



Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe>



Diversidade vegetacional de espécies na percepção de agricultores e comunitários da biorregião do Araripe-CE

Antonia Julliana Sarafim Bezerra¹, Edson Vicente da Silva², Marcivânia Mascarenhas Oliveira³

1 – Discente Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Universidade Federal do Ceará (UFC), Crato, Ceará, Brasil, jullianabz@gmail.com

2 – Docente Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil, cacaueara@gmail.com

3 – Extensionista, Instituto Flor do Piqui, Rua Rui Barbosa, nº 52, Centro, CEP: 63.100-482, Crato, Ceará, Brasil. (88) 99997-6668. marcivania.mascarenhas@gmail.com

Artigo recebido em 16/11/2022 e aceito em 05/01/2023

RESUMO

A biorregião do Araripe representa uma área de grande importância para a conservação da biodiversidade. Um mosaico de vegetação com manchas de florestas ombrófila estacional, cerrado, caatinga e carrasco, demonstram a heterogeneidade ambiental modelada ao longo de diversos períodos geológicos. Práticas como pecuária, mineração e retirada de lenha e carvão configuram uma pressão antrópica causadora de perturbações aos meios biótico, abiótico e físico, resultando em transformações dos aspectos naturais que impactam sobre a biodiversidade e dinâmica ambiental local. Considerando as mudanças na vegetação das paisagens naturais e antropizadas pela agricultura na biorregião do Araripe, os procedimentos metodológicos adotados neste trabalho, compreenderam as seguintes etapas: revisão de literaturas sobre o contexto ambiental da APA/FLONA e sua importância para conservação da biodiversidade; levantamento bibliográfico sobre diversidade vegetacional na biorregião do Araripe; e a verificação da percepção de agricultores e comunitários sobre as espécies vegetacionais em comunidades rurais utilizando questionário semiestruturado. Observou-se que existe um reconhecimento legal e de relevância ambiental que relaciona a biorregião com a conservação da biodiversidade. Das espécies visualizadas diariamente, foram ranqueadas 49 plantas, destacando-se sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.), aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), jurema preta (*Mimosa ophthalmocentra* Mart. Ex Benth.) e ipê amarelo (*Handroanthus albus* (Cham. Mattos), presentes em todos os municípios amostrados, e visualizadas 33, 27, 26 e 25 vezes, respectivamente. Em relação à diversidade vegetacional, a percepção dos participantes remontou à itinerários etnobotânicos, ressaltando as presenças de espécies medicinais, florestais não alimentares ou árvores consideradas frondosas. As espécies agroalimentares cultivadas não receberam lugar de destaque nas falas.

Palavras-chave: Diversidade e itinerário vegetacional. Conhecimento popular. Conservação de espécie. Biorregião.

Vegetation diversity of species in the percepyion of farmers and Community members of the Araripe-CE bioregion

Abstract

The Araripe bioregion represents an area of great importance for the conservation of biodiversity. A vegetation mosaic with patches of seasonal ombrophilous forests, cerrado, caatinga and carrasco, demonstrate the environmental heterogeneity modeled over different geological periods. Practices such as livestock, mining and removal of firewood and charcoal configure an anthropic pressure causing disturbances to the biotic, abiotic and physical environments, resulting in transformations of natural aspects that impact on biodiversity and local environmental dynamics. Methodological procedure adopted the following steps: literature review on the environmental context of APA/FLONA and its importance for biodiversity conservation; bibliographic survey on vegetation diversity in the Chapada do Araripe bioregion; and verifying the perception of farmers and community members about vegetation species in rural communities using a semi-structured questionnaire. It was observed that there is a legal recognition and environmental relevance that relates the bioregion with the conservation of biodiversity. Of the species viewed daily, 49 plants were ranked, highlighting the diversity of sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.), aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), black jurema (*Mimosa ophthalmocentra* Mart. Ex Benth.) and yellow ipê (*Handroanthus albus* (Cham.) Mattos) present in all sampled municipalities, and viewed 33, 27, 26 and 25 times, respectively. Regarding vegetation diversity, the participants

perception went back to ethnobotanical itineraries, emphasizing the presence of medicinal species, non-food forestry or trees considered leafy. Cultivated agro-food species did not receive a prominent place in the speeches.

Keywords: Vegetation diversity and itinerary. Popular knowledge. Species conservation. Bioregion.

Introdução

A biodiversidade ou “diversidade biológica” está definida como sendo “a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas” (CDB, 1992; MMA, 2020; BRASIL, 2020). Biodiversidade é a forma contraída de diversidade biológica (Franco, 2013).

O ano de 1872 marcou o histórico das Unidades de Conservação da biodiversidade no mundo com a criação do Parque Nacional de Yellowstone, nos Estados Unidos (Lopes e Claudino, 2019; Brito et al., 2020).

No período de 1976 a 1999, no Brasil, os debates no âmbito da ciência da conservação destacavam a necessidade de conscientização sobre o tema e a criação de parques e reservas estratégicas para conservação da biodiversidade. Solicitava-se a criação de um sistema nacional de unidades de conservação, que veio a ser considerada a experiência mais tangível ao longo da história da conservação (Mittermeier et al., 2005).

Na conservação ambiental de fauna e flora, a publicação e atualização de listas contendo espécies de animais e plantas ameaçadas de extinção, motivou a realização de avaliações próprias por diversos estados brasileiros, demonstrando inventários florestais e fitossociológicos de monitoramento e planejamento para preservação e conservação de espécies em regiões e condições específicas (Mittermeier et al., 2005).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) se tornou a principal norma jurídica para estabelecimento de Unidades de Conservação no Brasil. O SNUC foi sancionado pela Lei Federal nº 9.985, em 18 de julho de 2000, com o intuito de definir e regulamentar categorias, estabelecer critérios e normas para a criação, implantação e gestão de Unidades de Conservação (UC) nos níveis municipais, estaduais e federais (Brasil, 2000; Freitas e Pereira, 2020).

Conforme o SNUC, uma Unidade de Conservação passa a ser entendida como:

“espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas

jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (BRASIL, 2000).

O SNUC também destacou normas e restrições aplicáveis às atividades humanas com propósito de minimizar impactos tanto em UC como em zonas de amortecimento, pois as decisões humanas refletem o cumprimento das funções em áreas protegidas da paisagem (Sousa e Faria, 2021). Conforme a Resolução CONAMA nº 13 de 06 de dezembro de 1990, no raio de 10 km à UC, qualquer atividade que afetasse a biota estaria passiva de licenciamento pelo órgão ambiental competente (Bastos et al., 2016).

Além dos temas abordando biodiversidade, como florestas, complexos ecológicos e unidades de conservação pautados pelas iniciativas brasileiras para conscientização e conservação na história do Brasil, o SNUC posteriormente contemplou o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), em atenção aos projetos iniciados desde 1990 no IBAMA (Mittermeier et al., 2005).

Contudo, mesmo considerado pela tamanha riqueza em biodiversidade, o Brasil tem sido criticado pelas ações de impacto ambiental e degradação ocorridas desde a colonização até os dias atuais, uma vez que a aplicação inadequada de uma política ou lei ambiental pode levar à perda significativa de biodiversidade (Mittermeier et al., 2005; Miola et al., 2019). A perda de biodiversidade ocorre pela pressão antrópica de simplificação ou supressão de organismos do ecossistema, abrangendo três níveis: diversidade de espécies, diversidade genética e diversidade de ecossistemas (Franco, 2013).

No dia a dia, a pressão antrópica gera perturbações aos meios biótico, abiótico e físico, resultando em transformações dos aspectos naturais, quando são observados, por exemplo, impactos negativos e/ou positivos, como a aplicação de práticas que reduzem a biodiversidade, ou a aplicação de práticas que podem auxiliar nos processos de equilíbrio ecológico ou natural (Bezerra et al., 2012; Miola et al., 2019; ICMBIO, 2020). Setores como

agropecuária, indústria e energia, impactam sobre a conservação da biodiversidade e qualidade ambiental, atribuindo baixos indicadores ambientais como degradação, perda de cobertura vegetal e ausência de planejamento específico (Cabral e Silva, 2021).

