



## SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E ESPÉCIES CONHECIDAS POR ALUNOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE ESPERANÇA – PB

Jean Oliveira Campos  
Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil  
[jeannolliveira@gmail.com](mailto:jeannolliveira@gmail.com)

Guilherme Oliveira Campos  
Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Paraíba, Brasil  
[guilherme.campos@aluno.uepb.edu.br](mailto:guilherme.campos@aluno.uepb.edu.br)

Antônio Marques Carneiro  
Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Paraíba, Brasil  
[antonio.carneiro@aluno.uepb.edu.br](mailto:antonio.carneiro@aluno.uepb.edu.br)

**RESUMO** – Os serviços ecossistêmicos representam os benefícios que as sociedades obtêm dos ecossistemas. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo levantar os serviços ecossistêmicos percebidos por alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Joventino Batista Monteiro e listar as espécies conhecidas da fauna e flora da Caatinga. Para isso, foram aplicados questionários semiestruturados com 38 alunos da modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA), seguido pela análise dos dados obtidos. Os serviços mencionados pelos alunos foram classificados utilizando a *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES), e as espécies foram identificadas através do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SIBBR). Os resultados revelaram a percepção sobre a oferta de cinco serviços ecossistêmicos de provisão. Em relação às espécies, foram listadas 32 espécies de plantas, 14 espécies de mamíferos, 31 espécies de aves e 07 espécies de répteis. Por fim, também foram identificadas 08 ameaças aos ecossistemas da Caatinga no município. Além disso, foram notadas lacunas na identificação de serviços de outras categorias e de espécies de mamíferos e répteis. Assim, práticas pedagógicas que englobam esses serviços e outras espécies são oportunas para promover a consciência sobre a fragilidade do ecossistema e sua capacidade de suporte. Os serviços têm origem na biodiversidade, portanto, compreender como as espécies estão sendo manejadas por diferentes grupos é importante para se pensar em estratégias de conservação e conscientização ambiental.

Palavras-chave: Percepção ambiental; Caatinga; Serviços ecossistêmicos; Escola pública; EJA.

## ECOSYSTEM SERVICES AND SPECIES KNOWN BY STUDENTS AT A PUBLIC SCHOOL IN THE MUNICIPALITY OF ESPERANÇA – PB

**ABSTRACT** – Ecosystem services constitute the benefits that societies obtain from ecosystems. Given this, the present study aimed to survey the ecosystem services of the Caatinga perceived by students at the Escola Municipal de Ensino Fundamental Joventino Batista Monteiro and list the known species of fauna and flora. To this end, semi-structured questionnaires were applied to 38 students from the Educação de Jovens e Adultos (EJA) modality and, subsequently, the analysis of the data obtained was carried out. The services mentioned by the students were classified through the *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES), and the species were identified using the Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SIBBR). The results showed the perception of the offer of five ecosystem provision services. Regarding the species, 32 species of plants, 14 species of mammals, 31 species of birds, and 07 species of reptiles were listed. Finally, 8 threats to the Caatinga ecosystems in the municipality were also identified. In addition, there were gaps in the identification of services from other categories and species of

mammals and reptiles. Pedagogical practices that include these services and other species are therefore opportune to promote awareness of the fragility of the ecosystem and its carrying capacity. Services originate in biodiversity, so understanding how species are being managed by different groups is important for thinking about conservation strategies and environmental awareness.

Keywords Environmental perception; Caatinga; Ecosystem services; Public school; EJA.

## INTRODUÇÃO

O homem depende diretamente da oferta de serviços ecossistêmicos desde seu aparecimento na Terra (COSTANZA et al., 2017; DE GROOT et al., 2010). No entanto, a forma como se apropria dos recursos naturais ao longo dos séculos tem comprometido a dinâmica natural dos ecossistemas e, ainda, interferido na prestação de diversos serviços fundamentais à sobrevivência humana (HAINES-YOUNG; POTSCHEIN, 2013; MEA, 2005). Os ecossistemas são sistemas que englobam as complexas, dinâmicas e contínuas interações entre os seres vivos e não vivos em seus ambientes físicos e biológicos, dos quais o homem é parte integrante (ANDRADE; ROMEIRO, 2009; MEA, 2005).

O entendimento da dinâmica dos ecossistemas requer o esforço de um mapeamento das chamadas funções ecossistêmicas, definidas como as interações entre os elementos estruturais que fomentam o ecossistema, tais como: transferência de energia, ciclagem de nutrientes, regulação de gases, clima e ciclo da água (COSTANZA; DALY, 1992; DALY; JOSHUA FARLEY, 2004). Os serviços ecossistêmicos são os benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem a partir dos ecossistemas, a exemplo da provisão de alimentos, regulação climática, formação do solo, purificação da água, dentre outros (COSTANZA et al., 2017; PASTUR et al., 2018).

A compreensão do funcionamento dos ecossistemas e das áreas de oferta de serviços ecossistêmicos é de fundamental importância para pensar as formas de uso e ocupação do solo numa perspectiva voltada à implementação de práticas sustentáveis direcionadas à manutenção das funções ecossistêmicas.

No bioma Caatinga, os serviços ecossistêmicos prestados ainda são pouco estudados, mas são essenciais à compreensão das funções desempenhadas por seus ecossistemas. Possuindo grande heterogeneidade, a Caatinga está entre os ecossistemas brasileiros mais ameaçados, sendo marcada pela desertificação resultante de fatores climáticos e de atividades humanas (ARTIGAS; SOUZA; LIMA, 2022; LIMA et al., 2019). O conhecimento das espécies da fauna e da flora também está diretamente relacionado à demanda pelos serviços ecossistêmicos, isto é, quanto maior o conhecimento sobre as espécies maior a diversidade de produtos florestais madeireiros e não madeireiros a ser obtida pelos usuários (GONÇALVES et al., 2021; SFB, 2019).

