



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA

SARA PACHECO VENTURA

**ALTERAÇÕES NO USO DA PAISAGEM E SEUS EFEITOS SOBRE SISTEMAS  
MÉDICOS LOCAIS NO SEMIÁRIDO**

RECIFE

2020



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA

SARA PACHECO VENTURA

**ALTERAÇÕES NO USO DA PAISAGEM E SEUS EFEITOS SOBRE SISTEMAS  
MÉDICOS LOCAIS NO SEMIÁRIDO**

Trabalho de dissertação apresentado ao  
Programa de Pós-Graduação em Botânica da  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
como requisito para obtenção do título de  
mestre em Botânica.

**Orientador:** Prof. Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque  
Universidade Federal de Pernambuco-UFPE

**Coorientadores:** Profa. Dra. Patrícia Muniz de Medeiros  
Universidade Federal de Alagoas-UFAL

Prof. Dr. Washington Soares Ferreira júnior  
Universidade de Pernambuco-UPE

RECIFE

2020

SARA PACHECO VENTURA

**ALTERAÇÕES NO USO DA PAISAGEM E SEUS EFEITOS SOBRE SISTEMAS  
MÉDICOS LOCAIS NO SEMIÁRIDO**

Data de defesa da dissertação: \_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_

Banca examinadora:

---

Presidente: Prof. Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque – UFPE

---

Prof. Dr. André Luiz Borba do Nascimento – LEA

---

Dra. Flávia Rosa Santoro– LEA

---

Dra. Ivanilda Soares Feitosa – LEA/UFPE

---

Profa. Dra. Elcida de Lima Araújo – UFRPE

*Dedico*

*Ao meu Deus pelos sonhos que sonhou para mim, e a minha família que acreditou comigo em aceitar viver esses sonhos*

*Ó Senhor Deus, na reunião de todo o teu povo,  
eu contei a boa notícia de que tu nos salvas.  
Tu sabes que nunca vou parar de anuncia-la.*

***Salmo 40 v 9***

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu Deus pelo dom da vida e as oportunidades que me tem proporcionado ao longo da minha vida, a Ele dou toda honra, louvor e glória pela realização desse sonho.

Aos meus pais, Luzia e Leonardo, agradeço por me apoiarem e serem meu porto seguro em todos os momentos, principalmente os momentos em que estive longe dos olhos e braços deles, por suas orações e me motivarem sempre a prosseguir superando meus medos e dificuldades. Aos meus irmãos Juliana, Filipe e Isabel por sempre torcerem por mim e perto dos meus pais cuidarem deles em minha ausência, agradeço do fundo do meu coração ao amor e cuidado de minha família para comigo. Agradeço aos meus avós, Maria e Alécio, que em toda sua saudade e incerteza nos seus 87 e 90 anos de vida, permanecerem intercedendo por minha vida em orações, por todos vocês eu sempre me esforçarei para ser a minha melhor versão.

Agradeço aos meus orientadores, ao Prof. Dr. Ulysses Albuquerque por ser uma inspiração como profissional da Etnobiologia, por sua capacidade de não somente liderar pessoas, mas despertar nelas novas ambições e maiores perspectivas, por sua empatia e paciência. Agradeço a Prof. Dra. Patrícia Medeiros por ser uma mulher inspiradora, ao Prof. Dr. Washington Soares por toda sua surpreendente sabedoria e na humildade em transmitir o que sabe sempre.

Aos meus amigos e primos, do Espírito Santo e do Recife, agradeço por tornarem os meus dias mais leves, ao Jhonatas, Elando, Alan, Zaine e Daniela, por sempre, mesmo distante, a amizade deles sempre me trazia alegria, quer seja em ligações ou mensagens que me faziam chorar e sorrir ao mesmo tempo. Ao Janilo, faltariam definições para lhe agradecer a ele, o mestrado não poderia me oferecer um ombro amigo e companheiro melhor. A minha amiga Ellen, um presente de Deus em minha vida, que me abraçou e fez enfim eu me sentir em casa em Recife.

Aos colegas de laboratório, ao Bruno por ter sido um colega e parceiro nas longas horas de caminhada e sol forte durante o campo, muito obrigada. A Dra. Ivanilda por ser alguém que sempre me fez acreditar que eu consigo sim, que desistir nunca seria a melhor opção, por insistir em me ajudar a crescer sempre. Agradeço ao Leonardo Chaves pela paciência em passar seus conhecimentos e os cafés compartilhados. Ao Timóteo por sempre ser alguém que traz alegria, a Ana Karina, por guardar suas dores e lutar pelas dos amigos. A todos os componentes o LEA meu muito obrigada, por cada café e conversas compartilhadas.

Agradeço aos moradores do Catimbau, em especial a dona Socorro e sua família, que nos acolheram com muita alegria e carinho, meu muito obrigada.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>10</b>
<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>11</b>
<b>Sistema Médico Local (SML) .....</b>	<b>11</b>
<b>Paisagem antropogênica .....</b>	<b>12</b>
<b>Espécies exóticas no SML.....</b>	<b>13</b>
<b>Intermedicalidade .....</b>	<b>15</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>16</b>
<b>ARTIGO 1.....</b>	<b>20</b>
<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1. Local de estudo .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2. Coleta de dados.....</b>	<b>25</b>
<b>2.4. Análise de dados .....</b>	<b>28</b>
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>35</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>38</b>
<b>NORMAS PARA AUTORES DA REVISTA ANTHROPOCENE.....</b>	<b>40</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>45</b>

## RESUMO

A fragmentação e modificação dos ecossistemas têm sido reconhecidas como uma das ameaças mais sérias à biodiversidade. Entender como as biotas tropicais respondem as pressões antrópicas, incluindo as mudanças ambientais, é um desafio científico de relevância global e uma tarefa urgente. A história ambiental vinculada ao gerenciamento do uso da terra, com atividades de amplo impacto como a silvicultura, agricultura, pecuária e modificações de regimes de perturbação natural (como o fogo), modelam ao longo do tempo as condições das paisagens dos ecossistemas. A paisagem, numa perspectiva etnobiológica, será o resultado da interação do ser humano, a cultura e o ecossistema, e torna-se importante entender como o manejo desta tem comprometido a diversidade e a utilização dos recursos terapêuticos, e como esse processo tem contribuído com o que será selecionado para sistemas culturais de uso de recursos, sendo estes elementos que moldam o cenário ecológico de disponibilidade de recursos. O manejo da paisagem natural para diferentes formas de práticas locais pode modificar paisagens naturais e alterar as forças seletivas que agem sobre os recursos vegetais usados. O manejo altera a riqueza e diversidade de espécies vegetais primariamente, o que consequentemente pode alterar a diversidade de recursos disponíveis e essas ações podem ser melhor vistas quando observado suas expressões em sistemas socioecológicos, como os sistemas médicos locais.

**Palavras-chaves:** etnobotânica, sistema médico local, paisagem antropogênica

## **ABSTRACT**

The fragmentation and modification of ecosystems has been recognized as one of the most serious threats to biodiversity. Understanding how tropical biotas respond to human pressures, including environmental changes, is a scientific challenge of global relevance and an urgent task. The environmental history linked to the management of land use, with activities with wide impact such as forestry, agriculture, livestock and modifications of natural disturbance regimes (such as fire), shape the conditions of ecosystem landscapes over time. The landscape, in an ethnobiological perspective, will be the result of the interaction of the human being, the culture and the ecosystem, and it is important to understand how its management has compromised the diversity and use of therapeutic resources, and how this process has contributed with what will be selected for cultural resource use systems, these elements shaping the ecological scenario of resource availability. The management of the natural landscape for different forms of local practices can modify natural landscapes and alter the selective forces that act on the plant resources used. Management alters the richness and diversity of plant species primarily, which consequently can alter the diversity of available resources, and these actions can be better seen when looking at their expressions in socio-ecological systems, such as local medical systems.

Keywords: ethnobotany, local medical system, anthropogenic landscape

## INTRODUÇÃO GERAL

O processo de criar ou modificar paisagens nasce de um processo inconsciente e consciente em que a intervenção humana na paisagem resulta em mudança na ecologia da paisagem e na demografia de suas populações de plantas e animais, resultando em uma paisagem mais produtiva e segura para humanos (CLEMENT, 1999). Compreender os processos de gestão atuais busca melhor compreender a história que levou à gestão e domesticação da natureza, assim como os processos de seleção de plantas úteis para os seres humanos (WILLIAMS, 2008).

Diversos estudos buscam por diferentes formas entender a seleção de espécies e como se estruturam os sistemas médicos. Sistemas médicos locais são compreendidos como o conjunto de rituais e práticas de cura, construído por diversas culturas humanas que visam o bem-estar de sua população (KLEIMAN, 1999) e atualmente as práticas de manejo para implantação de pastagem ou praticar agricultura de certo modo estão afetando a diversidade de plantas que estão disponíveis nesses sistemas (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2002).

Entender de que maneira as populações humanas interagem com seus recursos naturais é de extrema importância, pois as mesmas dependem dos mesmos para a sua subsistência e diferentes práticas culturais (BLANCAS et al., 2013). Associado a isso, as farmacopeias locais apresentam diferentes padrões de uso, diversas vezes motivado pela composição das florestas tropicais. Essas florestas são consideradas uma grande fonte de plantas medicinais que influenciam diretamente na estrutura e funcionalidade de sistemas médicos locais (SASLIS-LAGOUDAKIS et al., 2014).

Para tentar compreender a relação de pessoas e o uso dos recursos naturais um cenário teórico importante tem sido construído dentro da disciplina da Etnobiologia. Podemos destacar os estudos de resiliência desses sistemas socioecológicos (FOLKE, 2006) que buscam entender como as dinâmicas dessa relação do ser humano e o ecossistema com a capacidade de adaptativa, de aprendizagem e organização com implicações políticas para o desenvolvimento sustentável.

Outro conceito ecológico importante, adotado dentro da abordagem etnobiológica, é o modelo de redundância utilitária usado para examinar estratégias de uso e manejo de espécies em um sistema médico tradicional, com a ideia que há grupos de espécies com funções redundantes em sistemas culturais, essa característica associada à sistemas médicos locais teriam possíveis efeitos em sua resiliência (ALBUQUERQUE; OLIVEIRA, 2007).

Evidências demonstram que tanto o ambiente como as práticas culturais são norteadoras do comportamento humano frente a seleção e uso de espécies medicinais, contudo, pouco se sabe qual o papel que cada uma desempenha e o seu grau de interferência nesse processo (NGARIVHUME et al., 2015; POPOVIĆ et al., 2016; BOADU e ASASE, 2017).