Segundo relatório da ONU, 2019, dentre as 8 milhões de espécies de animais e plantas que representam a biodiversidade no planeta Terra, 1 milhão enfrentam risco de extinção, devido a degradação pela exploração e uso dos recursos naturais, como terra e água, mudanças climáticas, perda de habitat e concorrência com espécies exóticas.

A vegetação compõe um dos aspectos das paisagens diretamente afetada pela interação homem-natureza, e encontra-se entre os primeiros elementos a sofrer impactos. Através da fitossociologia, analisa-se aspectos do mosaico vegetacional em estratos arbóreos e/ou arbustivos de espécies pioneiras, secundárias, terciárias, etc, que variam conforme estágios dinâmicos de sucessão ecológica (Andrade et al., 2013; Rodal et al., 2013).

Cerca de 20% da biodiversidade do mundo está abrigada em território brasileiro, porém, aplicação inadequada de políticas ou leis ambientais tem levado a perda significativa de biodiversidade (Brito et al., 2020). No estado do Ceará a redução da cobertura vegetal até o ano de 2014 apresentou cerca de 80% do território estadual alterado (Sousa et al., 2014), e continuou avançando de 854 hectares no ano de 2019 para 20.820 hectares em 2021, degradada principalmente pelo desmatamento. As fortes pressões antrópicas em áreas de APA contribuem para o baixo desempenho de índices de biodiversidade (Cabral e Silva, 2021).

Considerando a realidade do estado do Ceará, a APA/FLONA do Araripe apresenta importância relevante no tocante a manutenção do equilíbrio ecológico, hidrológico, edáfico e climático na biorregião do Araripe (MMA, 2004).

Segundo Ganem (2017), a Chapada do Araripe encontrava-se 50% degradada pela pecuária, pela mineração e pela retirada de lenha e produção de carvão. Segundo Bastos (2016) e Bernardi et al., (2019), a agropecuária, o turismo, a mineração e a expansão urbana são atividades de uso dos recursos naturais que causam impactos à dinâmica ambiental local, como por exemplo a perda de solo e vegetação e contaminação de corpos d'água.

As fisionomias da vegetação e de paisagens relacionam-se com as funções

ecossistêmicas, variando a biodiversidade em função de seu uso e cobertura da terra e de suas modificações (Brito et al., 2020). A captura do relato de percepção dessas fisionomias pelas pessoas traduz um demonstrativo do mosaico vegetacional local, entre outras, o tipo de interferências antrópicas numa escala local.

A decisão humana engloba as ações antrópicas que moldam um entorno conforme seu imaginário (Sousa e Faria, 2021). Na relação homem-natureza, o tipo de percepção influenciará sobre o uso-fruto da vegetação, consequentemente, na pressão de uso e conservação da paisagem, de forma que, a análise dessa percepção representa o cenário fitossociológico que a população humana traça em relação ao seu entrono e a importância ou utilidade da vegetação para população (Hoffmester et al., 2019).

A biorregião do Araripe é ímpar para conservação da biodiversidade. Além de riquezas naturais, a relação sociedade e natureza se manifesta no extrativismo, na cultura, nas artes e na religiosidade, configurando um complexo patrimônio regional, de grande significância (MMA, 2004). Essas características atraem a presença humana para interagir com o meio, aumentando as pressões antrópicas e transformando as paisagens naturais em paisagens culturais.

Este trabalho objetivou analisar a importância ambiental da APA e da FLONA do Araripe dentro de um contexto local e de conservação da biodiversidade, levantar dados sobre a diversidade vegetacional, realizar estudos fitossociológicos em áreas estratégicas na biorregião Chapada do Araripe, e analisar a visibilidade das espécies de plantas na percepção dos agricultores e comunitários rurais, respondendo à pergunta: quais plantas são vistas durante o itinerário cotidiano da população local?

Materiais e métodos

Os procedimentos adotados obedeceram as seguintes etapas: 1) uma revisão de literaturas sobre o contexto ambiental e local da APA/FLONA do Araripe e a importância para conservação da biodiversidade; 2) um levantamento bibliográfico sobre diversidade vegetacional e fitossociológica na biorregião Chapada do Araripe; e 3) a realização de pesquisa de campo junto a agricultores e comunitários, para verificar a percepção/visibilidade das espécies de plantas nas comunidades rurais, respondendo à pergunta: quais plantas são vistas durante o itinerário cotidiano da população local?

1) Na análise de literatura, recorreu-se à artigos científicos publicados nas plataformas CAPES e Science Direct, e em sites oficiais como o Ministério do Meio Ambiente (MMA), onde pudessem ser identificados: artigos públicos contendo autores, local de publicação, ano de publicação e título relacionado. Revisões bibliografias são importantes na abordagem inicial de um estudo (Batista e Kumada, 2021).

A partir da seleção de literatura, foram sistematizados conteúdos históricos, qualitativos, quantitativos, metodológicos e outras informações relevantes para embasar os temas e descrevê-los ao longo deste trabalho, organizando-os da seguinte forma: aspectos legais e gestão da biorregião Chapada do Araripe; a importância ambiental da biorregião Chapada do Araripe para manutenção da biodiversidade; abordagens metodológicas no estudo de diversidade florística na FLONA-ARARIPE; levantamento fitossociológico com base na percepção de agricultores; e as considerações finais.

2) O levantamento de dados de campo utilizou um questionário semiestruturado intitulado Diagnóstico fitossociológico qualitativo apoiado por uma pré-lista contendo nomes de plantas sistematizadas a partir de literaturas consultadas. O questionário/diagnóstico da percepção de agricultores e comunitários quanto a fitossociologia local, foi utilizada com objetivo de verificar quais espécies faziam parte das percepções cotidianas dessa população, identificar o reconhecimento da incidência das plantas na comunidade rural, o nome popular e os usos. Foi permitido aos participantes adicionarem nomes de espécies que ainda não estavam contidas na pré-lista.

Os agricultores e comunitários foram abordados em reuniões realizadas entre os meses de fevereiro e junho de 2022, com uma participação de 180 pessoas (homens, mulheres e jovens). As reuniões contemplaram as metas inseridas em projetos de assistência técnica e extensão rural (ATER) junto ao público participante, para realização de Diagnósticos Rurais Participativos (DRP), segundo Verdejo (2006), e foram facilitadas por pesquisadores e extensionistas técnicos em agropecuária, agrônomos e biólogos.

A dinâmica de aplicação do questionário para atualização da pré-lista seguiu as etapas: explicação sobre o objetivo do trabalho, consentimento de falas facultativas aos participantes e anotação dos dados mencionados, exposição da pré-lista, e anotação de observações

complementares à pré-lista e interpretação dos dados de campo sobre a percepção de agricultores e comunitários e as considerações finais (Verdejo, 2006).

As comunidades rurais inseridas na amostra desenvolviam atividades diárias de cultivos e criação de animais em áreas de manejo agropecuário, apresentando fragmentos de vegetação nativa e vegetação cultivada em áreas de chapada, encosta e vale do Cariri cearense, pertencentes a biorregião do Araripe.

As reuniões ocorreram nos municípios de Araripe (Serra da Perua, Serra São Vicente, Serra do Ancuri, Serra dos Higinos, Ipueiras e Ladeira), Crato (Romualdo, Guaribas, Umari, Monte Alverne, Rodeador, Caldeirão, Valentim, Barreiros, Baixa do maracujá, Santo Antônio e Matinha), Brejo Santo (Mutamba), Mauriti (Giqui e Olho D'água do Deserto), Jardim (Catolé, Besouro e Gravatá), Nova Olinda (Sítio Barreiros, Catolé, Zabelê I e Zabelê II), Potengi (Baixio do Facundo e Melancias, Melosa e Alto Alegre e Sassaré), Porteiras (Marrocos, Jatobá e Moreira) e Santana do Cariri (Cedro, Gurituba, Mamão, Peixoto e Encruzilhada), pertencentes a biorregião do Araripe.