Considerando a relevância da temática em tela, vê-se no ambiente escolar um espaço em potencial para a discussão acerca da importância do adequado manejo dos denominados serviços ecossistêmicos. Dessa maneira, nota-se um tema transversal que se insere dentro do contexto de abordagem da Educação Ambiental, por tratar de questões inerentes ao meio ambiente, que pode ser descrito como o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem química, física e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas, assim, é um patrimônio público a ser assegurado e protegido tendo em vista seu uso pelas gerações presentes e futuras” (BRASIL, 1981).

Assim, como forma de verificar a percepção dos alunos sobre determinado tema ambiental, pode-se utilizar seminários, questionários semiestruturados ou exposições orais. Daí, a partir da organização das informações, é possível identificar as lacunas de informação ou os temas que necessitam de abordagens mais efetivas para se consolidar, bem como as informações distorcidas (ABREU et al., 2020; FERNANDES et al., 2004; GONZAGA; RIBEIRO; ARAÚJO, 2015).

Nos temas ambientais, tais ações são fundamentais para que os alunos possam desenvolver a consciência sobre a importância do meio ambiente para a manutenção do bem-estar humano e refletir criticamente sobre as formas de uso dos recursos naturais pelas sociedades. A ideia de que esses recursos são infinitos ainda é presente na percepção de diversos alunos, o que, por sua vez, influencia na sua maneira de pensar as questões relacionadas ao meio ambiente (MEA, 2005; TEEB, 2010). Nesse sentido, o conhecimento prévio dos alunos sobre a dinâmica dos ecossistemas é o ponto de partida para uma abordagem mais significativa e voltada à promoção de uma postura crítica e reflexiva frente aos quadros de degradação ambiental.

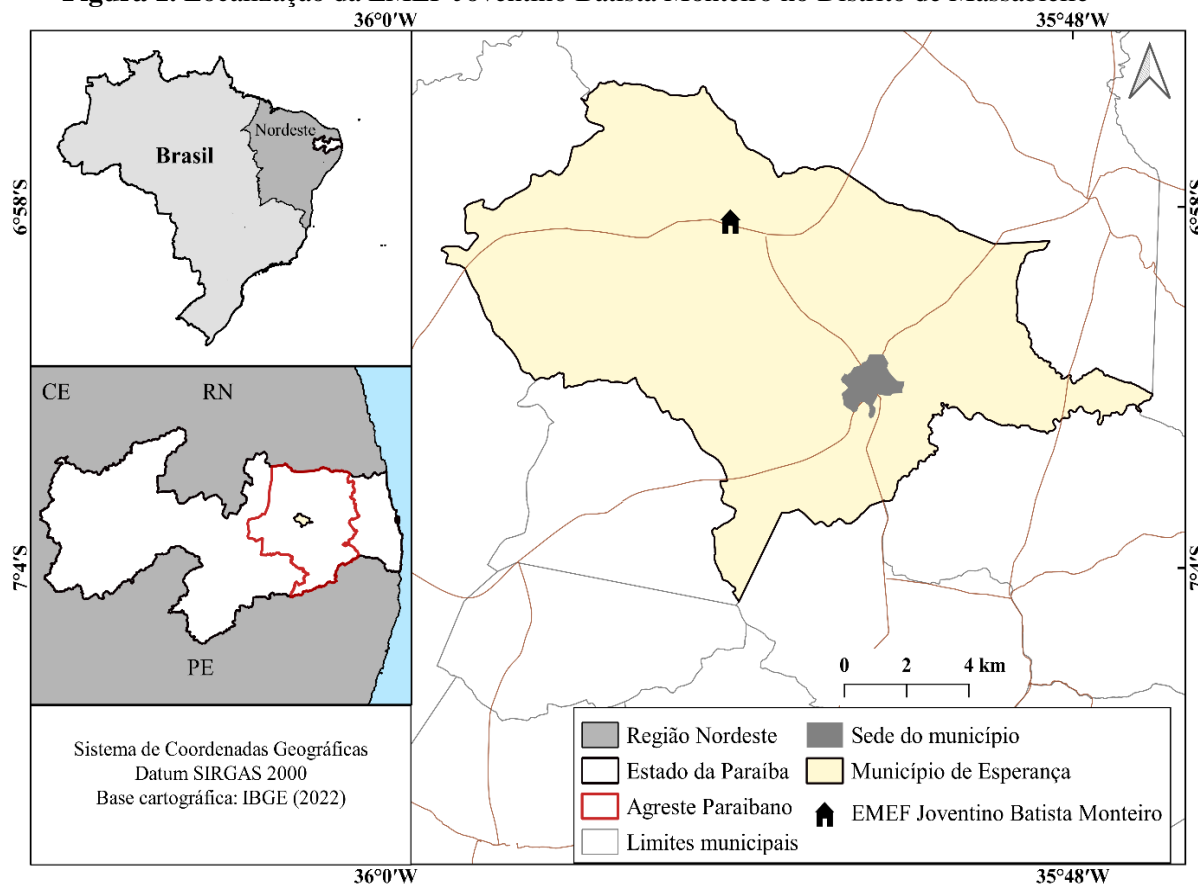
Nesse contexto, este estudo objetiva levantar os serviços ecossistêmicos da Caatinga, percebidos por alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Joventino Batista Monteiro, do município de Esperança/PB, e listar as espécies conhecidas da fauna e da flora.

## METODOLOGIA

### Caracterização da área de estudo–

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Joventino Batista Monteiro está localizada no estado da Paraíba, no município de Esperança (Figura 1), que possui uma área territorial de 157,851 km<sup>2</sup>, população estimada em 31.231 habitantes (IBGE, 2023), em termos de condições físico-naturais, localizado na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, e clima Tropical do tipo As', quente e úmido (ALVARES *et al.*, 2013). Na base pedológica, ocorrem solos mediamente profundos e fortemente drenados, onde se desenvolve a agropecuária (BELTRÃO *et al.*, 2005).

**Figura 1.** Localização da EMEF Joventino Batista Monteiro no Distrito de Massabielle



Fonte: elaborado pelos autores (2023).

