



ISSN: 2525-815X

Journal of Environmental Analysis and Progress

Journal homepage: www.jeap.ufrpe.br/

10.24221/jeap.7.4.2022.5228.177-189



Biodiversidade e conservação da Caatinga: revisão sistemática

Biodiversity and conservation of Caatinga: systematic review

Táisa Andrade Barbosa^a, Raimundo Rodrigues Gomes Filho^a

^a Universidade Federal de Sergipe-UFS. Avenida Marechal Rondon Jardim, s/n, Rosa Elze, São Cristóvão, Sergipe, Brasil. CEP: 49100-000. E-mail: taisacivil@gmail.com, rgomesfilho@gmail.com.

ARTICLE INFO

Recebido 15 Set 2022

Aceito 04 Nov 2022

Publicado 11 Nov 2022

ABSTRACT

The Caatinga is an exclusive biome of the Brazilian territory, composed of dry forests with rich biodiversity and occupying a large territorial area. However, like other biomes, the Caatinga suffers from human pressures and conservation measures are necessary. Thus, this article aimed to investigate, through a systematic review, the scientific production on biodiversity and conservation of Caatinga, showing the main results obtained and identifying possible research gaps. There was a low number of publications and an important participation of public universities in the Brazilian northeastern was identified for this scientific production. Also, it could be noted a high level of agreement between the studies regarding the need for greater knowledge of biodiversity and the improvement of conservation actions, in addition to the relevant contribution that can be obtained from strengthening the relations linking local populations and decision-makers. Finally, it was concluded that it is essential to stimulate research in this field to deepen scientific knowledge and enable the adoption of more effective conservation measures.

Keywords: Semiárid, biome, dry forests, Conservation Units.

RESUMO

A Caatinga é um bioma exclusivo do território brasileiro, composta por florestas secas com rica biodiversidade e que ocupa grande área territorial. Porém, assim como outros biomas, a Caatinga sofre pressões humanas e medidas de conservação são necessárias. Desse modo, este estudo teve como objetivo investigar, por meio de uma revisão sistemática, a produção científica sobre a biodiversidade e conservação da Caatinga, mostrando os principais resultados obtidos e identificando possíveis lacunas de pesquisa. Verificou-se baixo número de publicações e importante participação das universidades públicas do Nordeste do Brasil nessa produção científica. Observou-se também elevado grau de concordância entre os artigos quanto à necessidade de maior conhecimento sobre a biodiversidade e de melhoria das ações de conservação, além da relevante contribuição que pode ser obtida com o estreitamento das relações entre as populações locais e tomadores de decisão. Por fim, concluiu-se que é primordial o estímulo à pesquisa nesse campo, de modo a aprofundar o conhecimento científico e possibilitar a adoção de medidas de conservação mais eficazes.

Palavras-Chave: Semiárido, bioma, florestas secas, Unidades de Conservação.

Introdução

A Caatinga é um bioma caracterizado por florestas secas, com biodiversidade adaptada a temperaturas elevadas e baixa umidade. Este bioma é encontrado exclusivamente no Brasil e compreende uma área de 826.411 km², recobrando 11% do território nacional e abrangendo todos os estados da região Nordeste do Brasil, além de parte

do norte de Minas Gerais. A área ocupada pela Caatinga é quase coincidente com a delimitação do semiárido, com a diferença de que a Caatinga se estende para o norte e oeste do estado do Piauí, norte do Ceará e para uma parte do litoral leste da região nordeste (Embrapa, 2021).

Segundo Hauff (2010), a Caatinga abriga as florestas secas mais ricas do mundo, com alta

biodiversidade e endemismo. Porém, o bioma tem apresentado perda contínua de sua vegetação nativa (IBGE, 2020). Dória & Dobrovolski (2021) ressaltam que há uma escassez de dados com relação à biodiversidade da Caatinga e que outras medidas além da criação de Unidades de Conservação (UC) são fundamentais para a real proteção da fauna e da flora.

Além disso, a sobrevivência e o bem-estar humanos dependem da conservação da biodiversidade, a qual necessita de ações bem-organizadas e estruturadas para obterem êxito (Diaz et al., 2019). Alguns estudos têm destacado a importância da participação da população local como meio de orientar as ações de conservação, visto que essas comunidades têm percepções únicas sobre o meio (Silva, Cândido & Freire, 2009; Lopes, Ramos & Almeida, 2017; Pedrosa et al., 2019).

Diante desse contexto, este estudo teve como objetivo investigar, por meio de uma revisão sistemática, a produção científica sobre a biodiversidade e conservação da Caatinga, mostrando os principais resultados obtidos e identificando possíveis lacunas de pesquisa.

Material e Métodos

A busca sistematizada por artigos científicos sobre a temática proposta foi realizada pela Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio do acesso da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Esse portal oferece acesso a textos completos disponíveis em diversas bases de dados e publicações nacionais e internacionais. Nesta revisão, apenas artigos científicos foram buscados na seção “buscar assunto”, modo avançado.

As palavras-chave utilizadas foram “biodiversity”, “conservation” e “caatinga”. Restringiu-se a busca ao título dos artigos com o auxílio dos operadores booleanos AND e OR da seguinte maneira: (biodiversity OR conservation) AND caatinga. Optou-se por utilizar as palavras-chave em inglês para abranger uma maior quantidade de artigos, uma vez que publicações em outras línguas costumam apresentar o título e o resumo também nesse idioma. Nenhuma restrição temporal ou de localidade foi considerada e somente artigos em português, inglês ou espanhol foram analisados. A triagem procedeu com a leitura dos resumos para seleção daqueles que, de fato, abrangiam o tema em questão. Dessa forma, artigos que possuíam as palavras da busca, mas no seu contexto não se estudou a biodiversidade e conservação na Caatinga, foram excluídos.

Para a análise dos resultados buscou-se, inicialmente, observar o panorama geral do perfil desses artigos. Posteriormente, após a realização de leitura criteriosa, procedeu-se com uma análise qualitativa, identificando os estudos que possuíam abordagem similares. Nessa etapa, desconsiderou-se os artigos de revisão encontrados, pois objetivou-se analisar e discutir os resultados obtidos a partir de estudos de caso. Estes estudos foram agrupados em categorias para facilitar a apresentação dos principais resultados.

Resultados e Discussão

Panorama geral

Ao todo, foram encontrados 63 artigos, dos quais um não estava acessível mesmo com o acesso ao portal pelo login da UFS, pois requeria assinatura, e três não compreendiam o foco temático desejado. Dessa forma, essa revisão se desenvolveu com base nos 59 artigos remanescentes.

