O inverno de repente
De verde a mata ele veste

A caatinga tem seu dia
Vinte e oito de Abril
O segredo é preservar
De um jeito bem sutil
Educando cada criança
Mostrar que a esperança
É a salvação do Brasil.

A caatinga é "mata branca"
Vem do tupi-guarani
O nome é devido a cor
Que a mata fica aqui
Quando para de chover
De longe dar para ver
Essa paisagem daqui

Francisco Vandell de Araújo
Professor de Física



Bibliografias Consultadas

ASSIS, C. et al. Nossas Plantas: Caatinga – São Paulo: FTD, 1994.

BONILLA, O. H.; MAJOR, I. A Caatinga- Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2010. 88 p.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 7/4/2019.

CORREIA, R. C. A região semiárida brasileira. Embrapa Semiárido – capítulo em livro científico (ALICE). 2011.

Embrapa Informação Tecnológica; Embrapa Semiárido. ABC da Agricultura Familiar - Preservação e uso da Caatinga – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 39 p.

FIGUEIREDO, A. H. Brasil : uma visão geográfica e ambiental no início do século XXI. Rio de Janeiro : IBGE, Coordenação de Geografia, 2016. 435p.

GARIGLIO, M. A. et al. Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010.

HAUFF, S. N. Representatividade do Sistema Nacional de Unidades de Conservação na Caatinga. Brasília: Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento, 2010.

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Pereiro_2017.pdf acessado em: 08/04/2019.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. Ecologia e conservação da caatinga: uma introdução ao desafio. Ecologia e conservação da caatinga (pp. XIII–XVII). Recife: Editora da Universidade Federal de Pernambuco, 2003.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. Ecologia e conservação da caatinga. 2ª ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2015. 822 p.

Ministério do Meio Ambiente disponível em: <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao.html> acessado em 03/07/2019.

NUSBAUMER, L. et al. Flora e vegetação. Biodiversidade da Reserva Biológica de Pedra Talhada. Alagoas/Pernambuco. Brasil, 2015.

Rede de catálogos polínicos online. disponível em: <<http://chaves.rcpol.org.br/>>. acesso em: 7/4/2019.

Rede de catálogos polínicos online. disponível em: <<http://chaves.rcpol.org.br/>>. acesso em: 11/4/2019.

SENA, L. M. M. Conheça e Conserve a Ccaatinga – O Bioma Caatinga. Vol. 1. Fortaleza: Associação Caatinga, 2011. 54 p.

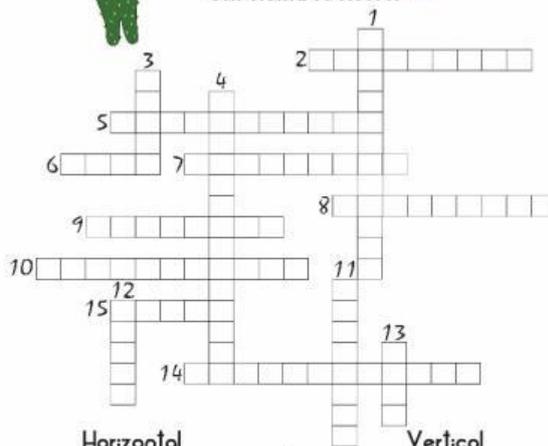
SILVA, C.M. et al. Guia de plantas : visitadas por abelhas na Caatinga -- 1. ed. – Fortaleza, CE : Editora Fundação Brasil Cidadão, 2012.

SILVA, J. M. C et al. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para conservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente: UFPE, 2003.

Sistema Nacional de Unidades Conservação – SNUC- disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protetidas/unidades-de-conservacao/sistema-nacional-de-ucs-snuc.html> Acessado em: 21/07/2019.

Caatinga

Um bioma só nosso!