O bioma Caatinga está presente em todo o município, com observação de diferentes estratos da vegetação (ARTIGAS; SOUZA; LIMA, 2022; PEREIRA *et al.*, 2019). Como a unidade escolar está situada no bioma, a maioria dos alunos tem contato com a biota terrestre e os elementos abióticos no cotidiano, possuindo, pois, um conhecimento prévio sobre o bioma, forma de manejo do solo e da biodiversidade. Logo, estão postas as principais características naturais do espaço de pesquisa.

### **O público-alvo**

A instituição escolar atende aos seguintes segmentos: Educação Infantil, Ensino Fundamental Anos Iniciais e Anos Finais e a modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), esta escolhida para a realização da presente proposta, em vista de maior conhecimento prévio sobre a área em que vivem. Tais alunos possuem idade que varia entre 16 e 66 anos, distribuídos nas seguintes séries e quantidades: 6º ano – 10; 7º ano – 11; 8º ano – 9; e 9º ano – 8, perfazendo um total de 38 discentes. O tempo de residência dos alunos na área de localização da unidade escolar varia entre 01 e 65 anos.

### **Procedimentos metodológicos**

Durante o mês de novembro de 2020, foi realizada a apresentação da proposta para os alunos das turmas de Geografia da referida instituição escolar e, posteriormente, aplicados questionários semiestruturados, contendo quatro questões e os seguintes objetivos: i) identificar o conhecimento dos alunos sobre os serviços ecossistêmicos prestados pela caatinga no município; ii) verificar o conhecimento dos estudantes acerca dos componentes da fauna e da flora presentes em seu lugar; e iii) refletir sobre a importância da conservação do bioma Caatinga em seu espaço vivido.

As espécies citadas pelos alunos foram identificadas tomando como base o nome popular e a presença no município de Esperança ou municípios próximos, mediante Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr) e Inventário Florestal do estado da Paraíba (SFB, 2019; SIBBR, 2021). Os serviços ecossistêmicos identificados por meio dos exemplos indicados nos questionários foram classificados por meio da tabela disponibilizada pela *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES), que permite abordagens amplas e mais específicas, no que diz respeito à identificação e classificação de serviços ecossistêmicos (HAINES-YOUNG; POTSCHIN, 2013), havendo serviços indicados mais de uma vez. De forma complementar, os dados obtidos com os questionários foram utilizados para a construção de gráficos e tabelas expostos e discutidos na seção seguinte.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Em relação aos serviços indicados, registrou-se 05 serviços ecossistêmicos pertencentes à seção de provisão (Tabela 01). Os tipos de classe identificados foram os seguintes: frutas, animais de subsistência, caça e coleta, recursos medicinais e vegetação lenhosa. A presença dessas classes mostra uma variedade de benefícios diretos obtidos dos ecossistemas, de modo que os benefícios indiretos não foram indicados.

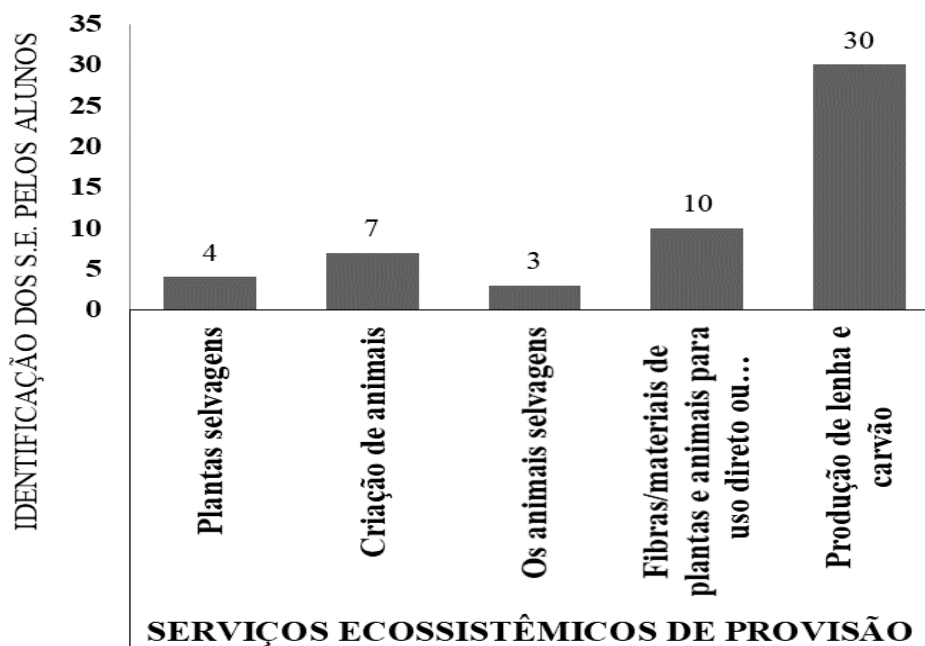
**Tabela 1.** Serviços Ecosistêmicos de provisão citados pelos alunos

SEÇÃO	DIVISÃO	GRUPO	CLASSE	TIPO DE CLASSE	EXEMPLOS
PROVISÃO	NUTRIÇÃO	Biomassa	Plantas selvagens	Frutas	Umbu, Mandacaru, Facheiro e Ameixa.
			Criação de animais	Animais de subsistência	Caprinos, Suínos, Ovinos, Bovinos e Avicultura.
			Os animais selvagens	Caça e coleta	Mel de abelha, Lambú; Tatupeba, Preá, Tacacá, Rolinha branca, Tejo e Camaleão.
	MATERIAIS	Biomassa	Fibras/materiais de plantas e animais para uso direto ou transformação	Recursos medicinais	Casca de Mororó, aroeira, baraúna, barriguda, cumaru, umburana, umbu, catingueira, jurema preta e mulungu.
	ENERGIA	Fontes de energia à base de biomassa	Produção de lenha e carvão	Vegetação lenhosa	Catingueira, Marmeleiro; Jurema preta e Sucupira.

Fonte: Adaptado de Haines-Young e Potschin (2013).