O baixo número de publicações encontrado sobre a biodiversidade e conservação na Caatinga é preocupante e indica esta importante lacuna de pesquisa. A Figura 1 mostra a distribuição da quantidade de artigos encontrados nos últimos 10 anos. Observou-se que, embora não tenha sido considerada restrição temporal, as publicações são recentes, sendo o artigo mais antigo encontrado do ano de 2002, e a maioria (51 artigos) ocorrendo nos últimos dez anos.

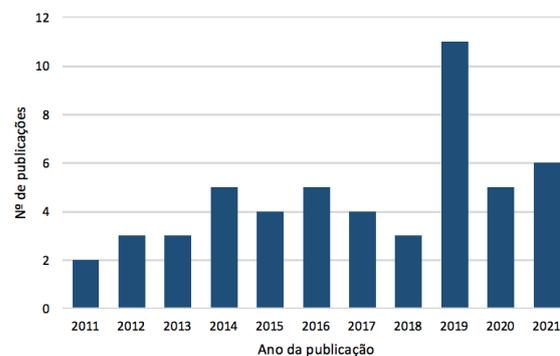


Figura 1. Número de publicações encontradas na busca por ano, para os últimos 10 anos. Fonte: Barbosa (2022).

Com relação às bases de dados e periódicos, percebeu-se que grande parte dos artigos se encontrava disponível gratuitamente por meio do “DOAJ – Directory of Open Access Journals” (52 artigos) e do “ROAD – Directory of Open Access Scholarly Resources” (37 artigos). Além disso, as bases “SciELO Brazil” e “Latindex” comportaram boa parte desses estudos, disponibilizando um total de 23 e 22 artigos dentre os buscados, respectivamente. Alguns periódicos

Tabela 1. Artigos científicos abordando a biodiversidade e conservação da flora da Caatinga, cadastrados no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Fonte: Barbosa (2022).

Autor (ano)	Tema central	Local	Principais resultados
Florentino, Araújo & Albuquerque (2007)	Diversidade florística e contribuição de quintais agroflorestais na conservação	Caruaru/PE	- Elevada riqueza e abundância de espécies (28 espécies nativas e 56 espécies introduzidas) - Indica-se que o cultivo de espécies nativas nos quintais pode contribuir para a conservação da biodiversidade. - 21 espécies de plantas medicinais, das quais somente 4 espécies foram consideradas abundantes o suficiente para serem colhidas sem risco de causar impacto significativo em sua sustentabilidade - Espécies que requerem medidas de conservação: <i>Ziziphus joazeiro</i> , <i>M. urundeuva</i> e <i>S. brasiliensis</i>
Oliveira et al. (2007)	Conservação e sustentabilidade da colheita de plantas medicinais	Caruaru/PE	- Subfamília <i>caesalpinioideae</i> : 5 tipos polínicos - Subfamília <i>papilionoideae</i> : a mais homogênea, 7 tipos polínicos categorizados por afinidade morfopolínica.
Buril, Alves & Santos (2011)	Descrição da morfologia polínica de espécies de <i>Leguminosae</i>	Caruaru/PE	- Baixo valor de circularidade e características de paisagem pouco satisfatórias à biodiversidade - Principais ameaças: presença de espécies exóticas invasoras, vestígios de fogo, cortes de árvores e presença de animais de criação
Silva et al. (2013)	Aspectos de ecologia de paisagem e ameaças à biodiversidade	Alto Sertão/SE	- Subfamília <i>caesalpinioideae</i> : em sua maioria o padrão do fruto é o legume, estipitados, com sementes sem pleurograma, embrião axial e invaginado e pluma indiferenciada. - Subfamília <i>mimosoideae</i> : em sua maioria são legumes, estipitados, sementes pleorogramáticas, embrião axial, invaginado ou criptorradicular e plúmula diferenciada em eófilos.
Córdula, Morim & Alves (2014)	Investigação de padrões morfológicos dos frutos, sementes e embriões das espécies de <i>Fabaceae</i>	Mirandiba/PE	- Registro total de 23 famílias e 71 espécies. - Famílias com maior riqueza: <i>Fabaceae</i> , <i>Euphorbiaceae</i> , <i>Apocynaceae</i> e <i>Cactaceae</i> - Maior diversidade em altas altitudes devido ao clima, acesso reduzido e menor pressão humana.
Silva et al. (2014)	Padrões de riqueza e conservação de espécies em diferentes altitudes	Cariri/PB	- Alta diversidade florística e estrutural - Famílias com maior riqueza: <i>Fabaceae</i> , <i>Euphorbiaceae</i> e <i>Bignoniaceae</i> . - Identificou-se relação do padrão florístico com as configurações geológicas e atributos do solo
Apgaua et al. (2015)	Variação florística e implicações na conservação	Norte de Minas Gerais e Sudoeste da Bahia	- Espécie está se alastrando, especialmente em regiões com solos de aluvião e matas de galerias - Processo de dispersão por “ilhas de sucessão”
Santos & Diodato (2015)	Definição da área de ocupação da Algaroba	Fernando Pedroza/RN	- Níveis moderados de diversidade genética - Ações recomendadas: preservação da integridade do habitat, monitoramento contínuo, melhoramento do habitat dos polinizadores e ações <i>ex-situ</i> .
Fraga et al. (2020)	Diversidade genética remanescente de <i>Coleocephalocereus purpureus</i>	Vale do Jequitinhonha/MG	- As palmeiras <i>S. coronata</i> devem ser preservadas, pois tem papel importante para a riqueza e diversidade epifítica na Caatinga.
Castro, Fabricante & Siqueira Filho (2016)	Diversidade epifítica sobre a palmeira <i>S. coronata</i> e outras espécies arbóreas	Vale do Catimbau/PE	- Maior diversidade em regiões mais altas, exercendo papel de refúgio para espécies vegetais - Altos níveis de perturbações humana nas zonas baixas
Lopes, Ramos & Almeida (2017)	Influência da altitude na biodiversidade	Queimadas/PB	- Registro de 42 espécies medicinais - Espécies com prioridade de conservação por risco de extinção: <i>Mimosa tenuiflora</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Ximenia americana</i> e <i>Amburana cearensis</i>
Santos et al. (2017)	Conservação de plantas nativas medicinais	Milagres/CE	