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Toda a sociedade humana acumula um estoque de informações sobre o ambiente que a cerca (AMOROSO 1996). Dentro desse estoque de informações estão as práticas tradicionais de diferentes culturas que estão voltados a manutenção da vida humana. Uma das práticas mais estudadas é a medicina tradicional que abrange o conhecimento construído de habilidades e práticas, estruturado em teorias, crenças e experiências dentro da cultura para conservação, melhoria ou tratamento, da saúde física ou mental (ZANK; HANAZAKI, 2017). O conhecimento tradicional aparece sempre ligado ao seu aspecto prático, o saber ligado ao fazer. Desta forma, os saberes estão sempre interligados a uma interferência real no ambiente que a comunidade ocupa (JORGE; MORAIS, 2003) sendo este conhecimento influenciado pela ancestralidade, difusão intercultural e interação com o ambiente natural (SASLIS-LAGOUDAKIS et al., 2014).

### **Sistema Médico Local (SML)**

Dentro desse contexto estão inseridos os Sistema Médicos Local. O estudo do SML inclui as relações de tradições, crenças e práticas em função da saúde com o uso recursos naturais medicinais por pequenas populações humanas, como no caso de comunidades indígenas (DUNN 1976; KLEINMAN 1978). Um sistema médico local está diretamente vinculando a crenças sobre causação de doenças, a experiência de sintomas, padrões específicos de comportamento de doença, decisões relativas a alternativas de tratamento, práticas terapêuticas reais e avaliações de resultados terapêuticos (SANTORO et al., 2015).

As farmacopeias tropicais apresentam diferentes padrões de uso, a floresta primária tropical é frequentemente considerada o habitat mais importante para povos tradicionais coletarem plantas medicinais, mas em ambientes onde há fortes vínculos culturais, como na caatinga, os padrões de coletas de recursos vegetais medicinais sugerem que sejam mais atrelados as espécies da vegetação natural, mesmo em áreas perturbadas onde geralmente apresentam relativa maior proporção de espécies potencialmente terapêuticas (ALBUQUERQUE; ANDRADE; SILVA, 2005). Alguns estudos sugerem que a maior parcela de plantas medicinais presentes nas farmacopeias tropicais tradicionais derivam de florestas

secundárias e zonas alteradas devido essas áreas oferecerem uma alta disponibilidade de variáveis espécies com intensa produção de metabólitos secundários (VOEKS, 1996).

A capacidade ou caráter adaptativa desses sistemas é o que lhe permitem a aptidão de se ajustar frente a distúrbios externos como o ambiente em que vivem, inclusive distúrbios de natureza humana que levem a diminuição de espécies disponíveis (LADIO; LOZADA; WEIGANDT, 2007). Essa natureza adaptativa favorece a resiliência desses sistemas, sendo que, em um sistema resiliente, um distúrbio tem o potencial de criar oportunidades de reestruturação e absorver mudanças sem perder as funções e processos que mantêm o sistema (FOLKE, 2006; SANTORO et al., 2015).

Essa característica vem da compreensão dos processos socioculturais pela aptidão das sociedades humanas em produzir alterações na paisagem como opção de cultivo e domesticação de espécies, visando tornar as paisagens mais produtiva ou apropriada para sua sobrevivência (CLEMENT et al., 2015; ELLIS, 2015).

Essa atividade humana influencia muitos processos e padrões na ecologia em escalas espaciais e temporais, todo esse processo no qual os seres vivos (aqui também incluem os seres humanos), por meio de suas atividades e decisões, modificam seus próprios nichos, assim como outros organismos, também mudariam as pressões seletivas naturais mudando nichos (ALBUQUERQUE et al., 2018; LALAND; O'BRIEN, 2015).

### **Paisagem antropogênica**

O conceito de paisagem pode ser definido como 'um recorte heterogêneo da realidade ambiental historicamente construída, compatível com a capacidade de compreensão e interpretação do observador. Esse conceito pressupõe a existência de dois elementos: natureza e humanidade. Enquanto esses dois elementos coexistirem, a paisagem sempre estará presente, independentemente de suas qualidades (CONFALONIERI, 2005; LEVIS et al., 2017). Ao ser humano está relacionado a capacidade de transformação da paisagem, mais do que o domínio de uma tecnologia, envolve uma escolha, definida principalmente pelas formas de uso da terra (atividades humanas sobre a terra) (RODRIGUEZ; SILVA, 2002).

O processo de criar e/ou alterar uma paisagem envolve uma série de ações sutis que não ocorrem da noite para o dia, entre os seres humanos e seu meio natural. No momento em que o ser humano tornou-se mais sedentário e deu-se o início da prática da agricultura permanente, as transformações de paisagem passaram a apresentar outra feição (FORLINE, 2007). Os ecossistemas domesticados aumentaram as fontes de alimentos para os seres humanos

remontando essa capacidade de gerir o uso de paisagem para o bem estar humano, não apenas na era moderna, mas em todo o Holoceno e no Pleistoceno remodelando os ecossistemas globais (BOIVIN et al., 2016).

Como exemplo temos a região do Himalaia, em que interações seculares entre povos e natureza levaram este ambiente, gerido pelas atividades do ser humano combinadas com padrões naturais, a aumentarem frequência de espécies medicinais e seus padrões de distribuição de acordo com a proximidade de áreas povoadas (GHIMIRE; MCKEY; AUMEERUDDY-THOMAS, 2006).

Dessa forma, foi sendo possível observar a formação de gradientes espaciais de distúrbio, mantendo algumas espécies restritas a tipos específicos de habitat ou pastagens, sugerindo que a distribuição de espécies de plantas medicinais podem ser fortemente influenciadas pelas atividades humanas (GHIMIRE; MCKEY; AUMEERUDDY-THOMAS, 2006).

Da mesma forma que outras florestas tropicais secas, a Caatinga foi historicamente utilizada para instalação de campos de agricultura e pastagem, estabelecidos primeiro nos locais mais úmidos, enquanto as áreas mais secas foram utilizadas para a agricultura itinerante (SAMPAIO 2010). E é comum que as áreas de Caatinga destinadas à agricultura e pastagem passem, primeiro, pelo corte e queima da vegetação (SAMPAIO et al., 1998). Nesse processo, algumas espécies são poupadas, como, por exemplo, aquelas com valor medicinal, nutricional ou protegidas por lei, as quais são mantidas em campos de cultivo e pasto (RIBEIRO et al., 2015).

Apesar da severidade climática, a região semi-árida do nordeste do Brasil é uma das regiões áridas mais populosas do mundo com 26 habitantes/km<sup>2</sup> (INSA, 2012). E o desmatamento para implantação de diversas atividades humanas fez com que atualmente exista 45,6% da vegetação original representada por florestas primárias ou secundárias que provavelmente enfrentam perturbações agudas e crônicas (MMA; IBAMA 2011). Os fragmentos de florestas antigas e secundárias sofrem com níveis crescentes de distúrbios relacionados ao uso humano, que não resultam em perda e fragmentação, mas também têm impactos negativos na integridade da biota tropical (RIBEIRO et al., 2015).

### **Espécies exóticas no SML**

Algumas vezes, atrelados a mudanças ecológicas e culturais, está o aumento do uso de espécies exóticas como medicinais (REYES-GARCÍA et al., 2013). Espécies exóticas podem ocupar facilmente áreas abertas, como quintais, estradas e outras locais de fácil acesso, podendo

ser introduzidas no sistema médico local, muitas vezes como estratégia adaptativa frente a alteração ou disponibilidade de espécies nativas no ambiente (VOEKS, 1996). Assim, nas farmacopeias tropicais apresentam diferentes padrões de uso, a utilidade de determinado ambiente está diretamente relacionada a concentração de espécies úteis (JUNQUEIRA et al., 2010), a fragmentação antropogênica provavelmente introduzirá novas pressões de seleção para espécies adaptadas à esses novos habitats (CHEPTOU et al., 2017).

Diversos fatores podem estar relacionados a entrada de espécies exóticas no ambiente, como a fragmentação de habitats, levando a perda de biodiversidade local e introdução dessas espécies. Áreas relacionadas a esse empobrecimento vegetal são facilmente ocupadas por espécies exóticas (VOEKS, 1996) e essa ocupação, associada a presença humana, pode levar ao uso e incorporação sistemas de espécies exóticas nos sistemas socioecológicos, para fins de cuidados médicos (ALENCAR et al., 2010).

Um ambiente florístico altamente modificado reflete forte influência na flora medicinal adotada, podendo restringir ou levar a incorporação de novos padrões de coleta de recursos vegetais (SASLIS-LAGOUDAKIS et al., 2014). Nesse entendimento, o conhecimento e o uso é diretamente afetado pela disponibilidade de espécies com valor medicinal no ambiente em que o SML está inserido (SANTORO et al., 2015).

Distúrbios ambientais ou antrópicos podem interferir diretamente na riqueza de espécies disponíveis no ecossistema, na diversidade e estrutura da vegetação, levando a proliferação de espécies adaptadas a perturbações (RIBEIRO et al., 2015), e dentro do cenário dos sistemas médicos, na interpretação dos trabalhos de Albuquerque; Oliveira (2007); e Alencar et al., (2010) essa pressão seria refletida na disponibilidade de moléculas bioativas no sistema e na incorporação de espécies exóticas para contribuir para ampliar a diversidade química nos SML.

Outro fator importante a incorporação de espécies exóticas para manter a função no sistema ou expansão do repertório de plantas, a entrada de espécies exóticas ampliaria a capacidade do sistema interagir com o ambiente sem perder suas funções. Funções seriam garantir a possibilidade de tratamento de determinadas doenças acometidas pelo sistema, sendo maior o repertório de espécies presente, melhor a garantia que, frente a perturbações no ambiente, o sistema irá se manter em um domínio de equilíbrio (MEDEIROS et al., 2017; SANTORO et al., 2015).

## **Intermedialidade**

Outro cenário na interação de sistemas socio-cultuais e ambiente, está a inserção de tratamentos biomédicos. A proximidade dos centros urbanos (VANDEBROEK et al., 2004) e a modificação dos meios tradicionais de subsistência, o acesso aos recursos da biomedicina e a baixa riqueza de plantas medicinais, pode favorecer o uso de fármacos, o que aumentaria a diversidade de tratamentos e garantiria maior flexibilidade terapêutica em SML (NASCIMENTO; MEDEIROS; ALBUQUERQUE, 2018).