Os serviços ecosistêmicos citados pelos alunos, divididos por classe, foram os seguintes:

**Plantas selvagens:** refere-se aos alimentos utilizados na alimentação, providos pelas plantas selvagens, a exemplo dos frutos do umbuzeiro, ameixeira, facheiro e mandacaru. Desse modo, trata-se de um serviço ofertado apenas em alguns meses do ano, uma vez que depende diretamente do regime de chuvas na região e do desenvolvimento dos frutos. O número de citações de cada serviço, por parte dos alunos, é apresentado na Figura 2, a seguir:

**Figura 2.** Serviços Ecosistêmicos citados pelos alunos e número de citações

Fonte: elaborado pelos autores (2020).

**Criação de animais:** a criação de animais mencionada pelos alunos tem por objetivo a produção de carne, leite e ovos. Dessa forma, trata-se do potencial da cobertura vegetal da Caatinga em prover plantas forrageiras que funcionem como a base para a alimentação de animais criados em condição de subsistência. As criações mais citadas pelos alunos foram ovinas e caprinas, indicando que, na percepção dos alunos, ocorre a predominância da criação de ovelhas e cabras no bioma. As outras criações citadas foram de bovinos e da avicultura.

**Os animais selvagens:** o serviço representa os alimentos providos pelos animais selvagens: mel de abelha, carne de lambú, tatupeba e preá. Logo, os produtos de base animal citados, ao contrário dos vegetais, são ofertados durante todo ano, conforme disponibilidade e quantidade dos animais, mediante caça e coleta.

**Fibras/materiais de plantas e animais para uso direto ou transformação:** referem-se aos recursos medicinais obtidos a partir da cobertura vegetal do bioma, utilizados no preparo de remédios naturais para uso em diferentes situações e enfermidades, a saber: cascas de Mororó, aroeira, baraúna, barriguda, cumarú, imburana, umbu e catingueira. Alguns produtos são ofertados apenas durante a floração das plantas ou durante o ano todo, quando se trata do uso da casca e das raízes – nesses casos, a oferta também depende da disponibilidade e da quantidade dos indivíduos.

**Produção de lenha e carvão:** o serviço está relacionado ao uso da vegetação lenhosa para a produção de lenha e/ou carvão, utilizando as seguintes espécies: catingueira, marmeleiro e jurema preta. A lenha é utilizada para acender fogões de barro, bem como na fabricação de utensílios domésticos, como, por exemplo, estacas para cerca e mobília. Já o carvão é utilizado para queima no uso doméstico e comércio.

Em contexto semelhante, levantando serviços de provisão, autores identificaram o uso da vegetação lenhosa para produção de lenha em uma comunidade na região do Seridó, estado do Rio Grande do Norte, verificando o uso medicinal de plantas da Caatinga (FILHO *et al.*, 2019). Roque e Loiola (2013), também no Rio Grande do Norte, identificaram o uso de 62 espécies vegetais da Caatinga para fins medicinais, destacando-se o número de citações do uso do cumaru e da jurema preta. Tais espécies também foram citadas como recursos medicinais para produção de remédios naturais pelos alunos da Educação de Jovens e Adultos do presente levantamento.

Ainda nessa área de pesquisa, Júnior *et al.* (2019), em estudo sobre os serviços ecossistêmicos de provisão no entorno da Estação Ecológica do Seridó, município de Serra Negra do Norte, estado do Rio Grande do Norte, verificaram não só o uso de plantas da Caatinga para fins medicinais, por parte dos moradores rurais, mas também o uso de animais, a exemplo do preá e da juruti. Em relação às plantas utilizadas, são exemplos juazeiro, cumaru, aroeira, umburana, catingueira, mulungu e ameixa.

Por meio dos exemplos, foi possível identificar que tais plantas também foram citadas pelos alunos da EJA, enquanto participantes da pesquisa como fonte de recursos medicinais. Depreende-se, nesse sentido, que o uso da biota da Caatinga para produção de remédios naturais deve ser comum por todo o bioma, ocorrendo apenas uma variação dos conhecimentos acerca dos usos e manejos desta.

Conforme visto na percepção dos alunos, a cobertura vegetal é tida como a principal prestadora dos serviços ecossistêmicos de provisão, e as realidades verificadas por Roque e Loiola (2013) e Filho *et al.* (2019) corroboram com o potencial da vegetação na prestação desses serviços aos moradores dos ambientes de Caatinga. Embora já tenham experiência prévia com a localidade, os alunos não apontaram exemplos que indiquem a existência ou a percepção de serviços de regulação, manutenção ou culturais. Uma explicação para isso é que os serviços de provisão se mostraram ser de mais rápida assimilação, devido ao contato direto com os produtos naturais, enquanto os demais se apresentam de forma intangível.

Tratando-se da vegetação, os alunos citaram um total de 32 espécies e 257 citações, de modo que parte dos exemplares citados possuem outros nomes populares, de acordo com a região ou estado. A Tabela 2 apresenta as espécies e o percentual de citações para cada uma, havendo a recorrência de espécies, em detrimento de outras, a conhecer: catingueira, juazeiro, aroeira, jurema preta, baraúna e mulungu – uma possível explicação para o maior número de citações nessas espécies é a maior presença no ambiente de residência dos alunos.