Conrado et al (2019a e 2019b)	Manejo de pastagem natural e sua relação com a biodiversidade	Sobral/CE	- O raleio em savana e em faixa e o enriquecimento com gramíneas intensificaram a produção de forragem herbácea nativa na Caatinga sem comprometer a biodiversidade
Lopes, Montenegro & Lima (2019)	Desempenho de técnicas de conservação de solo no escoamento superficial	Arcoverde e Pesqueira/PE	- As práticas de conservação do solo com <i>mulch</i> e palma impactaram positivamente na redução do escoamento e perda de sedimentos quando comparadas a solos nus, e podem ser utilizadas como alternativas de baixo custo para recuperação do solo
Magdalena et al. (2019)	Inventário georreferenciado de espécimes da flora	Jardim Botânico/RJ	- Ao todo, 5.948 amostras foram identificadas - 34% localizada dentro da Unidade de Conservação, 47% na zona de tampão de 10km e 12% fora dessa zona.
Oliveira et al. (2019)	Clima e solo: implicações para a conservação	Bioma Caatinga	- A combinação solo e clima é o fator principal para o padrão de vegetação - Há uma expressiva semelhança ambiental entre a Caatinga arbórea com as florestas decíduas - A Caatinga arbórea sofre crescentes pressões de desmatamento e precisa ser preservada
Vieira & Lisi (2019)	Anatomia da madeira das árvores: perspectivas de uso e conservação	Porto da Folha/SE	- Madeiras vulneráveis às mudanças climáticas, especialmente de precipitação e temperatura - Espécies indicadas para uso elétrico ou na construção civil: <i>A. pyrifolium</i> , <i>Z. joazeiro</i> e <i>L. ferrea</i> . - Espécie indicada para uso na carpintaria: <i>T. aurea</i> .
Carvalho et al. (2020)	Diversidade de epífitas em licuri como indicador de grau de conservação	Milagres/BA	- Registro de 57 espécies - A palmeira licuri é uma peça-chave para o reflorestamento e restauração de áreas degradadas, pois promove a dispersão de muitas espécies
Lima et al. (2021)	Modulação de meio de cultura na conservação de bromélias	Chapada Diamantina/BA	- A conservação <i>in vitro</i> de <i>N. mucugensis</i> , com capacidade de regeneração dos seus tecidos, foi obtida com concentração de sal de ½ e 7,8 g.L ⁻¹ de manitol.
Salazar et al. (2021)	Conectividade espacial e fragmentação para a conservação e restauração da vegetação	Parte do rio São Francisco, Casa Nova, Sobradinho, Petrolina, Juazeiro e Lagoa Grande/BA e PE	- Ações urgentes são necessárias para a conservação e restauração da floresta seca remanescente - Entre 1985 e 2018, a agricultura cresceu a uma taxa de 2.104 ha.ano ⁻¹ , enquanto a vegetação nativa diminuiu a uma taxa de 5.203 ha.ano ⁻¹ - A Caatinga densa e aberta estão mais fragmentadas - A agricultura irrigada é a principal causa da mudança no uso da terra
Targino et al. (2021)	Condição de conservação sobre a germinação de sementes de mandacaru	Campina Grande/PB	- Sementes armazenadas em temperatura ambiente tiveram redução da germinação e vigor das sementes com o tempo, enquanto as armazenadas em geladeira conservaram sua qualidade fisiológica - O armazenamento em embalagens de papel se mostrou mais eficiente do que em vidro

O tema predominante foi a verificação da biodiversidade, onde registraram-se elevada riqueza e abundância de espécies, tanto com relação a diversidade florística (Florentino, Araújo & Albuquerque, 2007; Silva et al., 2014; Apgaua et al., 2015; Magdalena et al., 2019), como com relação a espécies de palmeiras (Carvalho et al., 2020) e plantas medicinais (Oliveira et al. 2007; Santos et al., 2017). O estudo sobre a biodiversidade na Caatinga é importante porque o seu conhecimento ainda é relativamente pouco conhecido (Dias et al., 2017).

Quanto aos riscos de perda de biodiversidade, Oliveira et al. (2019) alertam sobre a importância da preservação da Caatinga arbórea, que está vulnerável aos desmatamentos. Silva et al.

(2013) destacam que as principais ameaças para a conservação da flora no Alto Sertão Sergipano se referem à invasão de espécies exóticas e às ações antrópicas (desmatamento e criação de animais). Quanto a invasão de espécies exóticas, Santos & Diodato (2015) corroboram que a *Algaroba* está se alastrando e degradando a biodiversidade em Fernando Pedroza/RN. Além disso, Salazar et al. (2021) apontam para uma maior fragmentação das áreas densa e aberta da Caatinga, ocasionada especialmente pelo crescimento da agricultura; e Lopes, Ramos & Almeida (2017) e Silva et al. (2014) evidenciam que as regiões de baixa altitude são as mais susceptíveis às interferências humanas. Alguns estudos examinaram técnicas para conservação de espécies nativas, a exemplo de

Targino et al. (2021) que analisaram as condições de armazenamento de sementes de mandacaru, e Lima et al. (2021) que estudaram os efeitos da redução do metabolismo de bromélias. Por fim, segundo Conrado et al. (2019ab) e Lopes, Montenegro & Lima (2019), práticas de conservação de solo se mostraram benéficas à preservação da biodiversidade na Caatinga.

Biodiversidade e conservação da fauna

A biodiversidade e a conservação da fauna da Caatinga foram exploradas pelos estudos

mostrados na Tabela 2. Observou-se, assim como nos artigos sobre a flora, que a maioria das investigações ocorreram de forma local, embora nos estudos com a fauna tenham sido identificadas mais abordagens englobando toda a região da Caatinga, a exemplo dos artigos sobre a conservação e biodiversidade de anfíbios, serpentes, jaguar, morcegos e vertebrados (Camardelli & Napoli, 2012; Guedes, Sawaya & Nogueira, 2014; Morato et al., 2014; Silva et al., 2018; Dória & Dobrovolski, 2021).

Tabela 2. Artigos científicos abordando a biodiversidade e conservação da fauna da Caatinga, cadastrados no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Fonte: Barbosa (2022).