Historicamente, a concepção da medicina tradicional no Brasil, se baseou na construção do conhecimento e práticas de cuidados com a saúde de diferentes culturas e o entendimento de sistema biomédico, como o cuidado com a saúde baseado em princípios da ciência ocidental (ZANK; HANAZAKI, 2017). Diferentes conceitos foram sendo criados a partir do estreitamento das relações sistemas médicos locais e a presença de medicamentos alopáticos nos seus sistemas de cura (GIOVANNINI et al., 2011).

Um estudo realizado por Zank e Hanazaki (2017) investigou o uso combinado de medicina tradicional e a biomedicina, em dois cenários diferentes, uma comunidade inserida em ambiente de caatinga, onde existia uma forte relação da dependência dos recursos naturais, e, outra no litoral sul brasileiro, predominante o bioma mata atlântica, com localização próxima a centros urbanos, foi observado que o grupo inserido no ambiente de caatinga, os cuidados com a saúde ainda estava fortemente relacionada a manutenção das práticas tradicionais de cura, enquanto a comunidade próxima a um centro urbano está percepção de cuidado com a saúde estava relacionada fortemente com o acesso a biomedicina.

Um destes conceitos é o de pluralismo médico que está relacionado a coexistência de tradições terapêuticas de origens diversas, podem ser exemplos a Índia e Guatemala, um países com significativa diversidade em sua flora e também em suas práticas e rituais de cura que estão intimamente relacionados com sua diversidade cultural, onde há forte sobreposição no tratamento de enfermidades (HOYLER et al., 2018; LAMBERT, 2012).

Os estudos atuais consideram, a coexistência ou o uso combinado de medicamentos alopáticos e plantas medicinais pelo SML como práticas complementares em diferentes culturas e não mais um declínio do conhecimento tradicional como eram nos primeiros trabalhos sobre resiliência de sistemas socioecológicos. Em contraste com o conceito amplamente aceito, as novas abordagens que buscam entender as práticas médicas locais, tem observado que suas relações não são estáticas, e o conceito de zona de intermedialidade surge justamente da

interação entre o sistema local e a biomedicina, que tem evidenciado como esses processos são dinâmicos e adaptativos (GIOVANNINI et al., 2011).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

ALBUQUERQUE, U. P. DE; OLIVEIRA, R. F. DE. Is the use-impact on native caatinga species in Brazil reduced by the high species richness of medicinal plants? **Journal of Ethnopharmacology**, v. 113, n. 1, p. 156–170, 2007.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. Methods and Techniques Used to Collect Ethnobiological Data. In: ALBUQUERQUE, U. P. et al. (Eds.). . **Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology**. 1. ed. [s.l.] Springer International Publishing, 2014. p. 15–37.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. Humans as niche constructors: Revisiting the concept of chronic anthropogenic disturbances in ecology. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 16, n. 1, p. 1–11, jan. 2018.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. Social-Ecological Theory of Maximization: Basic Concepts and Two Initial Models. **Biological Theory**, v. 14, n. 2, p. 73–85, 2019.

ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. D. H. C.; SILVA, A. C. O. DE. Use of plant resources in a seasonal dry forest (Northeastern Brazil). **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 1, p. 27–38, 2005.

ALENCAR, N. L. et al. The inclusion and selection of medicinal plants in traditional pharmacopoeias-evidence in support of the diversification hypothesis. **Economic Botany**, v. 64, n. 1, p. 68–79, 2010.

ARNAN, X. et al. A framework for deriving measures of chronic anthropogenic disturbance: Surrogate, direct, single and multi-metric indices in Brazilian Caatinga. **Ecological Indicators**, v. 94, n. July, p. 274–282, nov. 2018.

BLANCAS, J. et al. Ecological and socio-cultural factors influencing plant management in Náhuatl communities of the Tehuacán Valley, Mexico. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 9, n. 1, 2013.

BOIVIN, N. L. et al. Ecological consequences of human niche construction: Examining long-

term anthropogenic shaping of global species distributions. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 23, p. 6388–6396, 2016.

CHEPTOU, P.-O. et al. Correction to ‘Adaptation to fragmentation: evolutionary dynamics driven by human influences’. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 372, n. 1717, p. 1–10, 5 abr. 2017.

CLEMENT, C. R. 1492 and the loss of amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. **Economic Botany**, v. 53, n. 2, p. 188–202, 1999.

CLEMENT, C. R. et al. The domestication of Amazonia before European conquest. 2015.

CONFALONIERI, U. Um Modelo Conceitual. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 53, p. 221–236, 2005.

CORRÊA, M. P. **Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. [s.l.] Imprensa Nacional Brasília, 1984.

DE ALBUQUERQUE, U. P. Re-examining hypotheses concerning the use and knowledge of medicinal plants: a study in the Caatinga vegetation of NE Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 2, n. 1, p. 30, 26 dez. 2006.

DE MEDEIROS, P. M. et al. Why do people use exotic plants in their local medical systems? A systematic review based on Brazilian local communities. **PLoS ONE**, v. 12, n. 9, 2017.

DE MEDEIROS, P. M.; LADIO, A. H.; ALBUQUERQUE, U. P. Patterns of medicinal plant use by inhabitants of Brazilian urban and rural areas: A macroscale investigation based on available literature. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 150, n. 2, p. 729–746, 2013.

ELLIS, E. C. Ecology in an anthropogenic biosphere. **Ecological Monographs**, v. 85, n. 3, p. 287–331, 2015.

FOLKE, C. Resilience: The emergence of a perspective for social – ecological systems analyses. v. 16, p. 253–267, 2006.

FORLINE, L. Áreas antrópicas: de onde vieram e para quem funcionam? In: ALBUQUERQUE, U. P.; CHAVES, Â. G.; ARAÚJO, T. A. DE S. (Eds.). **Povos e Paisagens**. 1ª ed. Recife: NUPPEA, 2007. p. 09–26.

GHIMIRE, S. K.; MCKEY, D.; AUMEERUDDY-THOMAS, Y. Himalayan medicinal plant diversity in an ecologically complex high altitude anthropogenic landscape, Dolpo, Nepal.

**Environmental Conservation**, v. 33, n. 2, p. 128–140, 2006.

GIOVANNINI, P. et al. Do pharmaceuticals displace local knowledge and use of medicinal plants? Estimates from a cross-sectional study in a rural indigenous community, Mexico. **Social Science and Medicine**, v. 72, n. 6, p. 928–936, 2011.

HOYLER, E. et al. Beyond medical pluralism: characterising health-care delivery of biomedicine and traditional medicine in rural Guatemala. **Global Public Health**, v. 13, n. 4, p. 503–517, 2018.

JUNQUEIRA, B. et al. Secondary forests on anthropogenic soils in Brazilian Amazonia conserve agrobiodiversity. p. 1933–1961, 2010.

KLEINMAN, A. Concepts and a model for the comparison of medical systems as cultural systems. **Social Science & Medicine. Part B: Medical Anthropology**, v. 12, p. 85–93, jan. 1978.

LADIO, A.; LOZADA, M.; WEIGANDT, M. Comparison of traditional wild plant knowledge between aboriginal communities inhabiting arid and forest environments in Patagonia, Argentina. **Journal of Arid Environments**, v. 69, n. 4, p. 695–715, 2007.

LALAND, K. N.; O'BRIEN, M. J. Niche Construction: Implications for Human Sciences. **Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences**, n. November, p. 1–10, 2015.

LAMBERT, H. Medical pluralism and medical marginality: Bone doctors and the selective legitimization of therapeutic expertise in India. **Social Science and Medicine**, v. 74, n. 7, p. 1029–1036, 2012.

LEVIS, C. et al. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. **Science**, v. 931, n. 6328, p. 925–931, 2017.

NASCIMENTO, A. L. B.; MEDEIROS, P. M.; ALBUQUERQUE, U. P. Factors in hybridization of local medical systems: Simultaneous use of medicinal plants and modern medicine in Northeast Brazil. **PLoS ONE**, v. 13, n. 11, p. 1–14, 2018.

REYES-GARCÍA, V. et al. Evidence of traditional knowledge loss among a contemporary indigenous society. **Evolution and Human Behavior**, v. 34, n. 4, p. 249–257, 2013.

RIBEIRO, E. M. S. et al. Chronic anthropogenic disturbance drives the biological impoverishment of the Brazilian Caatinga vegetation. **Journal of Applied Ecology**, v. 52, n. 3, p. 611–620, jun. 2015.

- RITO, K. F. et al. Precipitation mediates the effect of human disturbance on the Brazilian Caatinga vegetation. **Journal of Ecology**, v. 105, n. 3, p. 828–838, maio 2017.
- RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. DA. A Classificação Das Paisagens a partir de uma visão geossistêmica. **Revista de Geografia da UFC**, p. 95–112, 2002.
- SANTORO, F. R. et al. Does plant species richness guarantee the resilience of local medical systems? A perspective from utilitarian redundancy. **PLoS ONE**, v. 10, n. 3, p. 1–18, 2015.
- SANTORO, F. R. et al. Testing an Ethnobiological Evolutionary Hypothesis on Plant-Based Remedies to Treat Malaria in Africa. **Evolutionary Biology**, v. 44, n. 2, p. 216–226, 2017.
- SASLIS-LAGOUDAKIS, C. H. et al. The evolution of traditional knowledge : environment shapes medicinal plant use in Nepal. 2014.
- SCOPEL, D.; DIAS-SCOPEL, R. P.; LANGDON, E. J. Intermedicality and protagonism: The role of indigenous health agents on the Kwatá-Laranjal Indian Reservation in Amazonas State, Brazil . **Cadernos de Saude Publica**, v. 31, n. 12, p. 2559–2568, 2015.
- SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6. ed. Florianópolis: Editora da UFRGS, 2004.
- SPECHT, M. J. et al. Socioeconomic differences among resident , users and neighbour populations of a protected area in the Brazilian dry forest. **Journal of Environmental Management**, v. 232, n. February 2018, p. 607–614, 2019.
- TATTONI, C. et al. Landscape changes, traditional ecological knowledge and future scenarios in the Alps: A holistic ecological approach. **Science of The Total Environment**, v. 579, p. 27–36, fev. 2017.
- VANDEBROEK, I. et al. Use of medicinal plants and pharmaceuticals by indigenous communities in the Bolivian Andes and Amazon. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 82, n. 4, p. 243–250, 2004.
- VOEKS, R. A. Tropical forest healers and habitat preference. **Economic Botany**, v. 50, n. 4, p. 381–400, 1996.
- WILLIAMS, G. C. Darwinian Medicine. **Encyclopedia of Life Sciences**, n. April, p. 1–5, 2008.
- ZANK, S.; HANAZAKI, N. The coexistence of traditional medicine and biomedicine: A study with local health experts in two Brazilian regions. **PLoS ONE**, v. 12, n. 4, p. 1–17, 2017.