**Tabela 2.** Plantas citadas pelos alunos

NOME POPULAR	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	Nº DE CITAÇÕES	%
Agave	Asparagaceae	<i>Agave sisalana</i> Perrine	3	1,17
Algaroba	Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	10	3,89
Ameixa	Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	1	0,39
Angico	Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	1	0,39
Aroeira	Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	19	7,39
Avelóz	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	11	4,28
Baraúna	Anacardiaceae	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	16	6,23
Barriguda	Malvaceae	<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum.	6	2,33
Burra-leiteira	Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong.	4	1,56
Cajueiro	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	6	2,33
Catingueira	Fabaceae	<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P.Queiroz	25	9,73
Cumarú	Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	4	1,56
Facheiro	Cactaceae	<i>Pilosocereus pachycladus</i> F.Ritter	8	3,11
Imburana	Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillet	13	5,06
Jenipapo	Rubiaceae	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.	1	0,39
João-mole	Nyctaginaceae	<i>Guapira laxa</i> (Netto) Furlan	2	0,78
Juazeiro	Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	22	8,56
Jucá	Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	1	0,39
Jurema-branca	Fabaceae	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	7	2,72
Jurema-preta	Fabaceae	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir	16	6,23
Mandacaru	Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	7	2,72
Maniçoba	Euphorbiaceae	<i>Manihot glaziovii</i> Müll. Arg.	8	3,11
Marmeleiro	Euphorbiaceae	<i>Croton jacobinensis</i> Baill.	5	1,95
Mororó	Fabaceae	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	6	2,33
Mulungu	Fabaceae	<i>Erythrina velutina</i> Willd.	14	5,45
Pau d'arco	Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	1	0,39
Pereiro	Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc.	8	3,11
Pinhão	Euphorbiaceae	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill	7	2,72
Cipaúba	Combretaceae	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	1	0,39
Ubáia	Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	1	0,39
Umbu	Anacardiaceae	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda.	13	5,06
Xique-xique	Cactaceae	<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C.Weber) Byles & Rowley	10	3,89
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>32</b>	<b>257</b>	<b>100</b>

Fonte: elaborado pelos autores (2020).

As espécies mais citadas também são comumente aplicadas para fins medicinais na Caatinga (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2002; RIBEIRO *et al.*, 2014), atuando como exemplares manejados com regularidade pelos moradores locais para extração de recursos com fins medicinais. Além disso, a catingueira e a jurema preta foram apontadas como matéria-prima

para a produção de lenha e carvão, o que também justifica as citações e permite verificar que as espécies mais citadas correspondem àquelas mais utilizadas pelos alunos. Outro ponto perceptível é que o conhecimento sobre as formas de manejo dessas espécies é proveniente, em parte, de gerações passadas, a exemplo das técnicas de produção de remédios naturais e carvão.

Ademais, espécies vegetais citadas no presente levantamento também foram encontradas em entrevistas realizadas com moradores rurais do município de Pilões/PB, com registro de 508 citações e 96 espécies (ANDRADE *et al.*, 2019). Outras espécies foram observadas no inventário etnobotânico, conduzido na zona rural do município de Areia/PB (ABREU *et al.*, 2011). Logo, tais estudos corroboram com o expressivo conhecimento popular das plantas, por parte dos moradores rurais e suas aplicações medicinais.

Quanto aos mamíferos citados pelos alunos, há um total de 14 espécies e 105 menções (Tabela 3), de modo que os mais citados são: raposa, preá, guaxinim e gato-mourisco. O maior número de citações foi observado para a raposa, registrando o percentual de 18,1%. Esse destaque ocorre porque, regularmente, a espécie ameaça as criações domésticas dos moradores. O preá, segundo mamífero mais citado, também foi indicado como um animal utilizado na alimentação, enquadrando-se, assim, nos serviços ecossistêmicos de provisão da classe animais selvagens.

**Tabela 3.** Mamíferos citados pelos alunos

NOME POPULAR	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	Nº DE CITAÇÕES	%
Preá	Caviidae	<i>Galea spixii</i> (Wagler, 1831)	17	16,19
Mocó	Caviidae	<i>Kerodon rupestris</i> (Wied-Neuwied, 1820)	4	3,81
Gato-mourisco	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É, Geoffroy Saint-Hilare, 1803)	11	10,48
Morcego	Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	4	3,81
Rato-fava	Cricetidae	<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i> (Wied-Neuwied, 1821)	7	6,67
Sagui	Cebidae	<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	10	9,52
Raposa	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	19	18,1
Tacaca	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	3	2,86
Tatupeba	Chlamyphoridae	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	7	6,67
Guaxinim	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	13	12,38
Timbú	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	6	5,71
Furão	Mustelidae	<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	1	0,95
Tamanduá	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	2	1,9
Punaré	Echimyidae	<i>Thrichomys apereoides</i> (Lund, 1839)	1	0,95
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**Fonte:** elaborado pelos autores (2020).

Em relação às aves, citou-se um total de 31 espécies e 206 citações, ambas disponíveis na Tabela 4, com destaque para lambú, rolinha, galo de campina e golado de coleira. O lambú e a rolinha também foram citados nos serviços ecossistêmicos de provisão como animais caçados. O galo de campina e o golado de coleira não foram citados nos serviços ecossistêmicos.



**Tabela 4.** Aves citadas pelos alunos

NOME POPULAR	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	Nº DE CITAÇÕES	%
Anú-preto	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	3	1,46
Arribaçã	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	4	1,94
Azulão	Cardinalidae	<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	11	5,34
Bacurau	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus hirundinaceus</i> (Spix, 1825)	2	0,97
Beija-flor	Trochilidae	<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	12	5,83
Bem-te-vi	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	7	3,4
Casaca de couro	Furnariidae	<i>Pseudoseisura cristata</i> (Spix, 1824)	1	0,49
Concriz	Icteridae	<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	5	2,43
Coruja-buraqueira	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	4	1,94
Galo de campina	Thraupidae	<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)	18	8,74
Garça	Ardeidae	<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	3	1,46
Gavião	Accipitridae	<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	5	2,43
Golado de coleira	Thraupidae	<i>Sporophila albogularis</i> (Spix, 1825)	17	8,25
Lambú	Tinamidae	<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	20	9,71
Juruti	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	6	2,91
Lagarteiro	Cuculidae	<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	1	0,49
Lavandeira	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	2	0,97
Maria-fita	Thraupidae	<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	2	0,97
Marreca-piadeira	Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	1	0,49
Marreca pé-vermelho	Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	1	0,49
Pica-pau	Picidae	<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	9	4,37
Periquito	Psittacidae	<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	11	5,34
Fura-barreira	Bucconidae	<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	2	0,97
Rolinha	Columbidae	<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	19	9,22
Sabiá-laranjeira	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	5	2,43
Sariema	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	6	2,91
Teteu	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	2	0,97
Tico-tico	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	7	3,4
Tiziu	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	6	2,91
Urubu	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	11	5,34
Vem-vem	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	3	1,46
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>206</b>	<b>100</b>

Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Os répteis foram os animais citados em menor número, com um total de 07 espécies e 101 citações (Tabela 5). Dentre as espécies citadas, tejo e o camaleão aparecem entre os maiores percentuais vistos, estando, também, relacionados ao serviço de provisão, pois são fontes de proteína regularmente consumida pelos moradores, estando entre os animais mais conhecidos.