A biorregião do Araripe abrange todo o platô da chapada do Araripe, a encosta menos úmida de sotavento, a encosta mais úmida de barlavento, os patamares subplanálticos, os vales aluviais e as áreas de contato com afloramentos graníticos do complexo basal da bacia sedimentar do Araripe, junto a espaços territoriais dos Estados do Ceará, Pernambuco e Piauí (MMA, 2004).

As áreas de proteção ambiental da biorregião do Araripe encontram-se divididas em Unidades de Conservação delineadas em dois grupos: unidade de proteção integral (uso indireto) e unidade de uso sustentável (uso direto) com o objetivo de proteger a biodiversidade, os ecossistemas e seus serviços. A Área de Proteção Ambiental da Chapada do Araripe (APA Chapada do Araripe) e a Floresta Nacional do Araripe (FLONA Araripe-Apodi) são administradas pelo governo federal (MMA, 2004; BRASIL, 2000).

O Decreto Federal de 04 de agosto de 1997, definiu a criação da APA da Chapada do Araripe, que foi influenciada pela criação da Floresta Nacional do Araripe, da Universidade Regional do Cariri (URCA) e pela realização do I Simpósio Nordeste de Ecologia. Essa UC compreende espaços territoriais dos estados do Ceará, Pernambuco e Piauí, totalizando uma área aproximada de 1.063.000 hectares, delimitada por curvas de nível acima de 500m, e excluídas as áreas

urbanas dos municípios e a área de FLONA (BRASIL, 1997).

A Floresta Nacional do Araripe-Apodi foi a primeira floresta nacional criada no Brasil durante a presidência de Getúlio Vargas, com o propósito de conservação da biodiversidade em áreas de florestas, instituída pela Lei Nº 9.226, em 2 de maio de 1946 e pelo Decreto s/nº, de 05 de junho de 2012; que tem uma área total de 38.919,47 hectares, localizada no topo da Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil (BRASIL, 1946; Mittermeier et al., 2005; Silva et al., 2018; ICMBIO, 2020).

Junto a FLONA, as reservas cumprem uma estratégica função de refúgio, proteção e conservação da biodiversidade. Em território cearense, a FLONA compreende parte dos municípios de Barbalha, Crato, Jardim e Santana do Cariri, com uma área de 38.262 hectares (MMA, 2004; ICMBIO, 2020).

O Mosaico da Chapada do Araripe inclui pelo menos 21 unidades de conservação, entre federais (07), estaduais (06) e municipais (08) (Bastos et al., 2016; SEMA, 2019).

Em suas diversas instâncias de gestão, unidades de conservação como a Área de Proteção Ambiental da Chapada do Araripe, a Floresta Nacional Araripe-Apodi, o Parque Estadual Sítio Fundão, a Reserva Particular do Patrimônio Natural Oásis Araripe, o Monumento Natural Estadual Sítio Cana Brava e Arajara Park, entre outras, contemplam ambientes de conservação e preservação do patrimônio biótico, abiótico e físico da biorregião, além da riqueza sociocultural das comunidades tradicionais (Sousa et al., 2014; Alves et al., 2011; SEMA, 2019).

O zoneamento em parcelas ou zonas de uso e proteção da FLONA seguiu o roteiro metodológico de elaboração de plano de manejo em “Florestas Nacionais”, associado aos objetivos gerais da FLONA. O zoneamento estabeleceu as seguintes zonas: intangível, conservação, uso público, histórico-cultural, recuperação, uso especial, manejo florestal, manejo da fauna, e uso conflitante, observando critérios de sustentabilidade multidimensional, como por exemplo, biodiversidade, meio ambiente, sócioeconomia, antropização, entre outros (IBAMA, 2004), retratando paisagens, dinâmicas do território, obras humanas e suas atitudes (Freitas e Pereira, 2020).

Atualmente, a atualização do Plano de Manejo da APA Chapada do Araripe vem sendo coordenada pelo Núcleo de Gestão Integrada (NGI ICMBio Araripe, 2022), através de um processo

participativo e sistemático de avaliação do Zoneamento-Plano de Manejo, conforme as normas gerais e regras específicas para cada zona: zona de uso restrito (ZUR), zona de uso moderado (ZUM), zona de manejo florestal (ZMF), zona de sobreposição territorial (ZST), zona de produção (ZP), zona de produção especial (ZPE), zona populacional (ZP), zona urbano-industrial (ZUI) e zona de diferentes interesses, em adequação com a realidade local e aos objetivos da Unidade de Conservação.

Observam-se os esforços na gestão interinstitucional e condução de pesquisas e ações de conscientização pelo uso, conservação e educação ambiental em APA's, mesmo considerando as dificuldades encontradas, quando se trata de manutenção de qualidade ambiental, como negligência das populações e usuários para com o meio ambiente, descumprimento de leis e normas, e sucateamento de serviços públicos.

Segundo Bastos et al. (2016), as UC's no estado do Ceará sofrem pela carência de diversos fatores relacionadas com a gestão, bem como. Além disso, observa-se a necessidade de criação de UC's que contemplem áreas da Caatinga (representante fitogeográfico mais abundante no estado), pois as atuais UC's ainda se concentram em ambientes de exceção (como matas úmidas, manchas de cerrado e paisagens costeiras).

Resultados e discussão

Importância ambiental da biorregião para manutenção da biodiversidade

O Ministério do Meio Ambiente considera a Chapada do Araripe uma área de importância prioritária para a conservação, um mosaico de vegetação com ocorrência de manchas de florestas ombrófila e estacional, cerrado, caatinga e carrasco, relacionadas com a heterogeneidade ambiental modelada ao longo de diversos períodos geológicos (MMA, 2004).

Inserida no domínio das Caatingas, as diversas características encontradas a partir de diferenças litológicas, geológicas, de compartimentação topográfica, de mesoclimas e solos, permitiram definir sete unidades fitoecológicas à biorregião do Araripe: Floresta Subperenifólia Tropical Plúvio-Nebular (Matas Úmidas), Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial (Matas Secas), Floresta Subcaducifólia Tropical Xeromorfa (Cerradão), Floresta Caducifólia Espinhosa (Caatinga Arbórea), Floresta Ribeirinha, Carrasco e Cerrado (MMA, 2004).

Na área da FLONA aparecem quatro dessas sete unidades fitoecológicas, que são as seguintes: Mata Úmida Serrana, Cerradão, Cerrado e Carrasco (MMA, 2004). Costa e Araújo (2007) e Alencar et al. (2012), desenvolvendo estudos com a vegetação dessa área, verificaram formações de fitofisionomias bem definidas, como: caatinga, carrasco, cerradão, cerrado e mata úmida; de forma que a vegetação de cerrado é a mais dominante.

A conservação do estrato vegetal da floresta nas áreas de chapada, também é de fundamental importância para a hidrologia, clima, condições edáficas e ecológicas. Na Chapada do Araripe encontram-se cabeceiras de rios e canais intermitentes de baixa drenagem, áreas de recargas de fontes de água (surgentes a partir dos 700 metros de altitude), e é área de infiltração de águas pluviais que carregam os aquíferos encontrados ao longo do vale do Cariri cearense. Seu platô funciona como zona de amortecimento e conservação da encosta (mata úmida). O clima é tropical quente com uma pluviometria média entre 700 e 1.000mm/ano, e temperaturas entre 15 e 25°C. A biorregião representa um patrimônio natural para a conservação de biodiversidade (MMA, 2004; Bezerra et al., 2012; Sousa et al., 2014; FUNCEME, 2019).

Para MMA (2004) e Brancalion et al. (2016), as alterações de paisagens e de composições vegetais nativas geram graves consequências à manutenção da biodiversidade. A supressão de espécies e a fragmentação de habitats por desmatamento, queimada e outros impactos causados pelo mau uso de recursos naturais, aceleram a perda e podem levar rapidamente à extinção de espécies.