## ARTIGO 1

*Artigo submetido a Revista Anthropocene*

### **ALTERAÇÕES NO USO DA PAISAGEM E SEUS EFEITOS SOBRE SISTEMAS MÉDICOS LOCAIS NO SEMIÁRIDO**

Sara Pacheco Ventura<sup>1</sup>, Patrícia Muniz de Medeiros<sup>2</sup>, Washington Soares Ferreira Júnior<sup>3</sup> and Ulysses Paulino Albuquerque<sup>1\*</sup>

1 Laboratório de Ecologia e Evolução de Sistemas Socioecológicos (LEA), Centro de Biociências, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brazil.

2 Laboratório de Ecologia, Conservação e Evolução Biocultural (LECEB). Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, Brazil.

3 Laboratório de Investigações Bioculturais no Semiárido (LIB), Universidade de Pernambuco, Vila Eduardo, Petrolina, Pernambuco, Brazil.

\*Autor correspondente: upa677@hotmail.com

#### **Resumo**

A fragmentação e modificação dos ecossistemas têm sido reconhecidas como uma das ameaças mais sérias à biodiversidade. As práticas de manejo da paisagem alteram a riqueza e a diversidade de espécies vegetais, o que conseqüentemente pode alterar a diversidade de recursos disponíveis utilizados por grupos humanos. Este estudo objetiva compreender o papel do manejo da paisagem como modulador de conhecimento nos sistemas médicos locais. Buscamos entender os processos de ajuste do sistema médico local frente às alterações antropogênicas da paisagem e sua interação com a medicina ocidental (sistema biomédico). Os dados etnobiológicos foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas e listas livres em dez comunidades rurais do semiárido nordestino, no Parque Nacional do Catimbau (PE, Brasil). Foram utilizados como proxy de alteração da paisagem: a área total florestada, o total de área antrópica e a proporção de área antrópica, e como proxy de urbanização a distância para o centro urbano mais próximo. Foram identificadas 150 espécies que tratam um total de 159 alvos terapêuticos. As análises geradas mostram que a variação na riqueza de exóticas e nativas no sistema médico local pode ser explicada pela distância do centro urbano mais próximo. O número de alvos terapêuticos em que plantas são indicadas se relacionou negativamente com a distância para o centro urbano mais próximo, e o número de citações de medicamentos alopáticos foi fortemente influenciado pelo total de área antrópica e pela distância para o centro urbano mais próximo. Nossos achados demonstram que as alterações na paisagem e a urbanização podem afetar diferentes aspectos da estrutura de sistemas médicos locais.

**Palavras-chaves:** Áreas protegidas; Etnobotânica; Florestas tropicais secas; Paisagem antropogênica; Plantas medicinais.

## INTRODUÇÃO

A espécie humana tem causado mudanças importantes em ambientes de diversas regiões desde épocas passadas, alterando espécies e paisagens por meio de diversos processos, como a domesticação, o transporte de espécies para diferentes regiões em eventos de migração, práticas ligadas à agricultura, entre outros (ver LEWIS; MASLIN, 2015; LOMBARDO et al., 2020), afetando a evolução de diversos grupos de plantas e animais no planeta (SULLIVAN; BIRD; PERRY, 2017). Além do efeito em outras espécies, as ações humanas no ambiente podem ter produzido pressões que afetaram seus próprios sistemas culturais ao longo do tempo (ALTMAN; MESOUDI, 2019; PIPERNO et al., 2017; SANTORO et al., 2017a). Altman & Mesoudi (2019) indicam que alterações ambientais causadas por práticas ligadas à agricultura têm levado a mudanças em normas sociais de grupos humanos no decorrer da história evolutiva. Nesse sentido, grupos humanos não apenas alteram seus ambientes, mas também respondem a essas mudanças por modificar seus conhecimentos e práticas.

Ao considerar que o ser humano tem provocado enormes mudanças em todos os ecossistemas, acessar as consequências das ações humanas na disponibilidade de recursos vegetais e na estruturação de sistemas socioecológicos é uma questão indispensável e desafiadora, embora ainda tenhamos pouca informação sobre essas consequências, particularmente em sistemas médicos. Entende-se como sistemas médicos o conjunto de conhecimentos, práticas e crenças ligado com as doenças e com a saúde de grupos humanos, sendo sustentados pela transmissão de informações e evoluem por meio de processos adaptativos (DUNN, 1976; KLEINMAN, 1978).

Os sistemas médicos locais podem responder a mudanças ambientais causadas pelos grupos humanos inseridos nesses sistemas ao longo do tempo (Albuquerque et al. 2015; Santoro et al. 2016). Por exemplo, Santoro et al. (2017) observaram que populações africanas com alta incidência de malária apresentaram um aumento no conhecimento de plantas indicadas para o tratamento dessa doença, particularmente em um período antes da aplicação de políticas públicas para o controle da malária. Ao considerar que a incidência de malária reflete as mudanças no ambiente causadas por humanos ao longo do tempo (O'BRIEN; LALAND, 2012; CONFALONIERI et al., 2014; LEE et al., 2016), então a evidência da pesquisa de Santoro et al. (2017) sugere que essas mudanças também alteram a estrutura de sistemas médicos locais. Nesse sentido, os sistemas médicos locais representam modelos interessantes para compreender como as ações humanas no ambiente podem afetar seus sistemas de conhecimento.

Os sistemas médicos locais podem responder de diferentes formas às alterações na paisagem causadas pelas pessoas ao longo do tempo. Por exemplo, as mudanças no ambiente podem impactar a disponibilidade de espécies medicinais nativas e, como consequência, impulsionar a incorporação de espécies exóticas a fim preencher lacunas terapêuticas nas farmacopeias locais (ALBUQUERQUE, 2006; ALENCAR et al., 2010), ou mesmo ampliar o repertório terapêutico para doenças que já apresentam plantas nativas indicadas (MOLARES; LADIO, 2009; MEDEIROS et al., 2017). No caso, as áreas antropogênicas, como quintais, podem ser importantes espaços que favorecem a presença de espécies exóticas úteis em diferentes grupos humanos (ver HART et al., 2017; PANYADEE et al., 2019), principalmente em regiões com um menor acesso a áreas florestais, próximas de centros urbanos (PANYADEE; SUTJARITJAI; INTA, 2012).

A incorporação de espécies exóticas pode refletir uma estratégia adaptativa para lidar com mudanças na paisagem que afetem áreas com espécies nativas ao longo do tempo. Nesse sentido, testamos a seguinte hipótese: (H1) a alteração na paisagem afeta negativamente a riqueza de espécies nativas e a composição de espécies indicadas como medicinais em um sistema médico local. Para esta hipótese, esperamos que quanto maior a alteração da paisagem menor a riqueza de plantas medicinais nativas no sistema médico e maior o número de espécies exóticas utilizadas.

Floras medicinais tropicais apresentam um amplo número de plantas contendo vasta diversidade de compostos bioativos, potencialmente aplicáveis com propriedades farmacológicas ou terapêuticas (SIMÕES et al., 2004). Nesse sentido, as espécies vegetais nesses ambientes podem atender a muitas doenças, favorecendo a capacidade terapêutica de sistemas médicos locais. Ao considerar que as alterações da paisagem podem afetar a disponibilidade de espécies úteis, e facilitar a entrada de espécies altamente adaptadas a ambientes fragmentados (CHEPTOU et al., 2017; RIBEIRO et al., 2015), é possível que essas mudanças no ambiente não apenas influenciem na incorporação de espécies exóticas, mas também afetem a capacidade terapêutica do sistema. Assim, propusemos a seguinte hipótese: (H2) as alterações na paisagem afetam negativamente a capacidade terapêutica de sistemas médicos locais. Avaliamos as espécies que compõem o sistema médico local e o número de “alvos terapêuticos” tratados pelo sistema. O termo “alvo terapêutico” é usado aqui como sinônimo de “doenças” (SANTORO et al., 2015), a fim de avaliarmos se a mudança na paisagem estaria limitando o número de doenças tratadas pelo sistema médico local.

Outro fator que pode influenciar no conhecimento tradicional, como uma consequência de mudanças da paisagem, envolve o processo de intermedicalidade ligado ao uso combinado ou

complementar de medicamentos alopáticos associados a práticas tradicionais. Diferentes trabalhos (NASCIMENTO; MEDEIROS; ALBUQUERQUE, 2018; SCOPEL; DIAS-SCOPEL; LANGDON, 2015; VANDEBROEK et al., 2004; ZANK; HANAZAKI, 2017) abordam aspectos como urbanização e modernização, proximidade a centros urbanos, escolaridade, maior facilidade de acesso a serviços públicos (saúde, educação, saneamento) que podem levar a maior utilização da medicina ocidental por comunidades tradicionais. Nesse sentido, a inserção de tratamentos de origem biomédica em sistemas médicos locais pode estar associada a mudanças causadas pela modernização e urbanização (VANDEBROEK et al., 2004), as quais também podem contribuir com a diminuição de áreas naturais e mudanças nos sistemas de conhecimento ao longo do tempo (REYES-GARCÍA et al., 2013). Nesse sentido, testamos a seguinte hipótese: (H3) a alteração na paisagem favorece os processos de intermedicalidade.