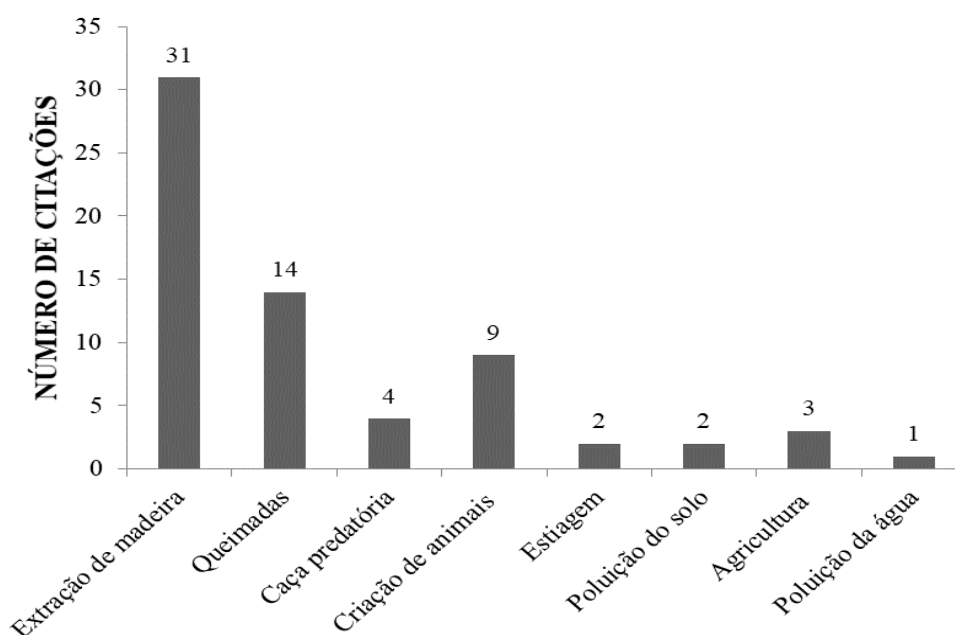
**Tabela 5** - Répteis citados pelos alunos

NOME POPULAR	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	Nº DE CITAÇÕES	%
Bico-doce	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,99
Calango	Teiidae	<i>Ameivula ocellifera</i> (Spix, 1825)	10	9,9
Cobra-coral	Elapidae	<i>Micrurus ibiboboca</i> (Merrem, 1820)	14	13,86
Camaleão	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)	22	21,78
Lagartixa	Tropiduridae	<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	25	24,75
Tejo	Teiidae	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	22	21,78
Papa-vento	Polychrotidae	<i>Polychrus acutirostris</i> (Spix, 1825)	7	6,93
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>101</b>	<b>100</b>

Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Mamíferos e répteis foram os grupos que receberam o menor número de citações de espécies, pronunciando uma lacuna de informações sobre outras espécies existentes na localidade, enquanto, no grupo dos animais, as aves apresentaram maior incidência. Diversos mamíferos, aves e répteis citados pelos alunos também foram listados em levantamentos de vertebrados caçados por moradores de comunidades rurais da Caatinga paraibana (ALVES *et al.*, 2012; ALVES; GONÇALVES; VIEIRA, 2012; MENDONÇA *et al.*, 2016). Tal conjuntura demonstra que os moradores interagem com essas espécies no cotidiano, utilizando-as para atender diferentes demandas, o que aponta para um leque maior de serviços ecossistêmicos prestados por animais selvagens nessas comunidades.

Tratando-se das ameaças ao bioma, os alunos apontaram oito principais, a saber: extração de madeira, queimadas, caça, criação de animais, estiagem, poluição do solo, agricultura e poluição da água – número de citações para cada ameaça quantificado na Figura 3. A extração de madeira recebeu o maior número de citações, tida como uma ameaça e indicada como um serviço ecossistêmico, e a segunda ameaça mais citada foram as queimadas, que são praticadas para a abertura de pastagens.

**Figura 3** - Ameaças à Caatinga citadas pelos alunos

Fonte: elaborado pelos autores (2020).

A criação de animais, também configurada como serviço ecossistêmico, foi indicada como uma ameaça. Verifica-se, aqui, que os alunos estabelecem conexão entre as ameaças e a Caatinga e os serviços ecossistêmicos de provisão, pois a extração de madeira e a criação de animais configuram-se como serviços das categorias nutrição e energia, ao passo que as configuram como práticas degradantes dos ecossistemas, caso não sejam obtidas de forma sustentável e respeitando a capacidade de suporte dos ecossistemas. Roque e Loiola (2013) também verificaram uma consciência por parte dos moradores, no que diz respeito ao indiscriminado da vegetação e sua escassez.

Em síntese, foi possível observar que os alunos possuem percepção sobre os serviços ecossistêmicos de provisão prestados pela Caatinga na zona rural do município de Esperança/PB, a saber: plantas selvagens, criação de animais, animais selvagens, fibras/materiais de plantas e animais para uso direto ou transformação e produção de lenha e carvão. Os serviços ecossistêmicos de outras categorias, como, por exemplo, culturais, de regulação e manutenção não foram identificados. No tocante às espécies, os alunos demonstram conhecimento sobre 32 espécies de plantas, 14 espécies de mamíferos, 31 espécies de aves e 07 espécies de répteis. Ademais, apontou-se a existência de 08 ameaças aos ecossistemas da Caatinga no município, o que permitiu perceber que os alunos possuem consciência das consequências do uso indiscriminado dos recursos da Caatinga e da degradação dos ecossistemas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por tais postulados, os alunos possuem percepção sobre diversos serviços ecossistêmicos de provisão, mas não indicaram nenhum em específico das categorias de culturais ou regulação e manutenção. No que se refere às espécies, há o maior conhecimento em espécies de plantas e aves, ao passo que mamíferos e répteis são aqueles menos listados. Dessa forma, existem duas lacunas principais a serem preenchidas: os serviços ecossistêmicos de outras categorias e o maior conhecimento da diversidade de espécies de mamíferos e répteis.