Autor (ano)	Tema central	Local	Principais resultados
Loebmann & Haddad (2010)	Composição e conservação de anfíbios e répteis	Planalto da Ibiapada/CE	- Registro de 38 espécies de anfíbios e répteis - Região ainda pouco explorada embora abrigue a maior riqueza de espécies, incluindo raras e ameaçadas
Camardelli & Napoli (2012)	Conservação de anfíbios	Bioma Caatinga	- Identificação de 4 áreas de endemismo - A preservação da biodiversidade depende de avaliações conjuntas entre as regiões para definição das áreas prioritárias
Luz et al. (2012)	Galhas de insetos em habitats xérico e méxico	Januária/MG	- Maior riqueza de galhas em ambiente xérico (cerrado e mata seca) do que na mata ciliar - Órgão vegetal mais acometido na mata seca: caule - Forte adaptação de galhadores em habitats xéricos
Lisboa et al. (2013)	Densidade de <i>pseudopaludicola falcipes</i>	Santa Terezinha/PB	- Distribuição gregária e sem influência da temperatura e umidade
Guedes, Sawaya & Nogueira (2014)	Biogeografia, vicariância e conservação de serpentes	Bioma Caatinga	- Registro de 112 espécies (20% endêmicas) - Detectou-se pouca sobreposição entre elementos bióticos e áreas protegidas - Padrões e processos biogeográficos fortemente desprotegidos
Morato et al. (2014)	Identificação de áreas prioritárias de conservação para jaguars	Bioma Caatinga	- A criação de corredores entre áreas protegidas é uma estratégia complementar para a preservação da <i>Panthera onca</i> e conservação da biodiversidade - Propõe-se corredor total de 160,94 km
Beltrão et al. (2015)	Inventário de morcegos	São José dos Cordeiros e Sumé/PB	- Registro de 126 espécimes, 19 espécies e 5 famílias - Ecossistema ameaçado, com alta diversidade de morcegos, e que precisa de medidas de proteção
Leite Filho et al. (2015)	Estrutura de Taxocenose de anuros	Cariri/PB	- Fatores ecológicos (categorias alimentares): Coleoptera, larvas de Insecta e Formicidae - Fatores filogenéticos: efeito sem significância para dieta e uso do microhabitat
Dias & Bocchiglieri (2016)	Caracterização de mamíferos de médio e grande porte	Poço Redondo e Canindé/SE	- Registro de 13 espécies - Nova ocorrência na caatinga (<i>Lontra longicaudis</i>) - Riqueza de espécies reduzida devido ao desmatamento de vegetação nativa para agricultura
Oliveira et al. (2016)	Potencial de unidades de conservação na proteção da biodiversidade	Vale do Catimbau, Raso da Catarina e Serra da Capivara/BA, PE e PI	- Registro de espécies de drosófilas ainda não descritas, dentro e fora das áreas de conservação. - Importância da ampliação das áreas de conservação para proteção da biodiversidade. - Nas áreas não conservadas há maior predominância de espécies exóticas, que podem ser um perigo para o equilíbrio do ecossistema.
Takiya et al. (2016)	Biodiversidade de insetos aquáticos	Piracuruca/PI e Ubajara/CE	- Registro de 112 espécies em Piracuruca e 96 espécies em Ubajara - Aumento significativo em relação à fauna conhecida

Dias et al. (2017)	Diversidade de mamíferos não voadores	Crateús/CE e Buriti dos Montes/PI	- Registro de 29 espécies - A maioria das espécies ocupam toda a área da reserva - A heterogeneidade ambiental desempenha papel importante para a biodiversidade - Principal ameaça: atual perda e modificação dos habitats
Costa, Amorim & Mattos (2018)	Diversidade e conservação de <i>killifishes</i>	Trecho médio da bacia do rio São Francisco	- Identificou-se um declínio acentuado nos habitats sazonais de <i>killifish</i> ao redor da cidade de Guanambi - Observou-se modificação de algumas áreas para agricultura, que pode afetar negativamente o habitat dos <i>killifish</i>
Ernesto et al. (2018)	Inventário de hexápodes decompositores	Nazarezinho e São José da Lagoa Tapada/PB	- Registro de 114 espécies (uma das maiores riquezas de espécies em uma área restrita) - Área importante para conservação devido à grande biodiversidade e ocorrência de novas espécies
Silva et al. (2018)	Riqueza de espécies, distribuição geográfica e ameaças aos morcegos	Bioma Caatinga	- Registro de 96 espécies - Maior riqueza de espécies no Leste (ecótono Caatinga/Mata Atlântica) - Medidas de conservação são urgentes - Principais ameaças: desmatamento, baixa proteção, alta vulnerabilidade a mudanças climáticas
Benício et al. (2019)	Prevalência do fungo <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>	Picos/PI	- Alerta para uma alta prevalência do fungo em anfíbios na Caatinga - Possivelmente anfíbios de hábitos terrestres atuam como reservatórios de <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>
Abrantes et al. (2020)	Distribuição de rivulídeos sazonais	Rio Icaraizinho/CE até rio Apodi-Mossoró/RN	- Registro de 21 espécies - Identificou-se impactos antropogênicos - Peixes <i>killifish</i> precisam de medidas urgentes de proteção devido às altas taxas de perda de habitat
Foerster, Lira & Almeida (2020)	Impacto da estrutura de vegetação para os escorpiões	Serra Talhada/PE	- A riqueza e a abundância das espécies depende diretamente da quantidade e da estrutura das árvores - Uso antropogênico (estradas e agricultura) altera a composição das espécies de escorpião
Aguiar et al. (2021)	Composição, abundância e diversidade da fauna edáfica	Redenção/CE	- Registro de 43 grupos no período seco e 41 no período chuvoso - A composição da fauna não foi alterada pela sazonalidade, porém, observou-se maior diversidade e uniformidade no período chuvoso
Dória & Dobrovolski (2021)	Proposta de melhoria para conservação de vertebrados	Bioma Caatinga	- A rede atual para proteção do habitat é insuficiente - Mais de 91% das espécies terrestres estão vulneráveis - Propõe-se a priorização da proteção de 17% a 30% do bioma, englobando em média 26,8–42,5% da área de habitat das espécies de vertebrados
Silva et al. (2021)	Biodiversidade de moscas-das-frutas	Agreste e Brejo/PB	- Registro de 3.159 espécimes (85,57% gênero <i>Anastrepha</i> e 14,43% gênero <i>Ceratitis</i>) - Baixa frequência populacional e alta similaridade entre as áreas

De modo geral, uma grande variedade de espécies faunísticas foi registrada na Caatinga. Porém, praticamente todos os estudos alertam para o risco de perda da biodiversidade devido a fatores como: perda de habitat, desproteção biogeográfica, maior predominância de espécies exóticas, existência de poucas áreas de conservação, impactos antropogênicos e susceptibilidade às mudanças climáticas. Nesse interim, cabe destacar também a existência de áreas de endemismo, importante para a conservação de anfíbios (Camardelli & Napoli, 2012), e a ocorrência de novas espécies de mamíferos (Dias & Bocchiglieri, 2016) e insetos aquáticos (Takiya et al., 2016).