Diversidade florística

Nos ecossistemas, os estudos de composição de estratos arbóreo-arbustivos são importantes para compreender a diversidade de plantas associada à heterogeneidade ambiental, como vertentes diretamente proporcionais a “diversidade biológica” no nível de espécies. Em geral, as espécies encontram-se amplamente distribuídas e abundantes dentro dos limites de distribuição climática e das capacidades adaptativas (Costa e Araújo, 2007; Bezerra et al., 2012).

Para Costa e Araújo (2007), existe uma grande diversidade metodológica de levantamentos florísticos sendo utilizada entre pesquisadores que abordam estudos de vegetação, e isso poderia explicar uma certa disparidade entre os resultados. Nas áreas amostradas, em geral, espécies com até

dois indivíduos amostrados estavam dentro do intervalo encontrado por outros autores em outras áreas de cerrado. Contudo os estudos demonstraram uma baixa densidade da população.

Segundo Rodal et al. (2013), a condução de projetos-piloto e integradores desde os anos 1990, permitiram que estudos botânicos fossem feitos no ecossistema Caatinga com o intuito de estabelecer procedimentos-padrão para levantamentos florísticos e fitossociológicos, visando uma padronização para tratamento de dados com o objetivo de comparar as composições e estruturas vegetacionais dos ecossistemas. Para os autores, à medida que as informações de campo são coletadas e a base de dados aumenta, os tratamentos se refinam com uma sistemática de verificação de parâmetros que expliquem a variação fitossociológica associada ao ambiente, não existindo ainda, uma lista demonstrativa completa de espécies de plantas.

As metodologias de estudos de vegetação em geral, atribuem parâmetros de composição florística, fisionomia, dinâmica, funcionamento e distribuição. Os levantamentos adotam a delimitação de parcelas múltiplas com dimensões definidas em alguns metros (exemplo: 10 x 20 m); a contagem de indivíduos assume critérios de inclusão/exclusão, variando desde indivíduos vivos e/ou mortos, com espessuras de caule variando em centímetros, entre arbóreas e arbustivas, medição de diâmetro conforme a altura em metros da base e/ou altura média, ou altura total do caule, e indivíduos perfilados na base comum ou individualizada, entre outros atributos (Rodal et al., 2013).

Os dados são analisados com base nos seguintes aspectos: diversidade hierárquica (Pielou, 1975; Shannon e Wiener); similaridade ou índice de Sorensen (IS) (Mueller-Dumbois & Ellenberg, 1974); suficiência de amostragem com base na curva do coletor e da curva da média corrente de espécies (Mueller-Dumbois & Ellenberg, 1974 e Pielou, 1975); distribuição, frequência, dominância e densidade (Castro, 1987) (Rodal et al., 2013).

Os principais resultados de estudos fitossociológicos na FLONA-Araripe, segundo MMA (2004), apresentaram 44 (quarenta e quatro) famílias, e 108 (cento e oito) espécies, onde as famílias Emphorbiaceae, Fabaceae, Malpighiaceae e Myrtaceae, tiveram maior expressão.

Dados publicados por Costa e Araújo (2007), comparando as variações fisionômicas de espécies vegetais (com características da vegetação de cerrado) surgentes em Barbalha-CE, apontou

que o enclave da Chapada do Araripe continha valores de diversidade maior que a de outras áreas de cerrado disjuntas com menor aridez climática, e inferiores a áreas nucleares do cerrado.

Alencar et al. (2012), realizando um levantamento florístico e fitossociológico de cerrado na Chapada do Araripe, no município do Crato-CE, utilizaram, em uma área de estrato arbustivo e arbóreo, 40 parcelas aleatórias de 10 x 10 m, para caracterizar formações vegetais naturais e inventariar diferentes estratos. Os indivíduos amostrados apresentavam diâmetro de altura do solo a partir de 3 cm e altura a partir de 1 m. Os parâmetros analisados foram diversidade (índice de diversidade de Shannon (H')) e equabilidade (índice de Pielou (J')), calculados com auxílio do programa FITOPAC. Dentre os 1.407 indivíduos, foram identificadas 87 espécies e 54 gêneros, distribuídos em 65 famílias. As maiores riquezas foram apresentadas por *Leguminosae* (17 espécies), *Myrtaceae* (04 espécies) e *Flacourtiaceae* (04 espécies) e as maiores diversidades por *Caesalpiniaceae* e *Fabaceae*.

Alencar et al. (2012), realizando um levantamento florístico do estrato arbóreo nos municípios de Crato e Barbalha, no Ceará, coletaram material botânico em fase reprodutiva e montaram fichas catalográficas identificando espécies, hábitos, alturas, látex e colorações de flores e frutos, que foram incorporados ao acervo do Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima. Utilizou-se o sistema de classificação Angiosperm Phylogeny Group (APG II), e uma verificação de nomes científicos de acordo com o banco de dados da Flora do Brasil.

Segundo o estudo de Alencar et al. (2012), foram encontradas 43 (quarenta e três) espécies, distribuídas em 20 (vinte) famílias e 39 (trinta e nove) gêneros, com destaque para *Fabaceae* (15 espécies e 14 gêneros) e *Malpighiaceae* (4), e outras famílias que apresentaram até dois gêneros. Os resultados corroboraram com outros estudos nas áreas de cerrado e cerrado na Chapada do Araripe, destacando a *Fabaceae* em termos de maior frequência de espécies presentes em levantamento florístico e fitogeográfico, com considerada distribuição no enclave dentro do bioma Caatinga.

Bezerra et al. (2012), analisando a diversidade florística da flora arbóreo-arbustiva, com base no índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') e parâmetros da fertilidade do solo (pH, matéria orgânica, carbono e fósforo) em uma área de FLONA sob diferentes interferências antrópicas, encontraram características

fitogeográficas de Floresta Subcaducifolia Tropical Xeromorfa (Cerradão) e de Carrasco.

Em quatro parcelas de 200m², foram quantificados um total de 1034 (mil e trinta e quatro) indivíduos (sendo 555 árvores com altura > 2m; e 479 arbustos com altura ≤ 2m), distribuídos entre 26 (vinte e seis) espécies. Identificou-se também uma diversidade significativa de indivíduos em sítios com heterogeneidade geomorfológica, associando assim, a variedade e a dominância de espécies à heterogeneidade abiótica. O estudo concluiu que, mesmo com as variações locais, os índices de diversidade de Shannon-Wiener apresentaram uma baixa diversidade (Bezerra et al., 2012). Com uma significativa abundância, relacionada ao número total de espécies existentes em determinado local.

Baldauf et al. (2013), avaliando o impacto ecológico do extrativismo de “leite de janaguba” (*Himatanthus drasticus*) como um produto florestal não madeireiro na Chapada do Araripe, chamou a atenção para importância da participação ativa da população como condição “*sine qua non*” para a sustentabilidade multidimensional do patrimônio ecológico das espécies vegetais. Os autores afirmam que populações como agricultores, extrativistas e comunitários, representam pontos-chave para uma política de conservação de biodiversidade, pois possuem um grande conhecimento e interação com os ecossistemas locais.

Sousa et al. (2014), destacaram a presença de árvores com cerca de 30 m de altura, de samambais, de orquídeas, de palmas pendentes, espécies como “madeira-de-lei”, fava d’anta (*Dimorphandra gardneriana*), visgueiro (*Parkia platycephala*) e pequizeiro (*Caryocar coriaceum*), entre outras, com grande expressão para o extrativismo local.

Segundo Crepaldi et al. (2016), estudos botânicos no semiárido brasileiro indicaram famílias *Fabaceae* (*Caesalpiniaceae* e *Mimosaceae*), *Lamiaceae*, *Asteraceae* e *Euphorbiaceae* como sendo as famílias de uso mais representativo. Na Chapada do Araripe, os autores encontraram 23 (vinte e três) espécies e 11 (11) gêneros de *Euphorbiaceae*, sendo considerada a espécie vegetal mais disponível na área abordada, dentre elas *Croton Manihot esculenta* (mandioca) e *Ricinus communis* (mamona), com maiores taxas de aproveitamento e uso pela população.