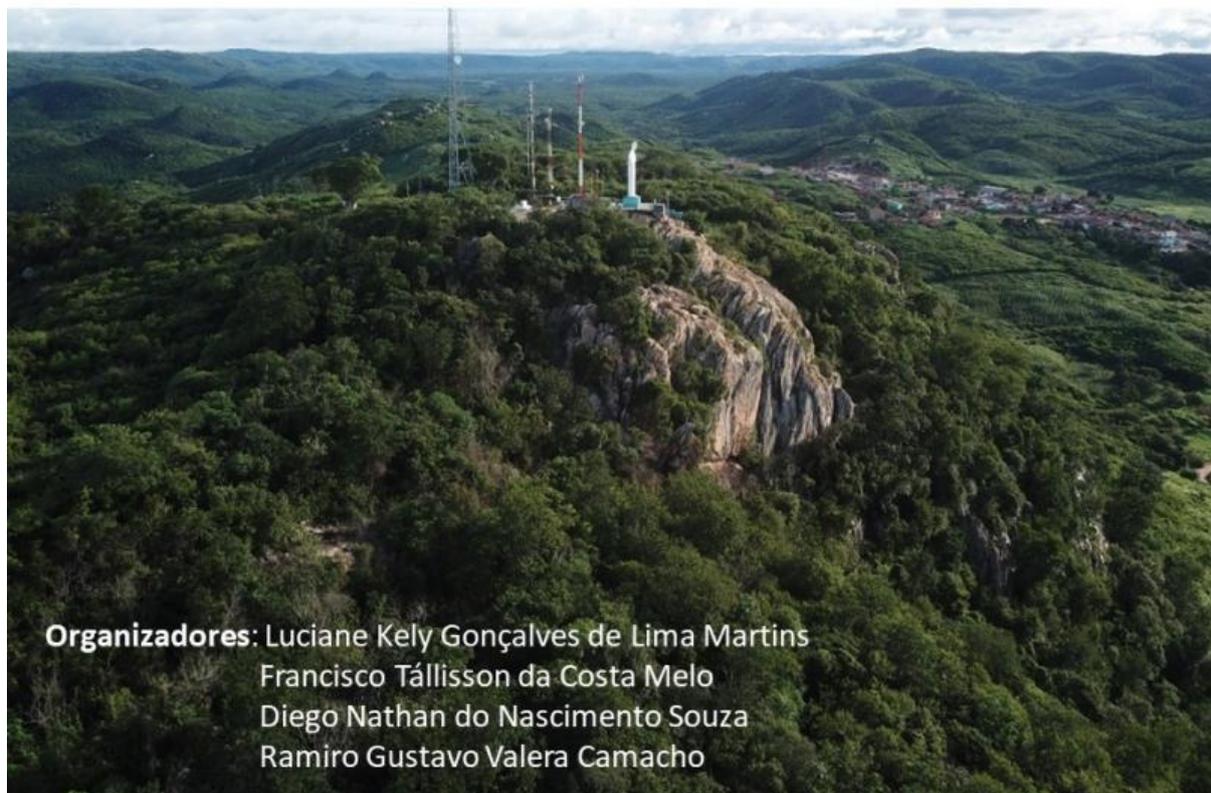


- 1- Técnica exploratória comum na região caatingueira. Muito utilizada por agricultores.
- 2- Origem da vegetação caatingueira que é perdida para virar a perda de água.
- 3- Consequência da utilização insustentável dos recursos naturais.
- 4- Planta nativa da Caatinga e símbolo do Ceará.
- 5- Estado que tem o seu território quase todo repleto pela Caatinga.
- 6- Conjunto de Fenômenos, que na Caatinga é bastante influenciado pelas altas temperaturas.
- 7- Técnica exploratória comum na região caatingueira. Muito utilizada por agricultores.
- 8- Utilidade das plantas da Caatinga relacionadas a sobrevivência.
- 9- Recurso limitado na Caatinga.
- 10- Conhecido como as plantas adaptadas ao semiárido.
- 11- Utilidade das plantas da Caatinga relacionadas a cura de doenças.
- 12- Planta nativa da Caatinga que apresenta raízes profundas e que permanece com aspecto verde durante o ano todo.
- 13- Planta da caatinga que tem folhas modificadas densamente de espinhos.
- 14- Principal espécie que ameaça a sobrevivência do Bioma Caatinga.
- 15- Fenômeno de grandes variações na Caatinga e que o relevo do região interfere.

1- Desmatamento	6- Água	11- Carniça
2- Queimadas	7- Xerofita	12- Ceará
3- Fogo	8- Monocultivo	13- Caju
4- Desertificação	9- Jucuzeiro	14- Horta capim
5- Altimetria	10- Xerofitismo	15- Dobra

Algumas imagens do guia florístico produzido a partir da pesquisa aqui apresentada.

Guia florístico da Serra de Cristo Rei, Pereiro - CE



Apresentação

O QUE CARACTERIZA A CAATINGA?

Aproximadamente 11% do território nacional, a Caatinga abrange os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Alagoas, Bahia, Maranhão e norte de Minas Gerais. Esse bioma compreende uma região de clima semiárido e solo raso e pedregoso, embora relativamente fértil, e é rico em recursos genéticos dada a sua alta biodiversidade. O aspecto hostil e agressivo da vegetação contrasta com o colorido diversificado das flores emergentes no período curto das chuvas, cujo índice pluviométrico varia entre 300 e 800 milímetros anualmente. O resto do ano se caracteriza por um intenso período de estiagem. Daí a sazonalidade característica marcante desta região Nordeste e um clima semiárido curiosamente em plena faixa tropical do globo terrestre classifica a Caatinga como um tipo de floresta tropical sazonalmente seca.