Outras discussões interessantes sobre os estudos da fauna giraram em torno da importância da adoção de medidas de conservação da biodiversidade de forma integrada (Camardelli & Napoli, 2012; Dória & Dobrovolski; 2021; Morato et al., 2014). Por exemplo, Camardelli & Napoli (2012) apontam que as iniciativas governamentais e políticas de conservação têm sido adotadas de forma isolada e são, portanto, limitadas. Para os autores, é de extrema importância o investimento para elaboração de inventários da fauna e estudos da biodiversidade que preencham as lacunas geográficas ainda pouco exploradas. Morato et al. (2014), por sua vez, sugerem a criação de

corredores de conservação entre áreas prioritárias, de forma a possibilitar maior movimentação para as *Panthera onca* e integração das áreas prioritárias.

Relação homem-natureza

Os artigos apresentados na Tabela 3 se referem àqueles que investigaram, de alguma maneira, os efeitos das interações humanas com o bioma Caatinga.

Tabela 3. Artigos científicos abordando as relações do homem com o bioma Caatinga, cadastrados no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Fonte: Barbosa (2022).

Autor (ano)	Tema central	Local	Principais resultados
Albuquerque & Andrade (2002)	Conhecimento botânico tradicional	Alagoinha/PE	<ul style="list-style-type: none"> - Grande variedade de espécies (108) com diversos usos: alimento, medicinal, construção/combustível, tecnologia, entre outros. - Maior parte para uso pessoal, baixa pressão extrativista - Problemas identificados: retirada de cobertura vegetal, baixa utilização de áreas produtivas, difusão de tecnologias e atividades inadequadas para a região
Costa et al. (2009)	Interação de fatores biofísicos e antrópicos com a diversidade florística	Bioma Caatinga	<ul style="list-style-type: none"> - A diversidade de espécies arbóreo-arbustivas está sendo afetada por fatores antrópicos - Há correlação entre as áreas com agropecuária intensa e as áreas com menor número de espécies - Extremidade oeste e sul do bioma são as regiões mais favoráveis a criação de unidades de conservação
Silva, Cândido & Freire (2009)	Percepções da população do entorno de uma Unidade de Conservação	Seridó/RN	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas identificados: caça e desmatamento - Sugestões de estratégias: melhorar a fiscalização - Percepções: os moradores consideram a UC importante e necessária para a preservação da natureza, aumento da segurança e divulgação de conhecimento
Alves et al. (2013)	Criação de aves silvestres e impactos na conservação	Santana dos Garrotes/PB	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de 41 espécies de aves criadas ilegalmente - Não foi identificada correlação entre a criação de aves como animais de estimação e fatores socioeconômicos - As medidas de conservação devem incluir políticas de conscientização, além do combate direto ao tráfico
Oliveira & Bernard (2017)	Financiamento federal para as Unidades de Conservação	Bioma Caatinga	<ul style="list-style-type: none"> - Não houve homogeneidade na alocação de recursos entre as diversas UC's - Os fundos foram alocados, principalmente, para a aquisição de equipamentos e automóveis e não para a conservação da biodiversidade de fato - Os orçamentos destinados são insuficientes
Correia et al. (2019)	Índices de ignorância para registro de biodiversidade (fauna e flora)	Bioma Caatinga	<ul style="list-style-type: none"> - Foram identificados vieses taxonômicos e distribuição heterogênea nos registros válidos analisados - Baixa disponibilidade de registros - Observadores tendem a evitar áreas urbanas e de difícil acesso
Pedrosa et al. (2019)	Percepções da população do entorno de região montanhosa	São João do Cariri/PB	<ul style="list-style-type: none"> - A população reconhece a importância da preservação da Serra como fonte de recursos, mantenedora da biodiversidade e como aspecto crucial para o regime de chuvas e conservação de suas atividades econômicas

Os estudos com a fauna e flora alertaram que a ação antrópica foi um dos principais causadores da perda de biodiversidade no bioma. No entanto, poucos estudos se aprofundaram em estudar essas relações, a fim de compreender sua complexidade e propor soluções. Para Pedrosa et al. (2019), o conhecimento da população do entorno deve ser levado em conta no momento de estabelecer políticas públicas de preservação da biodiversidade, pois dessa forma é possível identificar as reais necessidades regionais.

Albuquerque & Andrade (2002) e Alves et

al. (2013) apontam que problemas também podem ser identificados a partir do uso indevido das espécies nativas por parte da população local, logo, infere-se que é necessário que haja um fortalecimento dessas relações para que as ações de conservação sejam efetivas.

Silva, Cândido & Freire (2009) e Pedrosa et al. (2019) identificaram, por meio de entrevistas, que as pessoas que vivem próximo às áreas de reserva compreendem a importância ambiental dessas unidades e defendem que os problemas de caça e desmatamento ilegais devem ser combatidos

com o fortalecimento da fiscalização.

Outro aspecto relevante investigado por Olivera & Bernard (2017) foi a distribuição e a alocação de recursos federais para a conservação da Caatinga. Segundo os autores, o orçamento destinado no período de 2012 a 2014 foi muito abaixo do estipulado como necessário para o funcionamento das unidades de conservação pelo Ministério do Meio Ambiente, bem como em comparação com os valores gastos em outros países. Além disso, a distribuição por unidades aconteceu de forma bastante desigual.

Quanto ao conhecimento sobre a biodiversidade, Correia et al. (2019) constataram que ainda há uma baixa disponibilidade de registros de espécies, e essas informações estão apresentadas de forma difusa, uma vez que os pesquisadores fazem os levantamentos em locais com acessos mais convenientes.

Finalmente, em uma análise espacial a partir da interação com fatores antrópicos, Costa et al. (2009) identificaram que as regiões oeste e sul da Caatinga são áreas potenciais para a conservação do bioma e alertam para a correlação entre a redução de diversidade de espécies e áreas com agropecuária intensiva.

Conclusão

A quantidade de artigos depositados no Portal de Periódicos da CAPES sobre a biodiversidade e conservação da Caatinga foi aquém do esperado, tendo em vista a importância deste bioma e as ameaças identificadas.

Em geral, os estudos evidenciaram uma elevada riqueza de espécies, tanto da fauna como da flora, embora o conhecimento sobre a região ainda seja restrito e escasso. Ademais, alerta-se para os riscos de perda de biodiversidade, provocado principalmente por ações antrópicas (desmatamentos, agricultura, caça), e para a importância da aproximação e união de esforços entre as populações locais e os órgãos responsáveis pelo estabelecimento das áreas de conservação, com vistas a traçar estratégias mais eficazes.