Para testar as hipóteses destacadas nos parágrafos anteriores, investigamos o efeito de alterações na paisagem causadas por grupos humanos em seus sistemas médicos locais em 10 comunidades rurais localizadas no nordeste brasileiro.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

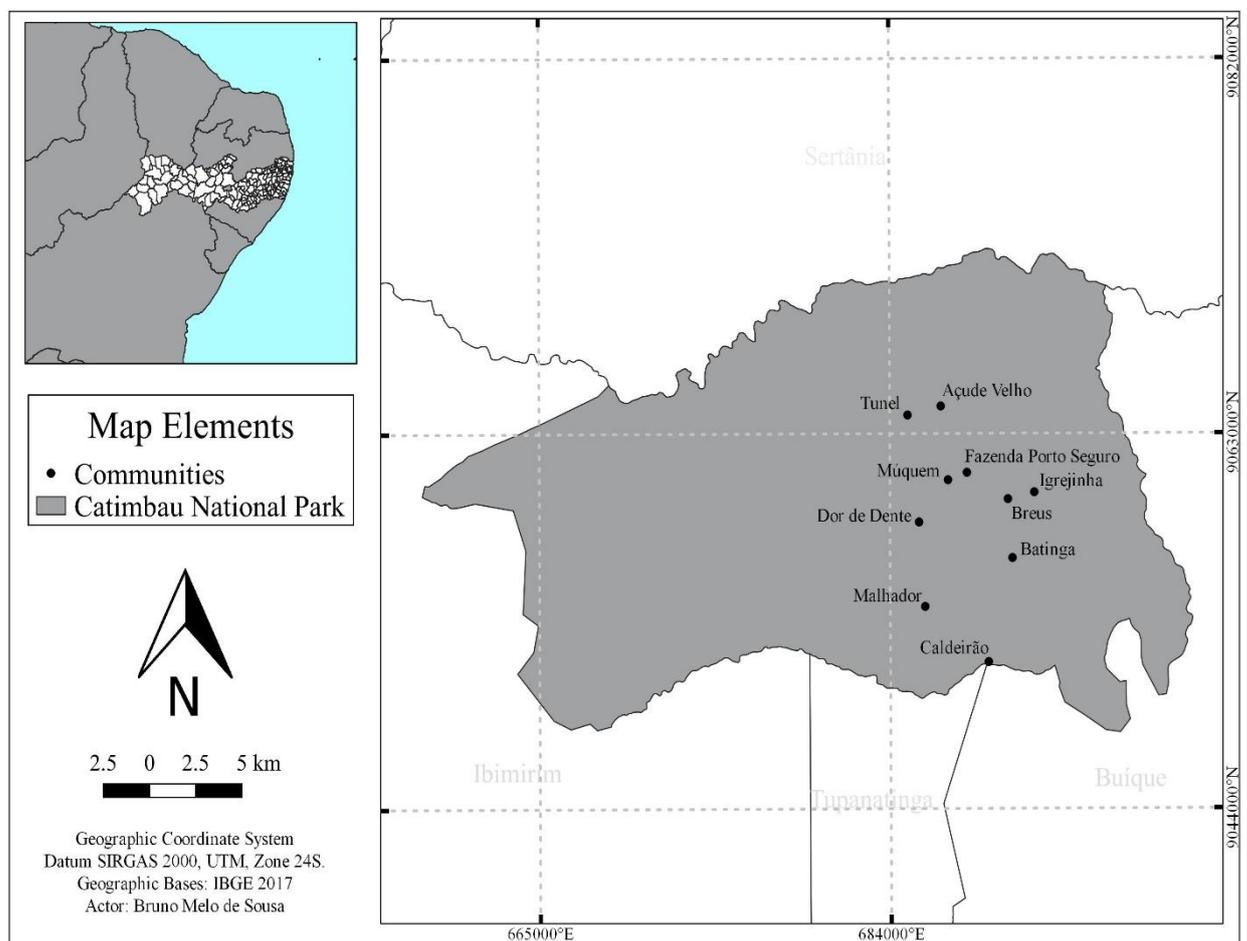
### **2.1. Local de estudo**

A pesquisa foi conduzida no Parque Nacional (PARNA) do Catimbau localizado entre os municípios de Ibirimirim, Tupanatinga e Buíque, no estado de Pernambuco, Brasil, o qual cobre uma área maior que 62 mil hectares de vegetação da caatinga (ICMBio 2002). O PARNA Catimbau (figura 1) está localizado entre as coordenadas geográficas 8°24'00'' e 8°36'35'' Sul e 37°09'30'' e 37°14'40'' Oeste, com o clima semiárido do tipo 'BSh' sendo predominante na região, com transição para o tropical chuvoso do tipo 'As', segundo escala de Köppen. A vegetação constitui-se de um mosaico de caatingas arbóreas e arbustivas de florestas secas sazonais (RIBEIRO et al., 2015).

O parque foi criado em 2002, mas seus habitantes originais permanecem distribuídos em pequenas comunidades, que continuam a caçar, pastar gado, extrair madeira, coletar lenha, e colher outros recursos vegetais (RITO et al., 2017). As pessoas que residem dentro do parque estão distribuídas em pequenos centros urbanos, comunidades autodeclaradas como indígenas, comunidades agrícolas, grandes proprietários, comunidades messiânica-milenaristas<sup>1</sup> (ver NEGRÃO, 2001), áreas de importância arqueológica, além de pequenos empreendimentos turísticos privados. A presença desses grupos humanos no parque tem resultado em um extenso mosaico de uso diferencial da terra e pressão sobre a biota (ARNAN et al., 2018).

<sup>1</sup> Segundo Negrão (2001), comunidades caracterizadas como messiânico-milenarista referem-se à crença em um salvador, no próprio Deus ou em um enviado. Essas comunidades, em uma ação coletiva (por parte de um povo ou em sua totalidade), sujeitam-se a uma nova ordem social almejada e idealizada por um líder (um tipo de messias) que, provido de carisma e uma ideologia religiosa, torna-se um legislador da nova ordem social, com regras que variam desde o modo de vestir, como também a alimentação e quais recursos podem ser utilizados por seus seguidores.

As comunidades dentro do parque, que foram incluídas neste estudo (10 comunidades), distanciam entre 15 km e 38 km do centro urbano mais próximo, a cidade de Buíque. Essas comunidades são formadas por aproximadamente 230 famílias, cerca de 700 moradores, e segundo o estudo realizado por Specht et al., (2019), 35% destas famílias vivem abaixo da linha de pobreza.



**Figure 1:** Location of the study area, map of the Catimbau National Park. The black dots represent the communities interviewed between 2016 and 2018.

Na maioria das comunidades estão ausentes unidades básicas de saúde e escolas, com exceção de três comunidades autodeclaradas indígenas. Nestas, há em cada comunidade uma escola de ensino fundamental, com currículo escolar diferenciado, visando tanto o ensino fundamental do sistema de ensino tradicional brasileiro, como também o ensino das tradições de cada etnia ligado a linguagens e pedagogias indígenas próprias. Atendendo ao PNE (Plano Nacional de

Educação 2001) sobre a autonomia para as escolas indígenas, o funcionamento dessas escolas é gerenciado por profissionais das próprias comunidades. Nas demais comunidades, os alunos têm que se deslocar ao centro urbano mais próximo para frequentar unidades escolares.

As comunidades recebem visitas de um agente de saúde que, segundo moradores das comunidades que não se autodeclararam indígenas, ocorrem com pouca frequência, o que pode ampliar a dependência dos recursos naturais no tratamento de doenças. As comunidades autodeclaradas indígenas recebem a atenção básica de saúde da Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI) do estado de Pernambuco, que fazem visitas frequentes para acompanhamento e orientação médica. As principais atividades econômicas desempenhadas localmente envolvem a pecuária de caprinos e a agricultura de subsistência, cujos cultivos mais comuns são da palma, do feijão e do milho.

## 2.2. Coleta de dados

Foi empregado um censo em 10 comunidades presentes no PARNA Catimbau, sendo elas: Muquém, Dor de dente, Túnel, Fazenda Porto Seguro, Açude Velho, Igrejinha, Caldeirão, Batinga, Malhador e Breus. Destas comunidades, três são autodeclaradas indígenas sendo elas: Batinga, Malhador e Caldeirão (Tabela 1). Em cada comunidade, foram aplicadas entrevistas semiestruturadas individuais empregando a técnica de lista livre (ALBUQUERQUE et al., 2014a) que teve como foco o conhecimento associado às plantas medicinais a partir da seguinte pergunta norteadora: atualmente você tem tomado algum remédio (de farmácia ou feito com plantas ou animais)? Após a listagem das plantas medicinais conhecidas, o participante foi convidado a indicar quais as doenças são tratadas por cada planta.

**Tabela 1: Identificação e caracterização das comunidades estudadas, localizadas no interior do Parque Nacional do Catimbau, estado de Pernambuco (nordeste do Brasil).**

<b>Comunidade</b>	<b>Nº total de moradores</b>	<b>Nº de Adultos</b>	<b>Nº de casas</b>	<b>Distância do centro urbano mais próximo (Km)</b>	<b>Nº de Escolas</b>
Igrejinha	179	112	51	23.3	0
Muquém	79	38	21	28.5	0
Faz. Porto Seguro	15	15	20	28.3	0
Breus	17	17	6	28,3	0
Açude velho	17	17	10	38.2	0
Túnel	11	5	2	35.5	0

Dor de dente	14	13	7	32.2	0
Batinga	94	53	31	21.5	1
Caldeirão	167	97	52	15.9	1
Malhador	94	71	37	22.4	1

Nas entrevistas, após a lista das plantas indicadas, o participante foi estimulado a lembrar das doenças que o acometeu recentemente, cerca de 1 mês, e foram feitas as seguintes perguntas: 1- O que utilizou para tratamento das doenças mencionadas (sendo planta, animal ou fármaco)? 2- Em relação às doenças mencionadas, você as trata com outras coisas? 3- Qual foi o local de tratamento para cada doença (posto de saúde, hospital ou casa)? 4 - Em caso de mais de um tratamento, qual foi o primeiro utilizado? As entrevistas foram realizadas com 235 moradores maiores de 18 anos que aceitaram participar da pesquisa, com faixa etária entre 18 e 82 anos. Esses dados foram coletados junto a equipe do INCT (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia) de Etnobiologia e Bioprospecção durante os anos de 2017 e 2018.

O estudo foi realizado seguindo a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas com seres humanos. Todos que aceitaram participar da pesquisa foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A coleta do material biológico foi autorizada pelo Sistema de autorização e informação em biodiversidade (SISBIO/ ICMBio), autorização número 65331-1.

Após o levantamento do conhecimento local de plantas medicinais, foi realizado nas dez comunidades listadas acima um mapeamento das áreas antrópicas de cada comunidade em fevereiro de 2019. Para tal, as áreas foram georreferenciadas com visitas *in loco* com o apoio de um GPSMap 60CSx com precisão de 5 metros, de modo que os dados de antropização foram recolhidos percorrendo toda a extensão do terreno das comunidades e sendo descritos e sistematizados em planilhas do Microsoft Excel. Ao chegar em cada comunidade, o pesquisador estabeleceu pontos para início da medição por meio do GPS. Esses pontos geralmente eram locais centrais em cada comunidade. Os limites para a medição com aparelho GPS estavam associados à densidade da vegetação da caatinga, locais por onde não havia estradas que poderiam ser percorridas.