Para Alves et al. (2011) e Brancalion et al. (2016), as principais mudanças que vem ocorrendo na FLONA, decorrem de atividades que degradam o ambiente como desmatamentos e queimadas,

extrativismos predatórios, desvios de fontes, descarte incorreto de lixo e especulação. Os danos podem contribuir para perturbação do equilíbrio ecológico e desestabilização geológica de áreas de topos, encostas e vales.

Um manejo inadequado traz consequências negativas para a paisagem e ameaça a biodiversidade vulnerável, o que demanda a estudos sobre antropização e outros critérios de degradação em ecossistemas (Costa e Araújo, 2007; Bezerra et al., 2012; Miola et al., 2019).

Estudo de etnobiologia conduzido por Ribeiro et al. (2019), utilizou entrevistas semiestruturadas e medidas de densidade relativa de um fragmento florestal, para catalogar 61 (sessenta e uma) plantas lenhosas de importância medicinal, pertencentes a 26 (vinte e seis) famílias e 59 (cinquenta e nove) gêneros, dentre elas as *Cariocaraceae*, *Apocynaceae*, *Fabaceae* e *Euphorbiaceae*, e concluíram sobre a necessidade de intensificar medidas de conservação para sustentabilidade das espécies, bem como dos conhecimentos tradicionais das populações na Chapada do Araripe.

O Projeto Flora do Ceará: conhecer para conservar, apresentou um levantamento florístico de espécies no nível de famílias existentes no estado, incluindo descrições, ilustrações e mapas de distribuição geográfica das espécies. Os pesquisadores realizaram análises de coleções depositadas em herbários e observação de populações naturais no campo.

No projeto Flora do Ceará foram reconhecidas oito espécies de *Mikania* (Honório et al., 2019), 14 espécies e quatro gêneros de *Phyllanthaceae* (Lima et al., 2020), quatro espécies do gênero *Begonia* (Lima et al., 2020), e seis espécies do gênero *Ditassa* (Farias et al., 2021), incluindo espécies endêmicas ocorrentes no estado. Parte do material examinado foi oriundo da Chapada do Araripe, de cidades como Aiuaba, Crato e Mauriti, reforçando a importância da biorregião para conservação e preservação ambiental.

Analisando a vegetação lenhosa em três ambientes de diferentes altitudes, Santos et al. (2020) verificaram a abundância de 10 famílias na região de Araripe (PE) sendo *Fabaceae* (2.015), *Euphorbiaceae* (1.239), *Combretaceae* (505), *Rutaceae* (367), *Nyctaginaceae* (321), *Lauraceae* e *Myrtaceae* (251), *Capparaceae* (233), *Sapindaceae* (216) e *Anacardiaceae* (198). Os autores destacaram a elevada plasticidade de *Fabaceae* ricas em número de espécies e indivíduos presente em todas as formações vegetacionais, e a

Euphorbiaceae nas fitofisionomias de Caatinga, ressaltando sua maior resistência e adaptação a climas semiáridos.

Estudos de Júnior et al. (2019) identificaram perda de áreas nativas de proteção da biodiversidade em UC para atividades agrícolas. Para reduzir os impactos, os autores sugeriram revisões quanto a usos e limites dessas áreas, considerando o planejamento de atividades agrosilvopastoris que possibilitem menores impactos, como a implantação de sistemas agroflorestais (SAF) de manejo orgânico em substituição à sistemas de pastagens ou cultivos de manejo tradicional.

Hoffmester et al. (2019) verificando o potencial de sucessão ecológica de espécies vegetais em áreas de SAF manejadas por agricultores no Mato Grosso do Sul, destacaram o processo de restauração ecológica dos SAF's como um instrumento de recuperação e conservação ambiental na busca de estabilidade dos ecossistemas. A intervenção dos SAF's na vegetação representa a percepção dos agricultores frente a natureza, intercalando culturas na perspectiva da diversificação de plantas disponíveis para consumo humano.

Com esse estudo, Hoffmester et al. (2019) identificaram 31 espécies de plantas, pertencentes a 28 gêneros e 17 famílias, dentre elas: *Bignoniaceae*, *Fabaceae*, *Meliaceae*, *Myrtaceae* e *Anacardiaceae*, e concluíram que a intervenção humana tem o papel de contribuir para o enriquecimento vegetal, optando pelo cultivo de plantas interessantes a flora e a fauna, para assim, favorecer a sucessão ecológica nos SAF's que servirão de alimentos para diferentes espécies.

Ao destacar o pioneirismo da pesquisa, analisando ocorrência e uso de plantas exóticas invasoras em comunidades rurais na Chapada do Araripe, Silva et al. (2022) utilizaram coleta de material botânico e entrevistas para realizar um comparativo entre o conhecimento popular e catálogos de espécies estruturados por outras pesquisas de campo nos municípios do Crato e Barbalha, encontrando a ocorrência quantitativa de 181 (cento e oitenta e uma) espécies e 155 (cento e cinquenta e cinco) gêneros distribuídos em 69 (sessenta e nove) famílias. Os autores apontaram a necessidade de medidas de controle e erradicação de espécies como *Meliaceae*, *Poaceae*, *Araceae*, *Lamiaceae*, *Lauraceae*, *Musaceae*, considerando o potencial biológico prejudicial à biodiversidade, cultura, economia, saúde animal e humana.

As famílias de plantas descritas por Santos et al. (2020) são semelhantes as fitofisionomias

encontradas por MMA (2004) na FLONA-Araripe, por Alencar et al. (2012) no município de Crato-CE, e por Crepaldi et al. (2016), Ribeiro et al. (2019) e Lima et al. (2020) na Chapada do Araripe, bem como à espécies citadas no levantamento florístico do projeto Flora Ceará, ressaltando a representatividade vegetal presente na biorregião do Araripe.

Barbosa et al. (2020) analisando o significado cultural e valor de uso de espécies no Cariri paraibano, na composição da vegetação de uma comunidade rural com alto nível de antropização, identificaram as famílias botânicas: Euphorbiaceae (1524 indivíduos), Fabaceae (271 indivíduos) e Apocynaceae (117 indivíduos) corroborando com as espécies mencionadas em outros estudos.

Para Santos et al. (2020) estudos fitossociológico nas regiões semiáridas onde a pressão antrópica sobre a vegetação vem acelerando processos de degradação funcionam como indicadores de alterações ambientais climáticas, edáficas ou geográficas.

Percepção da diversidade vegetal

A partir das afirmações da presença dos componentes vegetais na paisagem (Tabela 01), foram ranqueadas 49 (quarenta e nove) plantas, com destaque para a diversidade de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.), aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), jurema preta (*Mimosa ophthalmocentra* Mart. Ex Benth.) e ipê amarelo (*Handroanthus albus* (Cham.) Mattos) presentes em todos os municípios amostrados, e visualizadas 33, 27, 26 e 25 vezes, respectivamente. As espécies são pertencentes às famílias da *Fabaceae*, *Anacardiaceae* e *Bignoniaceae*, essa constatação demonstra a capacidade de dispersão geográfica e adaptação das espécies aos componentes ambientais que também estavam presentes em estudos fitossociológicos realizados por Alencar et al. (2007), Costa e Araújo (2007), Crepaldi et al. (2016), Ribeiro et al. (2019) e Lima et al. (2020).

Conforme Santos et al. (2020) essas fitofisionomias são resultadas de processos biológicos combinados a variáveis climáticas, edáficas e/ou geográficas, caracterizando segundo MMA (2004), um fenômeno biológico que origina um mosaico de vegetação com ocorrência de manchas de florestas ombrófila e estacional, cerrado, caatinga e carrasco, com heterogeneidade ambiental modelada ao longo de diversos períodos

geológicos, de importância prioritária para a conservação na biorregião do Araripe.

Conforme os dados, a média de afirmações da presença das espécies na vegetação foi de 10 (dez), em relação a quantidade de indivíduos de uma espécie que ocorreram no mesmo local.