Finalmente, essa revisão sistemática demonstra a importância da atuação das universidades públicas da região Nordeste do Brasil na produção científica para preservação da Caatinga, e salienta para a necessidade de estudos mais abrangentes geograficamente, de modo a levantar dados em áreas ainda pouco exploradas.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Apoio a Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC/SE) pela concessão de bolsa (nível doutorado).

Referências

- Abrantes, Y. G.; Medeiros, L. S.; Bennemann, A. B. A.; Bento, D. M.; Teixeira, F. K.; Rezende, C. F.; Ramos, T. P. A.; Lima, S. M. Q. 2020. Geographic distribution and conservation of seasonal killifishes (Cyprinodontiformes, Rivulidae) from the Mid-Northeastern Caatinga ecoregion, northeastern Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 15, 301-315. doi: 10.3897/neotropical.15.e51738
- Aguiar, M I.; Freitas, C. C.; Melo, J. L. M.; Silva, B. A.; Moraes, J. G. L.; Silva, F. D. B.; Nogueira R. C.; Pinto, O. R. O.; Alcócer, J. C. A. 2021. Composição, abundância e diversidade da fauna edáfica em um fragmento de Caatinga. *Nature and Conservation*, 14, 46-55. <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2021.002.0005>
- Albuquerque, U. P.; Andrade, L. H. C. 2002. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, nordeste do Brasil. *Acta. Bot. Bras*, 16, 273-285.
- Alves, R. R. N.; Leite, R. C. L.; Souto, W. M. S.; Bezerra, D. M. M.; Loures-Ribeiro, A. 2013. Ethno-ornithology and conservation of wild birds in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9, 1-12. <https://ethnobiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-4269-9-14>
- Apgaua, D. M. G.; Pereira, D. G. S.; Santos, R. M.; Menino, G. C. O.; Pires, G. G.; Fontes, M. A.L.; TNG, D. Y. P. 2015. Floristic variation within seasonally dry tropical forests of the Caatinga Biogeographic Domain, Brazil, and its conservation implications. *International Forestry Review*, 17, 33-44.
- Beltrão, M. G.; Zeppelini, C. G.; Fracasso, M. P. A.; Lopez, L. C. S. 2015. Bat inventory in a Caatinga area in Northeastern Brazil, with a new occurrence in the state of Paraíba. *Neotropical Biology and Conservation*, 10, 15-20. <https://doi.org/10.4013/nbc.2015.101.03>
- Benício, R. A.; Carvalho, T.; Barbosa, M. D. R.; Costa, J. M.; Silva, F. C. C.; Fonseca, M. G. 2019. Worrying News for Brazilian Caatinga: Prevalence of *Batrachochytrium dendrobatidis* in Amphibians. *Tropical Conservation Science*, 12, 1-6. doi: <https://doi.org/10.1177/1940082919892>
- Buril, M. T.; Alves, M.; Santos, F. A. R. 2011. Tipificação polínica em Leguminosae de uma área prioritária para conservação da Caatinga: Caesalpinioideae e Papilionoideae. *Acta*

- Botanica Brasilica, 23, 699-712.
- Camardelli, M.; Napoli, M. F. 2012. Amphibian conservation in the Caatinga biome and semiarid region of Brazil. *Herpetologica*, 68, 31-47.
- Carvalho, A. J. A.; Souza, E. H.; Costa, G. M.; Aona, L. Y. S.; Soares, A. C. F. 2020. Vascular epiphytes on licuri palms (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.) in a toposequence: Caatinga conservation indicator species. *Brazilian Journal of Botany*, 43, 1061-1075. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40415-020-00669-6.pdf>
- Castro, R. A.; Fabricante, J. R.; Siqueira Filho, J. A. 2016. A importância da palmeira *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. Para a conservação da riqueza e diversidade de espécies epífitas vasculares na Caatinga. *Revista Árvore*, 40, 1-12. <https://doi.org/10.1590/0100-67622016000100001>
- Conrado, J. A. A.; Cavalcante, A. C. R.; Tonucci, R. G.; Saldanha, A. R.; Cândido, M. J. D. 2019a. Management of natural pasture increases native and exotic herbaceous biomass and biodiversity in the Caatinga of Brazil. *Ciências Agrárias*, 40, 867-884. <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/sema-grarias/article/view/33362/25270>
- Conrado, J. A. A.; Cavalcante, A. C. R.; Tonucci, R. G.; Carneiro, M. S. S.; Cândido, M. J. D. 2019b. Forage production and preservation of species by enriching Caatinga with grasses and thinning areas into strips. *Rev. Caatinga*, 32, 814-825. <https://doi.org/10.1590/1983-21252019v32n326rc>
- Córdula, E.; Morim, M. P.; Alves, M. 2014. Morfologia de frutos e sementes de Fabaceae ocorrentes em uma área prioritária para a conservação da Caatinga em Pernambuco, Brasil. *Rodriguésia*, 65, 505-516.
- Correia, R. A.; Ruete, A.; Stropp, K.; Malhado, A. C. M.; Santos, J. W.; Lessa, T.; Alves, J. A.; Ladle, R. J. 2019. Using ignorance scores to explore biodiversity recording effort for multiple taxa in the Caatinga. *Ecological Indicators*, 106. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105539>
- Costa, T. C. C.; Accioly, L. J. O.; Oliveira, L. M. T.; Oliveira, M. A. J.; Guimarães, D. P. 2009. Interação de fatores biofísicos e antrópicos com a diversidade florística na indicação de áreas para conservação do bioma Caatinga. *Sociedade & Natureza*, 21, 19-37.
- Costa, W. J. E. M.; Amorim, P. F.; Mattos, J. L. O. 2018. Diversity and conservation of seasonal killifishes of the *Hypsoblebias fulminantis* complex from a Caatinga semiarid upland plateau, São Francisco River basin, northeastern Brazil (Cyprinodontiformes, Aplocheilidae). *Zoosyst. Evol.*, 94, 495-504. <https://doi.org/10.3897/zse.94.29718>
- Dias, D. M.; Bocchiglieri, A. 2016. Richness and habitat use by medium and large size mammals in Caatinga, northeastern Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 11, 38-46. <https://doi.org/10.4013/nbc.2016.111.05>
- Dias, D. M.; Guedes, P. G.; Silva, S. S. P.; Sena, L. M. M. 2017. Diversity of nonvolant mammals in a Caatinga area in northeastern Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 12, 200-208. <https://doi.org/10.4013/nbc.2017.123.06>
- Diaz, S.; Settele, J.; Brondizio, E. S.; Ngo, H. T.; Agard, J. et al. 2019. Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science*, 366, 6471. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aax3100>
- Dória, T. A. F.; Dobrovolski, R. 2021. Improving post-2020 conservation of terrestrial vertebrates in Caatinga. *Biological Conservation*, 253, 108894. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108894>
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Bioma Caatinga. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-caatinga/introducao>. Acesso em: 14/06/2022.
- Ernesto, M. V.; Liberal, C. N.; Ferreira, A. S.; Alves, A. C. F.; Zeppelini, D.; Martins, C. F.; Pereira-Colavite, A.; Creão-Duarte, A. J.; Vasconcellos, A. 2018. Hexapod decomposers of Serra de Santa Catarina, Paraíba, Brazil: an area with high potential for conservation of Caatinga biodiversity. *Biota Neotropica*, 18, 2, e20170410. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2017-0410>
- Florentino, A. T. N.; Araújo, E. L.; Albuquerque, U. P. 2007. Contribuição de quintais agrofloretais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. *Acta bot. bras.*, 21, 37-47.
- Foerster, S. I. A.; Lira, A. D. A.; Almeida, C. G. 2020. Vegetation structure as the main source of variability in scorpion assemblages at small spatial scales and further considerations for the conservation of Caatinga landscapes. *Neotropical Biology and Conservation*, 15, 533-550. <https://doi.org/10.3897/neotropical.15.e59000>