A vegetação da Caatinga apresenta três estratos: arbóreo (5 a 12 metros), arbustivo (2 a 5 metros) e o herbáceo (abaixo de 2 metros), e está adaptada o clima local através de várias características morfológicas, anatômicas e fisiológicas, como espinhos e queda foliar. No meio de tanta aridez, a Caatinga surpreende com suas "ilhas de umidade" e solos férteis. São os chamados brejos, que quebram a monotonia das condições físicas e geológicas dos sertões. Nessas ilhas é possível produzir quase todos os alimentos e frutas peculiares aos trópicos do mundo. Essas áreas normalmente localizam-se próximas às serras, onde a abundância de chuvas é maior.



Dicliptera mucronifolia Nees

Acanthaceae



Nome científico/ Nome popular

Dicliptera mucronifolia / Melosa

Grupo: Angiosperma

Família: Acanthaceae

Gênero: *Dicliptera*

Hábito: Subarbusto

Substrato: Terrícola

Origem: Nativa

Endêmica: Não

Domínios Fitogeográficos: Caatinga, Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica

Polinização: Por aves

Floração: Maio

Recurso Floral: Néctar

Acanthaceae



Copernicia prunifera (Mill.) H.E. Moore



Arecaceae



Nome científico/ Nome popular

Copernicia prunifera / Carnaúba

Grupo: Angiosperma

Família: Arecaceae

Gênero: *Copernicia*

Hábito: Árvore

Substrato: Terrícola

Origem: Nativa

Endêmica: sim

Domínios: Caatinga e Cerrado

Fitogeográficos:

Polinização: Por abelhas

Floração: Junho - agosto

Recurso Floral: Néctar e pólen

Arecaceae



Bidens bipinnata L.



Asteraceae



Nome científico/ Nome popular

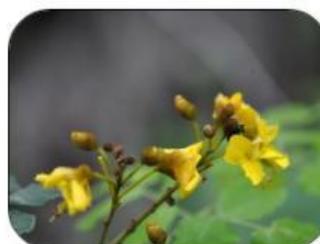
Bidens bipinnata / Picão

Grupo:	Angiosperma
Família:	Asteraceae
Gênero:	Bidens
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Naturalizada
Endêmica:	Não
Domínios Fitogeográficos:	Mata Atlântica e Pampa
Polinização:	Por abelhas
Floração:	Fevereiro
Recurso Floral:	Pólen e néctar

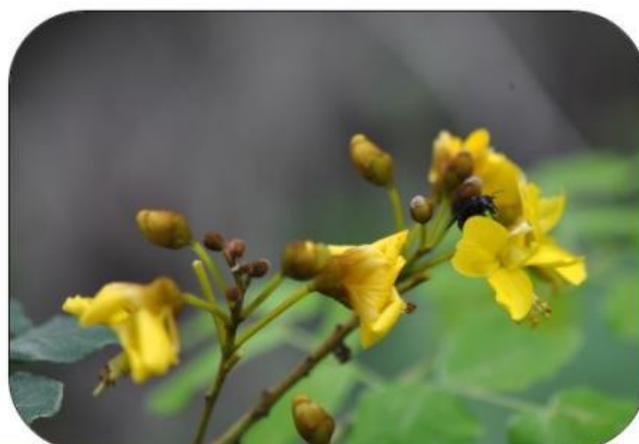
Asteraceae



Poincianella pyramidalis (Tul.) L.P. Queiroz



Fabaceae



Nome científico/ Nome popular

Poincianella pyramidalis / Catingueira

Grupo: Angiosperma

Família: Fabaceae

Gênero: *Poincianella*

Hábito: Árvore

Substrato: Terrícola

Origem: Nativa

Endêmica: Sim

Domínios Fitogeográficos: Caatinga e Amazônia

Polinização: Por abelhas

Floração: Estação chuvosa

Recurso Floral: Néctar

Fabaceae



Sida galheirensis Ulbr.

Malvaceae



Nome científico/ Nome Popular
Sida galheirensis / Malva-roxa

Grupo:	Angiosperma
Família:	Malvaceae
Gênero:	<i>Sida</i>
Hábito:	Subarbusto
Substrato:	Terrícola
Origem:	Nativa
Endêmica:	Sim
Domínios Fitogeográficos:	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica
Polinização:	Por Abelhas
Floração:	Abril
Recurso Floral:	Néctar e pólen

Malvaceae

Agradecimentos:



**Conheça e proteja a
Caatinga!**