As espécies mais citadas foram: sabiá (33), aroeira (27), jurema preta (26), ipê amarelo (25), juazeiro (25), mandacaru (23), angico (21), carnaúba (19), umbu (19), imburana (18), malícia (17), malva branca (17), pitombeira (17), ipê roxo (16), jitirana (16), pequi (14), maniçoba (13), janaguba (12), xique-xique (12). Acácia surge com 11 afirmações, próximo da média. Macaúba, marmeleiro e catingueira aparecem na listagem com 9 afirmações de visualização. As demais plantas aparecem na listagem abaixo de 8 citações. Em relação a finalidade de uso ou função, as plantas mais citadas foram as espécies arbóreas de valor socioeconômico reconhecido, de uso florestal não alimentar, medicinais e algumas frutíferas, que identificam segundo Leite et al. (2020) a preferência pela paisagem natural com elementos de campo, florestas nativas e árvores isoladas, ressaltando a conexão com a vegetação nativa.

Conforme os dados, dentre as espécies com potencial terapêutico reconhecidas pelos agricultores e comunitários, foram citadas com destaque o pequi, a janaguba, a copaíba e o marmeleiro, dentre outros, confirmando a percepção das pessoas quanto ao uso medicinal e a incidência das espécies nos municípios Araripe, Brejo Santo, Crato, Jardim, Nova Olinda e Santana do Cariri. Em estudos etnobiológicos, Baldauf et al. (2013), e Ribeiro et al. (2019), reforçaram a importância dos conhecimentos tradicionais para estratégias de conservação da biodiversidade em comunidades locais, identificando espécies lenhosas medicinais na Chapada do Araripe.

Ao comparar os dados levantados e apresentados na Tabela 01, com os estudos de Silva et al. (2022) sobre plantas exóticas, observa-se que a citação de espécies invasoras pelos participantes não foi relevante, quando comparada com a citação de outras espécies de potencial uso medicinal, florestal, madeireira e/ou frutífera, ressaltando a percepção dos agricultores e comunitários direcionada para a finalidade de uso dessas espécies, especificamente, considerando-se o conhecimento popular.

Tabela 01: Nome popular e número de espécies existentes na percepção dos agricultores e comunitários nos municípios de Araripe (A), Brejo Santo (BS), Crato (C), Jardim (J), Mauriti (M), Nova Olinda (NO), Porteiras (Pr), Potengi (Pt), Santana do Cariri (SC), e o respectivo total de visualizações (TV) na paisagem, entre os meses de fevereiro e junho de 2022. Nome popular (NP). Nome científico (NC).

FAMÍLIA	NC	NP	A	BS	C	J	M	NO	Pr	Pt	SC	TV
ARECACEAE	<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H. E. Moore	Carnaúba	3	0	6	0	0	0	1	3	1	14
	<i>Acrocomia intumescens</i> Drude	Macaúba	0	1	6	0	0	1	1	0	0	9
	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Alho bravo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
AMARYLLIDACEAE	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	2	1	11	1	2	3	1	2	4	27
ANACARDIACEAE	Allemão <i>Spondias tuberosa</i> Arr. Cam.	Umbu	2	1	6	0	2	3	2	1	2	19
ANNONACEAE	<i>Annona coriacea</i> Mart.	Araticum	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
APOCYNACEAE	<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel	Janaguba	1	0	5	1	0	2	0	0	3	12
APOCYNACEAE	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Mangaba	0	0	1	0	0	2	0	0	0	3
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê roxo	0	0	10	0	2	3	0	0	1	16
	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Mattos	Ipê branco	0	0	5	0	0	1	0	0	1	7
	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Ipê amarelo	5	1	10	2	1	2	1	1	2	25
BORAGINACEAE	<i>Auxemma oncocalyx</i> (Allemão) Taub	Pau branco	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3
BROMELIACEAE	<i>Bromelia laciniosa</i> Mart ex Schultez f.	Macambira	1	0	2	1	1	0	0	0	0	5
	<i>Neoglasiovia variegata</i> (Arruda) Mez.	Caroá	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	1	1	10	2	2	2	0	3	2	23
CACTACEAE	<i>Pilosocereus gounellei</i> (F. A. C. Weber)	Xique-xique	0	1	4	0	2	2	1	2	0	12
	<i>Melocactus zehntneri</i> Ritter.	Coroa-de-frade	0	0	1	0	2	1	1	0	1	6

	<i>Pilosocereus pachycladus</i> Ritter.	Facheiro	0	0	1	0	0	1	0	1	0	3
CARYOCARACEAE	<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	Pequizeiro	3	0	5	2	0	2	0	0	2	14
COMBRETACEAE	<i>Combretum glaucocarpa</i> Mart.	Sipaúba	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea purpurea</i> L.	Jitirana	5	0	6	0	2	1	0	0	2	16
CRYSOBALANACEAE	<i>Licania rigida</i> Benth.	Oiticica	4	0	2	0	0	1	1	0	0	8
EUPHORBIACEAE	<i>Manihot caerulescens</i> Pohl.	Maniçoba	0	0	9	2	0	1	0	0	1	13
	<i>Croton</i> sp.	Marmeleiro	7	1	0	0	0	1	0	0	0	9
	<i>Croton echiodens</i> Baill.	Quebra faca	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	Imburana	1	0	9	0	2	2	0	1	3	18
	<i>Vachellia farnesiana</i> L.	Acácia	3	0	4	1	0	1	1	1	0	11
	<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> Benth.	Sabiá	6	1	11	2	2	3	2	3	3	33
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	1	1	10	0	2	1	1	3	2	21
	<i>Mimosa sensitiva</i> L.	Malícia	3	1	6	0	2	0	2	1	2	17
	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	1	0	5	0	1	1	0	0	1	9
FABACEAE	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema Branca	0	0	5	0	1	1	0	0	1	8
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	0	0	2	1	0	1	0	0	3	7
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	3	0	0	1	0	1	0	0	0	5
	<i>Parkia platycephala</i> Benth.	Visgueiro	0	0	1	1	0	2	0	0	0	4
	<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong) Vogel ex Steud.	Engorda bode	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>ferrea</i>	Pau ferro	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Tamboril	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Ateleia glazioviana</i> Baill.	Amarelo	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
LEGUMINOSAE	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Fava Danta	0	0	1	0	0	2	0	0	0	3
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima vacciniifolia</i> A. Juss.	Murici	0	0	0	1	0	2	0	0	1	4
MALVACEAE	<i>Waltheria albicans</i> Turcz.	Malva branca	0	1	8	1	2	3	0	1	1	17
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	0	0	0	2	0	1	0	0	1	4
MIMOSACEAE	<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. Ex Benth.	Jurema Preta	2	1	11	1	2	2	2	3	2	26
MYRTACEAE	<i>Myrcia multiflora</i> Lam.	Cambuí	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
OLACACEAE	<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa	0	0	2	2	0	1	0	0	0	5
RHAMNACEAE	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	2	1	10	0	2	3	2	3	2	25
SAPINDACEAE	<i>Talisia esculenta</i> Radlk.	Pitombeira	2	1	7	2	1	1	1	1	1	17

*Os nomes populares das plantas foram citados pelos participantes da pesquisa. Os nomes científicos das espécies e famílias foram identificados a partir das descrições nas literaturas científicas consultadas.

Verificou-se neste estudo, que a percepção dos participantes sobre essas espécies não associou ou acrescentou espécies invasoras à pré-lista, indicando uma tendência dos populares a não perceber a presença de espécies invasoras, bem como a desassociá-las dos fatores ambientais de ameaça à biodiversidade.

Segundo Silva et al. (2022), o entendimento e a percepção das espécies exóticas como invasoras no ambiente, não é comum, trazendo a necessidade de estudos de ocorrência biológica e controle de plantas exóticas invasoras, bem como a educação ambiental sobre o tema quanto ao itinerário das comunidades.