A não consciência da existência de outros benefícios obtidos indiretamente leva os alunos a reduzir a importância dos ecossistemas para o bem-estar humano e afeta a forma de relacionamento com o meio ambiente. Esse cenário, por sua vez, pode se propagar para outros públicos e gerações, de modo que a manutenção das lacunas tende a gerar diversas consequências negativas ao meio ambiente.

Por outro lado, o conhecimento demonstrado pelos alunos acerca dos demais pontos é de fundamental importância para pensar as questões ambientais e buscar soluções coletivas. Do ponto de vista escolar, são necessárias práticas que busquem, junto a esse público, formular estratégias para agir de forma crítica sobre vetores de degradação apontados, contribuindo, dessa forma, para a formação cidadã.

Em suma, o homem se utiliza de diversos serviços ecossistêmicos, sem haver consciência da sua existência, a exemplo da regulação da temperatura pela vegetação, do controle de pragas pelos animais e da formação do solo. Nesse sentido, torna-se essencial a apresentação de outros serviços ecossistêmicos e espécies nativas para os alunos, no intuito de desenvolver a consciência ambiental e, com isso, percepções mais amplas sobre as formas de uso dos recursos naturais. Quanto maior o conhecimento sobre a dinâmica dos ecossistemas e da dependência do ser humano em relação a esses, mais favorável se torna o cenário para formular estratégias e políticas voltadas à conservação e à sustentabilidade.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à gestão da EMEF Joventino Batista Monteiro pelo apoio para realização do estudo.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, D. B. de O.; OLIVEIRA FILHO, R. B.; VASCONCELOS NETO, C. F. A.; LUCENA, C. M.; FELIX, L. P.; LUCENA, R. F. P. Classificação etnobotânica por uma comunidade rural em um brejo de altitude no Nordeste do Brasil. *Revista BioFar*, v. 6, n. 1, p. 55–74, 2011. Disponível em: <https://docplayer.com.br/11570177-Classificacao-etnobotanica-por-uma-comunidade-rural-em-um-brejo-de-altitude-no-nordeste-do-brasil.html>. Acesso em: 6 abr. 2021.
- ABREU, M. R. M.; FORTE, S. dos S.; NOGUEIRA, M. F.; ABREU NETO, J. C. Análise da percepção ambiental e as práticas sustentáveis da comunidade jovem do município de Lajes-RN. *Revista GeoUECE*, v. 09, n. 17, p. 104–128, 2020.
- ALBUQUERQUE, U. P. de; ANDRADE, L. de H. C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 16, n. 3, p. 273–285, 2002. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-33062002000300004&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062002000300004&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 5 jun. 2021.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; DE MORAES GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013. Disponível em: [http://www.schweizerbart.de/papers/metz/detail/22/82078/Koppen\\_s\\_climate\\_classification\\_map\\_for\\_Brazil?af=crossref](http://www.schweizerbart.de/papers/metz/detail/22/82078/Koppen_s_climate_classification_map_for_Brazil?af=crossref)
- ALVES, R. R. N.; GONÇALVES, M. B. R.; VIEIRA, W. L. S. Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro. *Tropical Conservation Science*, v. 5, n. 3, p. 394–416, 2012. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/194008291200500312>. Acesso em: 16 abr. 2023.
- ALVES, R. R. N.; PEREIRA FILHO, G. A.; VIEIRA, K. S.; SOUTO, W. M. S.; MENDONÇA, L. E. T.; MONTENEGRO, P. F. G. P.; ALMEIDA, W. de O.; VIEIRA, W. L. S. A zoological catalogue of hunted reptiles in the semiarid region of Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 8, n. 1, p. 27, 2012. Disponível em: <https://ethnobiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-4269-8-27>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- ANDRADE, A. M. F.; ALVES, C. A. B.; SOUZA, R. S.; SILVA, S. da. Inventário etnobotânico e uso das espécies madeireiras e não madeireiras na comunidade de Ouricuri, Pilões-PB, Nordeste do Brasil. *Revista Equador (UFPI)*, v. 8, n. 2, p. 399–421, 2019. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/equador/article/view/9251/5416>. Acesso em: 10 fev. 2021.
- ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. *Texto para Discussão IE/UNICAMP*, v. 155, p. 45, 2009. Disponível em: [http://www.avesmarinhas.com.br/Serviços ecossistêmicos e sua importância econômica.pdf](http://www.avesmarinhas.com.br/Serviços%20ecossistêmicos%20e%20sua%20importância%20econômica.pdf). Acesso em: 5 mar. 2020.
- ARTIGAS, R. C.; SOUZA, B. I.; LIMA, R. P. Climatic changes and distribution of plant formations in the state of Paraíba, Brazil. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, v. 48, n. 1, p. 157–174, 2022. Disponível em: <https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/cig/article/view/5044>. Acesso em: 15 ago. 2023.
- BELTRÃO, B. A.; MORAIS, F.; MASCARENHAS, J. C.; MIRANDA, J. L. F.; JUNIOR, L. C. S.; MENDES, V. A. (org.). Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea estado de Paraíba: diagnóstico do município de Areia. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.
- BRASIL. Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 10 jan. 2020.
- COSTANZA, R.; DALY, H. E. Natural Capital and Sustainable Development. *Conservation Biology*, v. 6, n. 1, p. 37–46, 1992. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1046/j.1523-1739.1992.610037.x>. Acesso em: 6 abr. 2020.

COSTANZA, R.; DE GROOT, R.; BRAAT, L.; KUBISZEWSKI, I.; FIORAMONTI, L.; SUTTON, P.; FARBER, S.; GRASSO, M. Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*, v. 28, p. 1–16, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.008>. Acesso em: 6 abr. 2020.