- Fraga, D. A.; Carvalho, A. F.; Ribeiro, C. J. B.; Santana, R. S.; Machado, M. C.; Lacorte, G. A. 2020. Establishing population boundaries and conservation proposals for *Coleocephalocereus purpureus*, a critically endangered cactus species microendemic from Caatinga biome. *Journal for Nature Conservation*, 55, 125823. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125823>
- Guedes, T. B.; Sawaya, R. J.; Nogueira, C. C. 2014. Biogeography, vicariance and conservation of snakes of the neglected and endangered Caatinga region, north-eastern Brazil. *Journal of Biogeography*, 41, 919-931. <https://doi.org/10.1111/jbi.12272>
- Hauff, S. N. 2010. Representatividade do Sistema Nacional de Conservação de Unidades de Conservação na Caatinga. PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Brasília. pp.1-54.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/2013-agencia-de-noticias/releases/28943-ibge-retrata-cobertura-natural-dos-biomas-do-pais-de-2000-a-2018.html>. Acesso em: 13/06/2022.
- Leal, I. R.; Silva, J. M. C.; Tabarelli, M. Lacher Jr., T. 2005. Changing the Course of Biodiversity Conservation in the Caatinga of Northeastern Brazil. *Conservation Biology*, 19, 701-706.
- Leite Filho, E.; Vieira, W. L. S.; Santana, G. G.; Eloi, F. J.; Mesquita, D. O. 2015. Structure of a Caatinga anuran assemblage in Northeastern Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 10, 2, 63-73. <https://doi.org/10.4013/nbc.2015.102.02>
- Lima, A. P. P. S.; Bastos, F. J. O.; Lima-Brito, A.; Fernandes, G. B.; Santana, J. R. F. 2021. Modulation of culture medium on the *ex situ* conservation of *Neoregelia mucugenis* Leme (Bromeliaceae). *Rev. Caatinga*, 34, 4, 765-771. <https://doi.org/10.1590/1983-21252021v34n403rc>
- Lisboa, E. B. F.; Chaves, L. S.; Lyra-Neves, R. M.; Moura, G. J. B. 2013. Densidade de *Pseudopaludicola falcipes* (Hensel, 1867) em sítios de reprodução na caatinga, nordeste do Brasil. *Nature and Conservation*, 6, 54-60. <https://doi.org/10.6008/ESS2318-2881.2013.001.0004>
- Loebmann, D.; Haddad, C. F. B. 2010. Amphibians and reptiles from a highly diverse area of the Caatinga domain: composition and conservation implications. *Biota Neotrop.*, 10, 228-256.
- Lopes, S. F.; Ramos, M. B.; Almeida, G. R. 2017. The Role of Mountains as Refugia for Biodiversity in Brazilian Caatinga: Conservationist Implications. *Tropical Conservation Science*, 10, 1-12. <https://doi.org/10.1177/1940082917702651>
- Lopes, I.; Montenegro, A. A. A.; Lima, J. L. M. P. 2019. Performance of Conservation Techniques for Semiarid Environments: Field Observations with Caatinga, Mulch, and Cactus Forage Palma. *Water*, 11, 4, 792. <https://doi.org/10.3390/w11040792>
- Luz, G. R.; Fernandes, G. W.; Silva, J. O.; Neves, F. S.; Fagundes, M. 2012. Insect galls in xeric and mesic habitats in a Cerrado-Caatinga transition in northern Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 7, 171-187. <https://doi.org/10.4013/nbc.2012.73.04>
- Magdalena, U. R.; Silva, L. A. E.; Oliveira, F. A.; Lima, R. O.; Bellon, E.; Ribeiro, R.; Lanna, J. M.; Abieri, M. L.; Cardoso, G. O.; Amorim, A. V. A.; Forzza, R. C. 2019. Geographic review on the specimens of the Caatinga Biome in the Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) herbarium. *Biodiversity Data Journal*, 7, e38248. <https://doi.org/10.3897/BDJ.7.e38248>
- Morato, R. G.; Ferraz, K. M. P. M. B.; Paula, R. C.; Campos, C. B. 2014. Identification of Priority Conservation Areas and Potential Corridors for Jaguars in the Caatinga Biome, Brazil. *PLOS ONE*, 9, (4), e92950. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0092950>
- Oliveira, A. P. C.; Bernard, E. 2017. The financial needs vs. the realities of in situ conservation: an analysis of federal funding for protected areas in Brazil's Caatinga. *Biotropica*, 49, 5, 745-752. <https://doi.org/10.5061/dryad.v74t1>
- Oliveira, G. F.; Garcia, A. C. L.; Montes, M. A.; Jucá, J. C. L. A.; Valente, V. L. S.; Rohde, C. 2016. Are conservation units in the Caatinga biome, Brazil, efficient in the protection of biodiversity? An analysis based on the drosophilid fauna. *Journal for Nature Conservation*, 34, 145-150. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnc.2016.10.006>
- Oliveira, G. C.; Francelino, M. R.; Arruda, D. M.; Fernandes-Filho, E. I.; Schaefer, C. E. G. R. 2019. Climate and soils at the Brazilian semiarid and the forest-Caatinga problem: new insights and implications for conservation. *Environ. Res. Lett.*, 14, 10, 104007. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab3d7b>
- Oliveira, R. L. C.; Araújo, Lins Neto, E. M. F.; Araújo, E. L.; Albuquerque, U. P. 2007. Conservation Priorities and Population