As coordenadas foram tratadas com auxílio do software QGIS 3.4.1 with GRASS 7.4.2. Para mensuração das áreas georreferenciadas foram criados polígonos irregulares com o aplicativo

Google Earth Pro por meio das coordenadas geográficas obtidas com o auxílio do GPS. As áreas de cada comunidade foram mapeadas e estruturadas nas seguintes categorias:

- Agricultura – descrevendo o tipo de atividade desenvolvida na área, como plantio de palma, plantio de milho, etc.;
- Pecuária – descrevendo os tipos de criação, como presença de gado, presença aves, presença de caprinos, etc.;
- Área urbana – descrevendo os limites de quintais, com número de casas, assim como áreas de lazer, campos de futebol e áreas de uso comum nas comunidades;
- Área florestada – áreas com a presença de vegetação nativa remanescente entre áreas antrópicas.

As áreas foram mensuradas por categoria de alteração, pelo somatório da área em m<sup>2</sup> de cada polígono, e pela área total de área antropizada (independentemente da categoria de alteração) em m<sup>2</sup> de cada comunidade. Para categorização do polígono, foi considerada a atividade que estava sendo desenvolvida no momento da averiguação *in loco*. Não levamos em consideração o histórico de uso da terra, visto que, é corriqueiro em comunidades inseridas na caatinga que haja o uso itinerante da terra, uma vez que diferentes momentos e estação do ano, a terra pode estar sendo usada para diferentes atividades.

A coleta do material botânico foi realizada por meio do método da turnê guiada, com a ajuda de moradores locais, reconhecidos como detentores de um grande conhecimento sobre a vegetação local (ALBUQUERQUE et al., 2014b). O material foi coletado em parceria ao INCT, de modo que as plantas indicadas pelos informantes foram coletadas e identificadas (Apêndice 1) seguindo os padrões do processamento de plantas (SANTOS et al., 2014).

As espécies coletadas foram depositadas na coleção do Herbário do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA). Algumas espécies coletadas sem flores e frutos que foram identificadas pelo IPA estão indicadas como material estéril no Apêndice 1.

Devido ao elevado número de etnoespécies, um segundo critério foi adotado para identificação das espécies citadas no levantamento etnobotânico que, após o período da realização de trabalho de campo, não puderam ser identificadas pela taxonomia usual por conta da ausência de materiais férteis. As plantas que não foram identificadas pelo método taxonômico, foram identificadas pelo método de “Pista taxonômica” que consiste em, pela descrição realizada e o nome popular empregado, realizar uma busca e comparação com lista de espécies úteis para a região e o uso. Para tal revisão, foi utilizado o Dicionário de Plantas úteis do Brasil e das

Exóticas cultivadas (Corrêa, 1984), em que as etnoespécies aqui descritas e encontradas foram conferidos e atualizados os nomes científicos seguindo os padrões de nomenclatura taxonômica botânica atuais (ver Apêndice 1).

Para os dados de riqueza de espécies nativas e exóticas de cada comunidade, as espécies coletadas foram classificadas quanto à origem como espécies nativas ou exóticas usando o banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil 2020 ( <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>) e do Jardim Botânico de Missouri (<http://www.tropicos.org/>).

#### 2.4. Análise de dados

Para investigar se a proporção de área antropogênica está ligada à proporção de espécies nativas e exóticas dentro do SML (hipótese 1), foram empregados *General Linear Models* (GLM) com erros binomiais, para avaliar se o tamanho da área antropizada explica a proporção de plantas nativas e exóticas no sistema médico local (variável dependente).

Especificamente, para a análise da H1, foram utilizados proxies de alterações (variáveis independentes) em função da proporção do número de espécies nativas em relação ao número de espécies exóticas (variável dependente), sendo construídos modelos estatísticos com os seguintes preditores: área florestada total, área antrópica total e proporção da área antrópica (área antrópica total/ área total). Além dos modelos anteriores, foram construídos para esta hipótese três modelos utilizando como variável dependente a proporção de citações de espécies nativas em relação às citações de exóticas usando os mesmos proxies de alteração citados acima. Esses três modelos adicionais foram importantes, pois talvez a riqueza entre nativas e exóticas não variem em relação ao grau de antropização, mas mudanças nas citações (número de pessoas que mencionam as espécies) entre nativas e exóticas podem ser explicadas pelas alterações na paisagem, sugerindo mudanças nos sistemas médicos locais quanto ao compartilhamento de informações.

A fim de investigar se os efeitos observados são causados pelo processo de urbanização, construímos um modelo usando como proxy para urbanização a distância para o centro urbano mais próximo (variável independente) (ver Tabela 2).

**Tabela 2: Hipóteses de estudo sobre as alterações na paisagem e seus efeitos sobre sistemas médicos, suas variáveis e respectivas análises estatísticas empregadas.**

Hipóteses	Variáveis		Teste
	Dependentes	Independentes	

H1: A alteração na paisagem afeta negativamente a riqueza de espécies nativas e a composição de espécies indicadas como medicinais em um sistema médico local.	Proporção de espécies nativas e exóticas	- Área florestada total - Área Antrópica total	GLM com erros binomiais
	Proporção de citações de nativas e exóticas	- Proporção de área antrópica - Distância para centros urbanos	
H2: As alterações na paisagem afetam negativamente a capacidade terapêutica de sistemas médicos locais.	Número de alvos terapêuticos citados pelo SML	- Área florestada total - Área Antrópica total - Proporção de área antrópica - Distância para centros urbanos	Regressão Linear simples
H3: A alteração na paisagem favorece os processos de intermedicalidade.  <b>Variável dependente transformada (Log10 do número de alopáticos +1)</b>	Número de alopáticos	- Área florestada total - Área Antrópica total - Proporção de área antrópica - Distância para centros urbanos	Regressão Linear simples

Para entendermos se a alteração na paisagem afeta a capacidade terapêutica de sistemas médicos locais (hipótese 2), foi realizada uma regressão linear simples. Para esta hipótese, foi utilizado como variável dependente o número de “alvos terapêuticos” de cada comunidade em que plantas foram indicadas para o tratamento, baseado na percepção local de saúde e doença. Foram empregados como variáveis preditoras a área total florestada, o total de área antrópica,

a proporção de área antrópica e, como proxy de urbanização, a distância para o centro urbano mais próximo. Um quinto modelo foi construído para essa hipótese para aferir se o número de “alvos terapêuticos” (variável dependente) seria artefato probabilístico do número de espécies (variável independente) presentes no sistema médico local.

Para verificar a hipótese 3 (Tabela 1) foi realizada uma regressão linear simples para entendermos se a alteração da paisagem explica o uso de medicamentos alopáticos dentro do sistema médico local (variável dependente). Foram usados como fatores a área total florestada, o total de área antrópica, a proporção de área antrópica e a distância do centro urbano mais próximo como proxy para urbanização para tentarmos separar o efeito da alteração da paisagem do efeito da proximidade a centros urbanos. A proximidade com centros urbanos poderia intensificar o uso de medicamentos alopáticos ou mesmo modificar as práticas tradicionais de subsistência pela modernização das práticas de cura. É possível, então, que uma maior inserção numa sociedade urbano-industrial possa interferir no grau de alteração da paisagem e, ao mesmo tempo, no fato de as pessoas abandonarem certas práticas médicas.

Todas as análises foram feitas no ambiente R versão 3.4.1 (R Core Team, 2014).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### *Riqueza e composição de espécies nativas e exóticas nos sistemas médicos locais*

A riqueza de espécies conhecidas pelas comunidades inseridas no PARNA Catimbau foi de 150 espécies identificadas a nível de gênero e espécie, distribuídas em 56 famílias botânicas. Destas, 103 (68,7%) espécies foram classificadas como nativas e 47 (31,3%) como exóticas.

Os modelos gerados (Tabela 3) mostram que a proporção do número de espécies nativas em relação às exóticas no sistema médico local pode ser explicada pela distância do centro urbano mais próximo (modelo 4). O resultado mostra que comunidades mais distantes do centro urbano apresentam um aumento significativo na proporção do número de espécies nativas em relação ao número de espécies exóticas conhecidas. Particularmente, comunidades mais distantes do centro urbano (Buíque) possuem muito menos espécies exóticas conhecidas que nativas, quando comparadas às comunidades mais próximas do centro urbano.

A proximidade com centros urbanos pode favorecer um maior acesso a plantas exóticas, uma vez que áreas urbanas apresentam uma grande riqueza de espécies exóticas para diferentes usos, inclusive medicinal, por serem pontos de entrada e circulação e espécies provenientes de diversas regiões do planeta (PRADEICZUK et al., 2017; TAREAU et al., 2017). Embora alguns estudos tenham mostrado que comunidades mais próximas de centros urbanos podem apresentar um menor conhecimento de plantas medicinais (REYES-GARCÍA et al., 2013;

ALENCAR et al., 2014), é preciso avaliar de que forma a composição de espécies medicinais em relação à origem sofre alterações por conta da urbanização. No caso, em uma metanálise realizada a partir de diversos grupos humanos no Brasil, Medeiros et al. (2013) observaram que grupos humanos localizados em áreas urbanas e rurais não apresentaram diferenças no número de espécies medicinais exóticas e nativas conhecidas. Contudo, em uma menor escala espacial, nossos achados sugerem que o conhecimento de espécies exóticas pode aumentar (diminuindo significativamente a proporção do número de espécies nativas em relação às exóticas) à medida que as comunidades se aproximam do centro urbano mais próximo.

**Tabela 3: Resultados gerados a partir de General Linear Model da riqueza de espécies nativas e exóticas no sistema médico local nas comunidades do PARNA Catimbau, Nordeste do Brasil.**

	<b>Estimate</b>	<b>Valor de p</b>	<b>AIC</b>
Proporção de espécies nativas e exóticas			
1 Área total florestada	0.0002524	0.206418	56.112
2 Área antrópica total	-4.802e-06	0.767	57.632
3 Proporção de área antrópica	0.8719	0.482	57.237
4 Dist. Centro Urbano	0.03375	0.0374*	53.244
Proporção de citação de nativas e exóticas			
5 Área total florestada	0.0002416	0.00752*	118.42
6 Área antrópica total	-4.615e-06	0.44	125.07
7 Proporção de área antrópica	-0.7681	0.25056	124.32
8 Dist. Centro Urbano	0.056236	4.27e-12*	74.274

#### *Capacidade terapêutica do sistema médico local*

As espécies identificadas no estudo foram indicadas para o tratamento de um total de 332 alvos terapêuticos. Observamos que 159 alvos terapêuticos são tratados com espécies exóticas, 262 são tratados com espécies nativas e 105 alvos com citações de espécies nativas e exóticas sendo indicados em seu tratamento.