DALY, H. E.; JOSHUA FARLEY. *Ecological Economics: Principles and Applications*. Washington, DC: Island Press, 2004.

DE GROOT, R. S.; ALKEMADE, R.; BRAAT, L.; HEIN, L.; WILLEMEN, L. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity*, v. 7, n. 3, p. 260–272, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecocom.2009.10.006>

FERNANDES, R. S. .; SOUZA, V. J. .; PELISSARI, V. B. .; FERNANDES, S. T. ENCONTRO DA ANPPAS. In: 2004, Indaiatuba. Anais [...]. Indaiatuba: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2004.

FILHO, C. R. S.; SANTOS, N. M.; GUEDES, J. C. F.; COSTA, D. F. S. Identificação dos serviços ecossistêmicos de provisão prestados pela Caatinga na microrregião do Seridó Ocidental, Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)*, v. 21, n. 2, p. 477–490, 2019. Disponível em: <http://www.uvanet.br/rcgs/index.php/RCGS/article/view/568>. Acesso em: 20 dez. 2019.

GONÇALVES, D. M. C.; GAMA, J. V. R.; CORRÊA, J. A. J.; OLIVEIRA JUNIOR, R. C. Uso de produtos florestais não madeireiros em comunidades da Flona Tapajós. *Nativa*, v. 9, n. 3, p. 302–309, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/11598>. Acesso em: 15 ago. 2021.

GONZAGA, E.; RIBEIRO, L.; ARAÚJO, E. Análise da percepção ambiental como instrumento para o planejamento de ações de educação ambiental para funcionários terceirizados na Universidade Federal de Uberlândia. *Revista de Educação Popular*, v. 4, n. 1, p. 121–134, 2015. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/27601>. Acesso em: 10 set. 2022.

HAINES-YOUNG, R.; POTSCHIN, M. *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012*. United Kingdom: University of Nottingham, 2013.

IBGE. *Primeiros resultados de população do Censo Demográfico 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

JÚNIOR, I. R. M.; OLIVEIRA, P. J. L.; GUEDES, D. R. C.; COSTA, D. F. S. Serviços Ecosistêmicos de provisão prestados pelo entorno da Estação Ecológica do Seridó (Serra Negra do Norte-RN/NE, Brasil). *Revista GeoUECE (Online)*, v. 08, n. 14, p. 316–336, 2019. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1zwWt64tBH8QOF12Sivxo7gQ0DHLFRhvf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

LIMA, V. R. P.; SILVA, V. S.; ALBUQUERQUE, R. X.; DORNELLAS, P. C. Análise do Padrão Espacial do Uso e Cobertura do Solo e da Fragmentação e Conectividade da Vegetação no Semiárido do Nordeste Brasileiro: Bacias Dos Rios Taperoá e Alto Paraíba-Pb. *Revista de Estudos Andaluces*, v. 37, n. 37, p. 25–49, 2019. Disponível em: [https://institucional.us.es/revistas/andaluces/37/art/Porto-de-Lima\\_da-Silva-Seabra\\_Albuquerque-Xavier\\_da-Conceição-Dornellas.pdf](https://institucional.us.es/revistas/andaluces/37/art/Porto-de-Lima_da-Silva-Seabra_Albuquerque-Xavier_da-Conceição-Dornellas.pdf). Acesso em: 10 jul. 2022.

MEA. *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington, DC: Island Press, 2005.

MENDONÇA, L. E. T.; VASCONCELLOS, A.; SOUTO, C. M.; OLIVEIRA, T. P. R.; ALVES, R. R. N. Bushmeat consumption and its implications for wildlife conservation in the semi-arid region of Brazil. *Regional Environmental Change*, v. 16, n. 6, p. 1649–1657, 2016. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s10113-015-0901-3>. Acesso em: 20 abr. 2023.

PASTUR, G. M.; PERERA, A. H.; PETERSON, U.; IVERSON, L. R. Ecosystem Services from Forest Landscapes: An Overview. In: PERERA, A. H.; PETERSON, U.; PASTUR, G. M.; IVERSON, L. R. (org.). *Ecosystem Services from Forest Landscapes: Broadscale Considerations*. New York: Springer, 2018. p. 1–10.

PEREIRA, T. M. S.; MOURA, D. C.; MELO, J. I. M.; SILVA, J. A. L. RIQUEZA E DIVERSIDADE DE VEGETAÇÕES EM AFLORAMENTOS ROCHOSOS NO MUNICÍPIO DE ESPERANÇA-PB. *ACTA GEOGRÁFICA*, v. 13, n. 31, p. 90–103, 2019. Disponível em: <https://revista.ufrbr/actgeo/article/view/3823>. Acesso em: 18 ago. 2022.

RIBEIRO, D. .; MACÊDO, D. G.; OLIVEIRA, L. G. S.; SARAIVA, M. E.; OLIVEIRA, S. F.; SOUZA, M. M. A.; MENEZES, I. R. . Potencial terapêutico e uso de plantas medicinais em uma área de Caatinga no estado do Ceará, nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 16, n. 4, p. 912–930, 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-05722014000400018&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722014000400018&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 15 jun. 2021.

ROQUE, A. D. A.; LOIOLA, M. I. B. Potencial de uso dos recursos vegetais em uma comunidade rural no semiárido potiguar. *Revista Caatinga*, v. 26, n. 4, p. 88 – 98, 2013. Disponível em: [https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/2583/pdf\\_74](https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/2583/pdf_74). Acesso em: 6 jan. 2020.

SFB. Inventário Florestal Nacional: principais resultados: Paraíba. Brasília: MAPA, 2019.

SIBBR. Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBR). [s. l.], 2021. Disponível em: [https://ala-hub.sibbr.gov.br/ala-hub/#tab\\_simpleSearch](https://ala-hub.sibbr.gov.br/ala-hub/#tab_simpleSearch). Acesso em: 9 jul. 2021.

TEEB. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: ecological and economic foundations*. Washington, DC: Earthscan, 2010.