Nesse mesmo sentido, comparando espécies cultivadas com a finalidade de produção agroalimentar, destacadas por Crepaldi et al. (2016), verificou-se que a incidência de plantas alimentares também não foi comumente contextualizada na listagem perceptiva da população local (Tabela 01). Espécies como mamona (oleaginosa) e mandioca, que tiveram ocorrência destacada por Crepaldi et al. (2016), não foram citadas pelos participantes durante as reuniões. Ressalta-se que as espécies frutíferas

como umbuzeiro, macaubeira e pitombeira, foram abordadas pelos participantes desta pesquisa referindo-se à exuberância arbórea e frondosidade, pelas quais se destacavam na paisagem.

O diagnóstico vegetacional demonstrou que a percepção do público participante tendeu a seguir um itinerário metodológico dos estudos etnobotânicos da presença de espécies medicinais, florestais não alimentares, nativas ou árvores consideradas frondosas, onde os agricultores e comunitários rurais fizeram falas generalizadas sem priorizar a divisão das famílias ou espécies de plantas.

A percepção dos participantes foi generalista, pois não diferiu a vegetação por utilidades ou funções no ecossistema, o que favorece a perpetuação das espécies generalistas e oportunistas em detrimento das espécies especialistas, de forma que as áreas de entorno afetam diretamente a biota (Júnior et al., 2019).

Esse fato demanda segundo Bezerra et al. (2012) e Miola et al. (2019) a inferência de estudos sobre antropização e outros critérios de degradação em ecossistemas, pois, conforme Hoffmester et al. (2019) percepções e manejos inadequados trazem

consequências negativas para a paisagem e ameaçam a biodiversidade.

Para Hoffmester et al. (2019) é importante entender a composição das espécies para restaurar os agroecossistemas e suas funções, sendo fundamental (Leite et al., 2020) a interpretação das percepções humanas para gestão ambiental. Para tanto, faz-se necessário envolver a participação das populações locais e seus conhecimentos empíricos junto a atividades de ATER (Verdejo, 2006).

Na agricultura a escolha pelo sistema de cultivo altera a diversidade vegetal modificando as paisagens a partir dos cultivos e manejos de plantas e animais (Hoffmester et al., 2019; Júnior et al., 2019), nesse caso, os diagnósticos da percepção dos participantes sobre a vegetação auxiliaram indicadores do nível de ação antrópica sobre as espécies dessa biorregião.

Destaca-se que os levantamentos fitossociológicos são ferramentas incomuns aos diagnósticos para ATER. Segundo Barbosa et al. (2020) a etnobotânica é um subsídio assertivo de participação das comunidades tradicionais em projetos de conservação, podendo agregar conhecimento aos projetos e auxiliar na conservação e educação ambiental no âmbito de comunidades rurais da biorregião do Araripe.

Os dados ressaltaram a necessidade de estudos estratégicos sobre componentes agroalimentares do ponto de vista das abordagens faunísticas junto aos DRP's, planejamentos produtivos e de diversidade agroalimentares como sistemas agroflorestais e sistemas de integração lavoura-pecuária. Para Hoffmester et al. (2019) a intervenção realizada por SAF's é mais ecologicamente equilibrada. Para Coad et al. (2019), medidas de conservação baseadas em área, mesmo que não tenham a conservação da natureza como objetivo principal, estão ganhando reconhecimento como método fora das áreas de proteção.

As afirmativas do conhecimento local sobre a visualização no nível de espécies, foram significativas para responder questões como a fitogeografia e incidência, nomes populares, formas de uso, manejo e conservação de componentes genéticos, e aspectos socioeconômicos no ecossistema. Segundo Alencar et al. (2012), Baldauf et al. (2013), Hoffmester et al. (2019) e Silva et al. (2022), as comunidades rurais em contato com a vegetação no itinerário cotidiano atuam como protetores locais das espécies e na conservação dos ambientes.

Essas questões devem ser levadas em consideração, segundo Júnior et al. (2019) quando

se trata de preservação e conservação da biodiversidade, o comprometimento ecológico da diversidade vegetal pode ser mais afetada pelos efeitos da fragmentação pequena e isolada, do que por fatores intrínsecos às espécies. Segundo Santos et al. (2020) heterogeneidades ambientais podem apresentar-se em pequenas distâncias, micro-habitat, microclima, processos biológicos, etc.

No contexto ambiental da biorregião do Araripe, a diversidade de espécies citadas pelos participantes, reforça a importância da conservação ambiental nas áreas da APA e da FLONA, e da necessidade de socialização de conhecimentos científicos e tradicionais com a população local, pois, a diversidade de espécies é um importante fator para o planejamento e conservação das áreas inseridas no Plano de Manejo da APA. Muitos desses agricultores estão inseridos nas diversas zonas de manejo e praticam atividades agropecuárias que devem ser avaliadas de acordo com o potencial de conservação ou de risco local à biodiversidade.

Considerações finais

As literaturas no âmbito da conservação na biorregião do Araripe contextualizaram aspectos de reconhecimento legal e relevância ambiental que caracterizam a área como estratégica para conservação da biodiversidade. A importância das paisagens naturais e culturais foram representadas em componentes multidimensionais que retrataram a natureza e a sociedade em suas relações mais diversas.

A abordagem legal que regulamenta o uso e ocupação do solo na biorregião, alinha-se às expectativas ambientais de interesse para conservação e preservação da biodiversidade, embora ainda se pratiquem ações antrópicas impactantes ou situações indiferentes ao cumprimento da legislação ambiental.

A abordagem diagnóstica e participativa das populações rurais teve um importante papel de sensibilizá-los para conservação dos ecossistemas, pois as áreas de fragmentos de vegetação no entorno ou inseridas na biorregião do Araripe influenciam processos ecológicos significativos para diversidade. Assim, áreas manejadas pelos agricultores poderão somar esforços à conservação e amortecer impactos a outras áreas protegidas pela Lei.

Os resultados obtidos revelaram as condições de heterogeneidade ambiental da região. Percebeu-se também que as questões ambientais observadas permitem fazer correlações entre

diferentes áreas de estudo, considerando aspectos como ecologia (com ênfase a fauna e flora), sociologia, histórico das ações de antropização, solos, entre outras, alinhadas com metodologias de pesquisa relevantes para descrição, compreensão, preservação e conservação da biodiversidade.

Os dados descreveram um componente vegetal modificado pelas ações antrópicas. Contudo, carecem de detalhes que estratifiquem a influência da pressão antrópica sobre a vegetação, bem como uma análise do grau de impacto junto a outros componentes e os efeitos sobre a qualidade ambiental.

O reconhecimento de espécies arbóreas de valor socioeconômico, de uso florestal não alimentar, medicinais e algumas frutíferas foi significativo ao processo metodológico.

Considerando que as populações tradicionais influenciam a diversidade local, a partir de suas práticas, é importante direcionar estudos para verificação de espécies com potencial agroalimentar, benefícios da interação de plantas em sistemas agroalimentares manejados pelos agricultores, e diversidade dos quintais produtivos na biorregião. Como exemplo, na abordagem de espécies de mandioca, amplamente cultivadas pelas comunidades locais, mas que passam despercebidas no itinerário florístico das pessoas.

Vale considerar que nos estudos em desenvolvimento, conservação e sustentabilidade, o entendimento sobre a diversidade de espécies, bem como seu comportamento no ecossistema, faz parte de um conhecimento que deve ser científico e popular ao mesmo tempo, pois as estratégias de cultivo e manutenção das espécies inseridas no habitat podem desencadear processos biológicos entre organismos, e consequentemente, erosão e perda, abrangendo os três níveis: diversidade de espécies, diversidade genética e diversidade de ecossistemas.

Agradecimentos

À CAPES/CNPQ pelo consentimento de bolsas de estudos. A Rede PRODEMA. Ao DDMA/UFC.