Os modelos gerados (Tabela 4) mostram que a relação da capacidade terapêutica ligada ao número de alvos terapêuticos se relacionou negativamente com a distância para o centro urbano

mais próximo (modelo 12), indicando que as comunidades mais próximas a centros urbanos empregam plantas medicinais para o tratamento de um maior número de alvos (Figura 2).

**Tabela 4: Resultados gerados a partir da regressão linear simples da alteração da paisagem e a capacidade terapêutica nas comunidades do PARNA Catimbau, Nordeste do Brasil.**

	Estimate	Valor de p	AIC	R <sup>2</sup> ajustado
9 Área total florestada	0.02911	0.426	112.9453	-0.03411
10 Área antrópica total	0.005417	0.0732	109.5277	0.2652
11 Proporção de área antrópica	137.41	0.368	112.7125	-0.01031
12 Dist. Centro Urbano	-6.156	0.01250*	105.5246	0.5076
13 Número de espécies	1.7370	5.13e-06*	86.5102	0.9265

Esse achado pode ser explicado com base na hipótese da diversificação, proposta por Albuquerque et al. (2006). Os SML localizados mais próximos a centros urbanos apresentam também uma maior presença de espécies exóticas. De acordo com a hipótese da diversificação, essas comunidades estariam incorporando espécies exóticas no repertório de sua farmacopeia, a fim de diversificar o repertório terapêutico local, favorecendo o tratamento de doenças que plantas nativas não são indicadas (ALBUQUERQUE, 2006; ALENCAR et al., 2010).

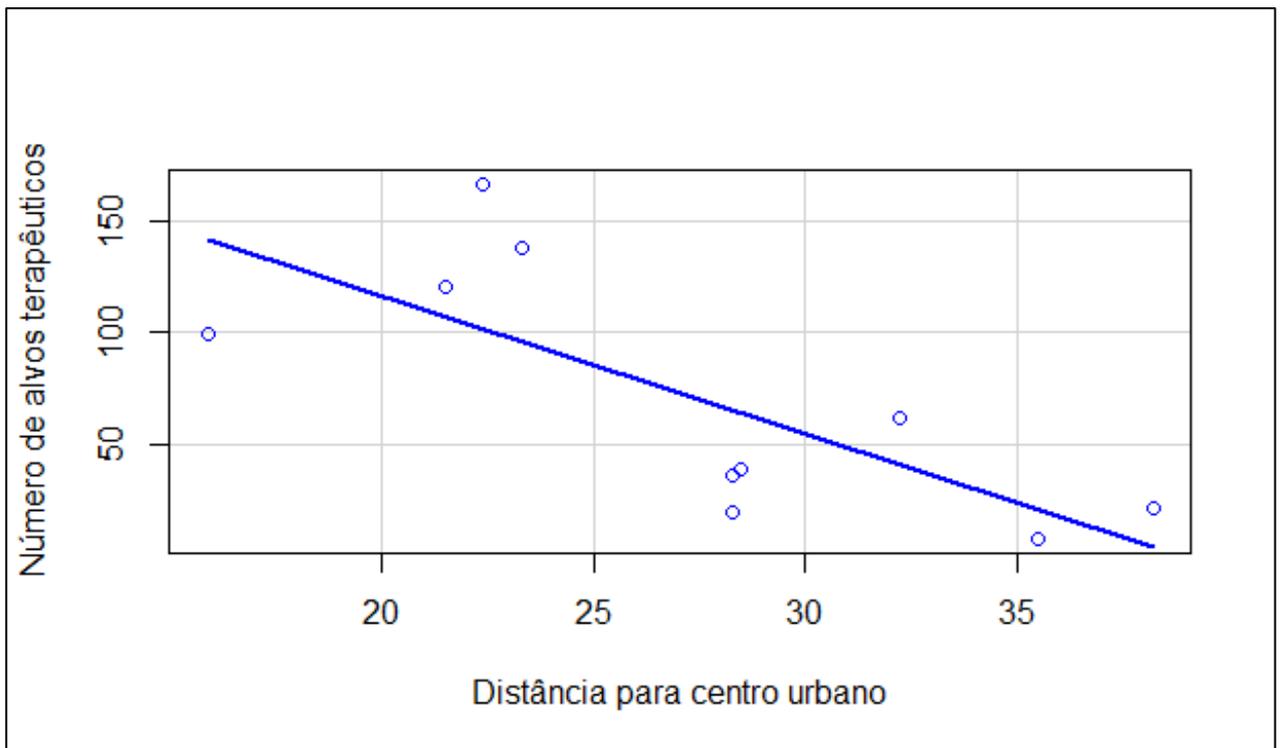
Uma possível explicação pode residir na ideia de que a aproximação com centros urbanos favorece a propagação de doenças, como infecciosas e doenças crônicas (ALIROL et al., 2010; RODRIGUEZ et al., 2011; NEIDERUD 2015), o que pode interferir na relação da proporção de espécies medicinais exóticas e a maior média de alvos terapêuticos (SANTORO et al., 2017a). Outra possível explicação envolve o número de espécies indicadas como medicinais. Observamos uma relação positiva entre a riqueza de espécies e o número de alvos terapêuticos que plantas são indicadas (Modelo 13), o que pode sugerir que a capacidade terapêutica dos SMLs estudados também é um produto do número de espécies medicinais.

Foi observado também uma forte sobreposição de exóticas e nativas no tratamento dos alvos terapêuticos. Medeiros et al. (2017) indicaram que esta sobreposição de espécies exóticas e nativas em sistemas médicos poderia ser explicada por espécies exóticas sendo incorporadas ao repertório de espécies do SML para diversificá-lo inicialmente. No processo de as espécies exóticas serem testadas, estas frequentemente seriam disseminadas e passariam a tratar alvos terapêuticos já tratados por espécies nativas dentro do sistema. A sobreposição observada em

nosso estudo pode também ser parte processo de competição entre nativas e exóticas (GAMA et al., 2018) dentro do sistema médico local.

### *Intermedicalidade*

Dos 235 participantes da pesquisa, 223 citaram o conhecimento e/ou uso de medicamentos alopáticos, mostrando que esta prática é bem difundida nas comunidades. Isso sugere forte interação entre o sistema biomédico e a medicina tradicional, pois, tanto a medicina tradicional quanto a biomedicina desempenham um papel significativo nos cuidados de saúde das comunidades presentes no Parna Catimbau, sugerindo uma sobreposição facilitadora nas

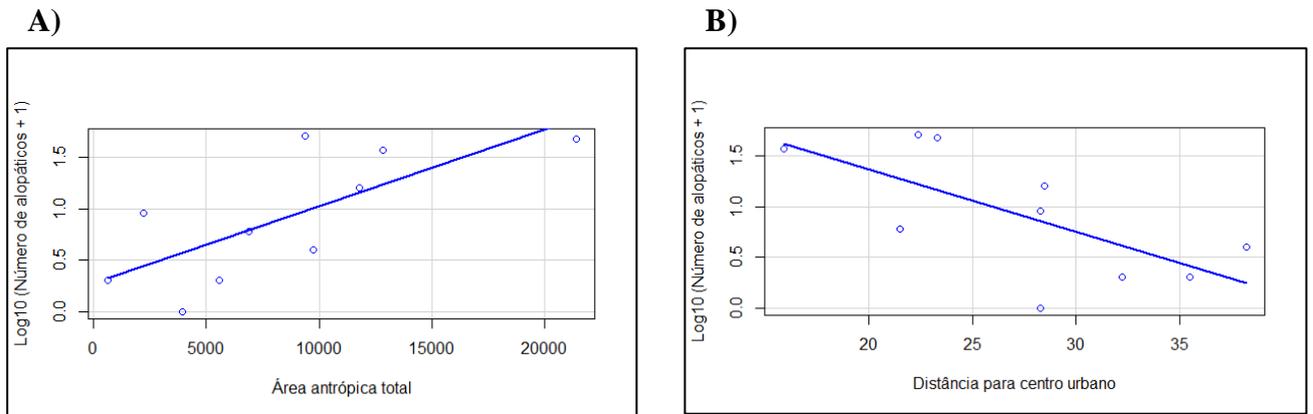


**Figura 2:** Relação negativa da distância para centro urbano com o número e alvos terapêuticos tratados pelo Sistema médico local.

práticas de cura (HOYLER et al., 2018).

Os modelos gerados (Tabela 5) mostraram que o número de medicamentos alopáticos citados foi fortemente influenciado pelo total de área antrópica (modelo 15) e pela distância para o

centro urbano mais próximo (modelo 17). Comunidades com maior área antrópica e localizadas mais próximas do centro urbano usam um maior número de alopáticos (Figura 3 a e b).



**Figura 3:** Relação entre a área antrópica (a) e o número de medicamentos alopáticos mencionados; e a relação entre a distância (b) do centro urbano mais próxima ao Parque Nacional Catimbau e o número de medicamentos alopáticos mencionadas em uma comunidade.

Embora o total de área antrópica não tenha influenciado o número de espécies exóticas e nativas (modelo 2) e o número de citações dessas espécies (modelo 6), a intermedicalidade pode ser impulsionada pela maior dificuldade de encontrar recursos em áreas antropizadas, assim como a facilidade de acesso a tratamentos biomédicos em centros urbanos próximos.

**Tabela 5: Resultados gerados a partir da regressão linear simples da alteração da paisagem e o uso de alopáticos nas comunidades do PARNA Catimbau, Nordeste do Brasil. Variável dependente transformada (Log10 do número de alopáticos +1).**

	Valor de B (estimate)	Valor de p	AIC	R <sup>2</sup> ajustado
14 Área total florestada	-0.0001173	0.7758	23.5841	-0.1129
15 Área antrópica total	7.460e-05	0.0157*	15.96272	0.4806
16 Proporção de área antrópica	1.9572	0.238	21.83836	0.06535
17 Dist. Centro Urbano	-0.06134	0.0319*	17.58886	0.3889

Nossos achados sugerem que a distância das comunidades para o centro urbano mais próximo (distância ao acesso à biomedicina) e o uso de medicamentos alopáticos estão fortemente

relacionados. Resultado semelhante foi encontrado em estudo na Amazônia Boliviana e nos Andes por Vandebroek et al., (2004) em que o isolamento físico das comunidades, individualmente, teve forte influência no uso de plantas medicinais e medicamentos alopáticos no cuidado com a saúde, sendo observado que quanto maior a distância do centro urbano mais próximo, menor a probabilidade de uso de medicamentos alopáticos. Um estudo realizado por Zank e Hanazaki (2017) também sugeriu que a maior proximidade a centros urbanos e, assim, o acesso a medicamentos alopáticos, tem favorecido a modificação das práticas tradicionais por cuidados biomédicos.