- Structure of Woody Medicinal Plants in an Area of Caatinga Vegetation (Pernambuco State, NE Brazil). *Environ Monit Assess*, 132, 189-206.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-006-9528-7>
- Oliveira, C. D. L.; Silva, A. P. A.; Moura, P. A. G. 2019. Distribuição e Importância das Unidades de Conservação no Domínio Caatinga. *Anuário do Instituto de Geociências*, 42, 1, 425-429. doi: http://dx.doi.org/10.11137/2019_1_425_429
- Pedrosa, K. M.; Almeida, H. A.; Ramos, M. B.; Barboza, R. R. D.; Lopes, S. F. 2019. Local representation of change and conservation of a Brazilian Caatinga refuge. *Revista Biotemas*, 32, 105-116.
<https://doi.org/10.5007/2175-7925.2019v32n3p105>
- Pinto, A. S.; Monteiro, F. K. S.; Ramos, M. B.; Araújo, R. C. C.; Lopes, S. F. 2020. Invasive plants in the Brazilian Caatinga: a scientometric analysis with prospects for conservation. *Neotropical Biology and Conservation* 15, 4, 503-520.
<https://doi.org/10.3897/neotropical.15.e57403>
- Salazar, A. A.; Arellano, E. C.; Muñoz-Sáez, A.; Miranda, M. D.; Silva, F. O.; Zielonka, N. B.; Crowther, L. P.; Silva-Ferreira, V.; Oliveira-Rebouças, P.; Dicks, L. V. 2021. Restoration and Conservation of Priority Areas of Caatinga's Semi-Arid Forest Remnants Can Support Connectivity within an Agricultural Landscape. *Land*, 10, 6, 550.
<https://doi.org/10.3390/land10060550>
- Santos, J. P. S.; Diaodato, M. A. 2015. Algaroba (*Prosopis juliflora*) na caatinga norte-riograndense: análise do município de Fernando Pedroza. *Nature and Conservation*, 8, 13-21.
<https://doi.org/10.6008/SPC2318-2881.2015.001.0002>
- Santos, J. C.; Leal, I. R.; Almeida-Cortez, J. S.; Fernandes, W.; Tabarelli, M. 2011. Caatinga: the scientific negligence experienced by a dry tropical forest. *Tropical Conservation Science*, 4, 276-286.
<https://doi.org/10.1177/194008291100400306>
- Santos, M. O.; Almeida, B. V.; Ribeiro, D. A.; Macêdo, D. G.; Macêdo, M. J. F.; Macedo, J. G. F.; Sousa, F. F. S.; Oliveira, L. G. S.; Saraiva, M. E.; Araújo, T. M. S.; Souza, M. M. A. 2017. The conservation of native priority medicinal plants in a Caatinga area in Ceará, northeastern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 89, 4, 2675-2685.
<https://doi.org/10.1590/0001-3765201720160633>
- Santos, A. M. A.; Nascimento, D. P. B.; Colaço, M. A. S.; Silva, A. S. 2016. Reflexões sobre os efeitos das Mudanças Climáticas na Biodiversidade da Caatinga. *Diversitas Journal*, 1, 113-118.
<https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v1i1.218>
- Silva, T. S.; Freire, E. M. X. 2010. Abordagem etnobotânica sobre plantas medicinais citadas por populações do entorno de uma unidade de conservação da caatinga do Rio Grande do Norte, Brasil. *Rev. Bras. Pl. Med.*, 12, 427-435.
- Silva, A. C. C.; Prata, A. P. N.; Souto, L. S.; Mello, A. A. 2013. Aspectos de ecologia de paisagem e ameaças à biodiversidade em uma unidade de conservação na Caatinga, em Sergipe. *Revista Árvore*, 37, 479-490.
- Silva, F. K. G.; Lopes, S. F.; Lopez, L. C. S.; Melo, J. I. M.; Trovão, D. M. B. M. 2014. Patterns of species richness and conservation in the Caatinga along elevational gradients in a semiarid ecosystem. *Journal of Arid Environments*, 110, 47-52.
<https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2014.05.011>
- Silva, U. B. T.; Delgado-Jaramillo, M.; Aguiar, L. M. S.; Bernard, E. 2018. Species richness, geographic distribution, pressures, and threats to bats in the Caatinga drylands of Brazil. *Biological Conservation*, 221, 312-322.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.03.028>
- Silva, J. G.; Brito, C. H.; Oliveira, R.; Araújo, E. L.; Gonzaga, K. S.; Lopes, G. N. 2021. Biodiversity and population distribution of fruit fly (Diptera: Tephritidae) in domestic orchards of Paraíba state, Brazil. *Rev. Caatinga*, 34, 242-248.
<https://doi.org/10.1590/1983-21252021v34n125rc>
- Silva, T. S.; Cândido, G. A.; Freire, E. M. X. 2009. Conceitos, percepções e estratégias para conservação de uma estação ecológica da Caatinga nordestina por populações do seu entorno. *Sociedade & Natureza*, 21, 23-37.
- Takiya, D. M.; Santos, A. P. M.; Pinto, A. P.; Henriques-Oliveira, A. L.; Carvalho, A. L.; Sampaio, B. H. L.; Clarkson, B.; Moreira, F. F. F.; Avelino-Capistrano, F.; Gonçalves, I. C.; Cordeiro, I. R. S.; Câmara, J. T.; Barbosa, J. F.; Souza, R. M.; Rafael, J. A. 2016. Aquatic Insects from the Caatinga: checklists and diversity assessments of Ubajara (Ceará State) and Sete Cidades (Piauí State) National Parks, Northeastern Brazil. *Biodiversity Data*

Journal, 4, e8354.
<https://doi.org/10.3897/BDJ.4.e8354>
Targino, V. A.; Azerêdo, G. A.; Silva, J. H. C. S.;
Souza, V. C. 2021. Influência da condição de
conservação sobre a germinação de sementes
de mandacaru provenientes de áreas de
Caatinga e Mata Atlântica. Revista Brasileira

de Ciências Agrárias, 16, 4, e9001.
<https://doi.org/10.5039/agraria.v16i4a9001>
Vieira, A. J. R.; Lisi, C. S. 2019. Caatinga Tree
Wood Anatomy: Perspectives on Use and
Conservation. Floresta e Ambiente, 26, (2),
e20170997. <https://doi.org/10.1590/2179-8087.099717>