Referências

- Andrade, A. P. C. de., Pacheco, H., Paulus, G., Arl, V., 2013. Princípios de ecologia aplicados à agroecologia. Curitiba: Instituto Federal do Paraná.
- Alencar, S. R., Silva, M. A. P. da., Macêdo, D. G. de. Oliveira, A. S. 2012. Composição florística do estrato arbóreo de um fragmento florestal da Chapada do Araripe: subsídio para construção de um banco de germoplasma. Caderno de Cultura e Ciência 11, 20-24.
- Alves, C. C. E., Bezerra, L. M. A., Matias, E. C. da C. 2011. A importância da conservação/preservação ambiental da Floresta Nacional do Araripe para a região do Cariri - Ceará/Brasil. Revista Geográfica de América Central. Número Especial, 1-10
- Baldauf, C., Silva, C. V. da., Corrêa, C. E., Latorre, J. G., Santos, F. A. M. dos., 2013. Ecologia política e extrativismo vegetal na Floresta Nacional do Araripe: o exemplo do manejo participativo da janaguba (*Himatanthus drasticus*; Apocynaceae). Cap 14.
- Bastos, F. de H., Cordeiro, A. M. N., Macedo, F. E., Azevedo, R. E. S. de., 2016. A gestão ambiental nas paisagens da bacia do Araripe no Estado do Ceará, Confins [Online] 29. Disponível: <https://journals.openedition.org/confins/11509?lang=pt>. Acesso: 11 jul. 2022.
- Bezerra, C. de O., Alencar, G. S. da S., Sousa, J. B. de., Alencar, F. H. H. de., Santos, C. A. A. dos., Silva, C. A. da., 2012. Diversidade e composição do solo de fragmentos da Floresta Nacional do Araripe/Apodi. Ciência, tecnologia e inovação: ações sustentáveis para o desenvolvimento regional. CONNEPI, VII.
- Brancalion, P. H.S., Garcia, L. C., Loyola, R., Rodrigues, R. R., Pillar, V. D., Lewinsohn, T. M. A., 2016. Critical analysis of the Native Vegetation Protection Law of Brazil (2012): updates and ongoing initiatives. Natureza e Conservação [Online] 14. Disponível: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1679007316300020>. Acesso: 02 jun. 2022.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 9.226, 2 de maio de 1946. Criação da Floresta Nacional de Araripe-Apodi. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1937-1946/Del9226.htm. Acesso: 25 ago. 2020.
- BRASIL. Decreto-Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000. SNUC. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília.
- BRASIL. Decreto de 04 de agosto de 1997. APA. Área de Proteção Ambiental da Chapada do Araripe. Brasília.
- CBD. Convention on Biological Diversity. 1992. Texto da convenção. Disponível: <https://www.cbd.int/convention/text/default.shtm>. Acesso: 11 Jul. 2022.
- Costa, I. R., Araújo, F. S., 2007. Organização comunitária de um enclave de cerrado sensu

- stricto no bioma Caatinga, Chapada do Araripe, Barbalha, Ceará. ACTA Botânica Brasilica. 21, 281-291.
- Crepaldi, C.G., Campos, J. L. A., Albuquerque, U. P., Sales, M. F., 2016. Richness and ethnobotany of the family Euphorbiaceae in a tropical semiarid landscape of Northeastern Brazil. South African Journal of Botany 102, 157-165.
- Franco, J. L. de A., 2013. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da percepção da wilderness à conservação da biodiversidade. Revista História 32, 21-48.
- FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Dados dos postos pluviométricos do estado do Ceará. 2019. Disponível: <<http://www.funceme.br/app/calendario/produto/municipios/maxima/diario?data=hoje>> Acesso: 07 jan. 2019
- Ganem, R. S. 2017. Caatinga: estratégias de conservação. Estudo técnico. Consultoria legislativa. Meio Ambiente e Direito ambiental. Disponível: https://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bd.camara/34479/caatinga_roseli_ganem.pdf?sequence=9&isAllowed=y. Acesso: 20 jun. 2022.
- ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da biodiversidade. 2020. FLONA ARARIPE-APODI. Disponível: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/caatinga/unidades-de-conservacao-caatinga/2122-flona-ararape-apodi.html>>. Acesso: 02 de Julho de 2022.
- Miola, D. T. B., Marinho, A. P., Dayrell, R. L. C., Silveira, F. A. O., 2019. Silent loss: Misapplication of an environmental law compromises conservation in a Brazilian biodiversity hotspot. Perspectives in Ecology and Conservation 17, 84-89.
- Mittermeier, R. A., Fonseca, G. A. B. da., Rylands, A. B., Brandon, K., 2005. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. Megadiversidade 1. Disponível: <http://www.geth.zoo.bio.br/IMG/pdf/breve_historia_da_conservacao_no_brasil.pdf>. Acesso: 2 set. 2020.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2020. Biodiversidade: Convenção sobre Diversidade Biológica. Ministério do Meio Ambiente. Disponível: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/conv-en%C3%A7%C3%A3o-da-diversidade-biol%C3%B3gica.html>>. Acesso: 26 ago. 2020.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente, IBAMA. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. 2004. Plano de manejo diagnóstico da Floresta Nacional do Araripe. Disponível: <https://www.icmbio.gov.br/portal/flona-do-ararape-apodi>. Acesso: 20 ago. 2020.
- ONU. Organização das nações Unidas, IHU. Instituto Humanitas Unisinos. 2019. Biodiversidade. Disponível: <https://www.ihu.unisinos.br/618966-quando-a-biodiversidade-floresce-a-vida-humana-floresce-diz-funcionario-do-vaticano>. Acesso: 10 jun. 2022.
- CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente, 1990. RESOLUÇÃO/CONAMA/Nº 013 de 06 de dezembro de 1990. Normas referentes às atividades desenvolvidas no entorno das Unidades de Conservação. Disponível: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res1390.html>. Acesso: 01 set. 2020.
- Ribeiro, D. A., Macedo, D. G. de., Oliveira, L. G. S. de., Oliveira, M. de S., Almeida, B. V. de., Macedo, J. G. F., Macedo, M. J. F., Souza, R. K. D., Araújo, T. M. de S., Souza, M. M. de A., 2019. Prioridades de conservação de espécies lenhosas medicinais em uma área de cerrado na Chapada do Araripe, nordeste do Brasil. Environ Development Sustainable 21, 61-77.
- Rodal, M. J. N., Sampaio, E. V. de S. B., Figueiredo, M. A., 2013. Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico: Ecossistema Caatinga. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil - SBB.
- SEMA. Secretaria de meio Ambiente do Estado do Ceará, 2019. Unidade de Conservação para preservar o Soldadinho-do-Araripe. Disponível: <<https://www.ceara.gov.br/2019/07/21/governo-do-ceara-cria-unidade-de-conservacao-para-preservar-o-soldadinho-do-araripe/>>. Acesso: 25 ago. 2020.
- Silva, J. L., Bezerra, C. F., Sousa, L. B. S., Silva, F. E. de S., 2018. A conservação da biodiversidade na APA da Chapada do Araripe. URCA. Universidade Regional do Cariri. Disponível: <http://cev.urca.br/siseventos/assets/pdf/sub_trabalhos/41-314-a-conservacao-da-biodiversidade-na-apa-da-chapada-do-ararape.pdf>. Acesso: 02 set. 2020.
- Silva, L. V. A. da., Araújo, I. F., Benício, R. M. A., Nascimento, A. S., Morais, H. N. de., Morais,

S. C. de O., Lisboa, M. A. N., Cruz, G. V., Fabricante, J. R., Carlixto Júnior, J. T., 2022. Plantas exóticas na Chapada do Araripe (Nordeste do Brasil): ocorrência e usos. Revista Brasileira de Geografia Física [Online] 15. Disponível: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/253006>. Acesso: 13 jul. 2022.

Sousa, M. I. B. V., Borges, R. E. S. B., Santos, V. S. dos., Alves, F. K. de S., Brito, A. dos S., 2014. Plan of action for the conservation Soldier Araripe. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. Mossoró 9, 01-06.

Verdejo, M. E., 2006. Diagnóstico Rural Participativo: guia prático, DRP. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário / Secretaria da Agricultura Familiar (MDA/SAF). 01-62.