Em relação ao efeito da área antrópica total, o aumento dessas áreas pode ser considerado um direcionador da perda do conhecimento tradicional ao longo do tempo. Tattoni et al., (2017) mostraram que há uma rápida tendência que o aumento de áreas abertas está relacionando à perda do conhecimento tradicional, pois com o aumento das paisagens abertas espécies usadas como medicinais tornaram-se cada vez mais raras em sua disponibilidade e posteriormente, menor seria a capacidade reconhecimento das espécies, à medida que a geração mais jovem não perpetua o interesse nas tradições locais, modificando a afinidade e relações com os recursos naturais. Nesse cenário, a incorporação de elementos biomédicos pode ser facilitada.

### **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Nossos agradecimentos as comunidades residentes no Parque Nacional do Catimbau que aceitaram participar dessa pesquisa. Agradecemos ao INCT (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia) de Etnobiologia e Bioprospecção em toda parceria e colaboração.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALBUQUERQUE, U. P. Re-examining hypotheses concerning the use and knowledge of medicinal plants: a study in the Caatinga vegetation of NE Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 2, n. 1, p. 30, 26 dez. 2006.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. Methods and Techniques Used to Collect Ethnobiological Data. In: ALBUQUERQUE, U. P. et al. (Eds.). **Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology**. 1. ed. [s.l.] Springer International Publishing, 2014a. p. 15–37.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. **Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology**. New York, NY: Springer New York, 2014b.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. Humans as niche constructors: Revisiting the concept of chronic

- anthropogenic disturbances in ecology. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 16, n. 1, p. 1–11, jan. 2018.
- ALBUQUERQUE, U. P. et al. Social-Ecological Theory of Maximization: Basic Concepts and Two Initial Models. **Biological Theory**, v. 14, n. 2, p. 73–85, 2019.
- ALBUQUERQUE, U. P. et al. Addressing Social-Ecological Systems across Temporal and Spatial Scales: a Conceptual Synthesis for Ethnobiology. **Human Ecology**, 2020.
- ALENCAR, N. L. et al. The inclusion and selection of medicinal plants in traditional pharmacopoeias-evidence in support of the diversification hypothesis. **Economic Botany**, v. 64, n. 1, p. 68–79, 2010.
- ALENCAR, N. L. et al. What is the role of exotic medicinal plants in local medical systems? A study from the perspective of utilitarian redundancy. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 24, p. 506–515, 2014.
- ALIROL, E. et al. Urbanisation and infectious diseases in a globalized world. **Lancet Infectious Diseases**, v. 10, p. 131–141, 2010.
- ALTMAN, A.; MESOUDI, A. Understanding Agriculture within the Frameworks of Cumulative Cultural Evolution, Gene-Culture Co-Evolution, and Cultural Niche Construction. **Human Ecology**, v. 47, n. 4, p. 483–497, 2019.
- ARNAN, X. et al. A framework for deriving measures of chronic anthropogenic disturbance: Surrogate, direct, single and multi-metric indices in Brazilian Caatinga. **Ecological Indicators**, v. 94, n. July, p. 274–282, nov. 2018.
- CASE, R. J. et al. Factors in maintaining indigenous knowledge among ethnic communities of Manus Island. **Economic Botany**, v. 59, p. 356–365, 2005.
- CHEPTOU, P.-O. et al. Correction to ‘Adaptation to fragmentation: evolutionary dynamics driven by human influences’. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 372, n. 1717, p. 1–10, 5 abr. 2017.
- DE MEDEIROS, P. M. et al. Why do people use exotic plants in their local medical systems? A systematic review based on Brazilian local communities. **PLoS ONE**, v. 12, n. 9, 2017.
- GAMA, A. D. S. et al. Exotic species as models to understand biocultural adaptation: Challenges to mainstream views of human-nature relations. **PLoS ONE**, v. 13, n. 4, p. 1–18, 2018.
- HART, G. et al. Availability, diversification and versatility explain human selection of introduced plants in Ecuadorian traditional medicine. **PLoS ONE**, v. 12, n. 9, p. 1–16, 2017.
- HOYLER, E. et al. Beyond medical pluralism: characterising health-care delivery of biomedicine and traditional medicine in rural Guatemala. **Global Public Health**, v. 13, n. 4, p. 503–517, 2018.
- LEWIS, S. L.; MASLIN, M. A. Defining the Anthropocene. **Nature**, v. 519, n. 7542, p. 171–180, 2015.

- LOMBARDO, U. et al. Early Holocene crop cultivation and landscape modification in Amazonia. **Nature**, v. 581, n. 7807, p. 190–193, 2020.
- MEDEIROS, P. M. et al. Patterns of medicinal plant use by inhabitants of Brazilian urban and rural areas: A macroscale investigation based on available literature. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 150, p. 729-746, 2013.
- NASCIMENTO, A. L. B.; MEDEIROS, P. M.; ALBUQUERQUE, U. P. Factors in hybridization of local medical systems: Simultaneous use of medicinal plants and modern medicine in Northeast Brazil. **PLoS ONE**, v. 13, n. 11, p. 1–14, 2018.
- NEGRÃO, L. N. Revisitando o messianismo no Brasil e profetizando seu futuro. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 16, n. 46, 2001.
- NEIDERUD, C. How urbanization affects the epidemiology of emerging infectious diseases. **Infection Ecology & Epidemiology**, v. 5, 27060, 2015.
- PANYADEE, P. et al. Medicinal plants in homegardens of four ethnic groups in Thailand. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 239, n. May, p. 111927, 2019.
- PANYADEE, P.; SUTJARITJAI, N.; INTA, A. The effects of distance from the urban center on plant diversity and composition in homegardens of Shan communities in Thailand. **Thai Journal of Botany**, v. 4, n. 1, p. 83–94, 2012.
- PIPERNO, D. R. et al. Niche construction and optimal foraging theory in Neotropical agricultural origins: A re-evaluation in consideration of the empirical evidence. **Journal of Archaeological Science**, v. 78, p. 214–220, 2017.
- PRADEICZUK, A. et al. Urban ethnobotany: a case study in neighborhoods of different ages in Chapecó, Santa Catarina State. **Acta Botanica Brasilica**, v. 31, p. 276-285, 2017.
- REYES-GARCÍA, V. et al. Evidence of traditional knowledge loss among a contemporary indigenous society. **Evolution and Human Behavior**, v. 34, n. 4, p. 249–257, 2013.
- RIBEIRO, E. M. S. et al. Chronic anthropogenic disturbance drives the biological impoverishment of the Brazilian Caatinga vegetation. **Journal of Applied Ecology**, v. 52, n. 3, p. 611–620, jun. 2015.
- RITO, K. F. et al. Precipitation mediates the effect of human disturbance on the Brazilian Caatinga vegetation. **Journal of Ecology**, v. 105, n. 3, p. 828–838, maio 2017.
- RODRIGUEZ, A. et al. Urbanisation is associated with prevalence of childhood asthma in diverse, small rural communities in Ecuador. **Thorax**, v. 66, p. 1043-1050, 2011.
- SANTORO, F. R. et al. Does plant species richness guarantee the resilience of local medical systems? A perspective from utilitarian redundancy. **PLoS ONE**, v. 10, n. 3, 2015.
- SANTORO, F. R. et al. Testing an Ethnobiological Evolutionary Hypothesis on Plant-Based Remedies to Treat Malaria in Africa. **Evolutionary Biology**, v. 44, n. 2, p. 216–226, 2017a.

- SANTORO, F. R. et al. Testing an Ethnobiological Evolutionary Hypothesis on Plant-Based Remedies to Treat Malaria in Africa. **Evolutionary Biology**, v. 44, n. 2, p. 216–226, 2017b.
- SCOPEL, D.; DIAS-SCOPEL, R. P.; LANGDON, E. J. Intermedicality and protagonism: The role of indigenous health agents on the Kwatá-Laranjal Indian Reservation in Amazonas State, Brazil. **Cadernos de Saude Publica**, v. 31, n. 12, p. 2559–2568, 2015.
- SILVA, T. C. et al. What factors guide the selection of medicinal plants in a local pharmacopoeia? A case study in a rural community from a historically transformed Atlantic Forest landscape. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2018, 2519212, 2018.
- SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6. ed. Florianópolis: Editora da UFRGS, 2004.
- SPECHT, M. J. et al. Socioeconomic differences among resident, users and neighbour populations of a protected area in the Brazilian dry forest. **Journal of Environmental Management**, v. 232, n. February 2018, p. 607–614, 2019.
- SULLIVAN, A. P.; BIRD, D. W.; PERRY, G. H. Human behaviour as a long-term ecological driver of non-human evolution. **Nature Ecology & Evolution**, v. 1, n. 3, p. 0065, 21 mar. 2017.
- TATTONI, C. et al. Landscape changes, traditional ecological knowledge and future scenarios in the Alps: A holistic ecological approach. **Science of The Total Environment**, v. 579, p. 27–36, fev. 2017.
- TAREAU, M. A. et al. As vivid as a weed... Medicinal and cosmetic plant uses amongst the urban youth in French Guiana. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 203, p. 200-213, 2017.
- VANDEBROEK, I. et al. Use of medicinal plants and pharmaceuticals by indigenous communities in the Bolivian Andes and Amazon. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 82, n. 4, p. 243–250, 2004.
- VOEKS, R. A. Tropical forest healers and habitat preference. **Economic Botany**, v. 50, n. 4, p. 381–400, 1996.
- ZANK, S.; HANAZAKI, N. The coexistence of traditional medicine and biomedicine: A study with local health experts in two Brazilian regions. **PLoS ONE**, v. 12, n. 4, p. 1–17, 2017.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidenciamos em nossos resultados que características ligadas a urbanização têm fortemente influenciado nas mudanças do comportamento de atenção à saúde dos sistemas médicos locais, como foi com a distância para centros urbanos. Outros fatores atrelados a expansão urbana muito provavelmente podem ser incorporados a estudos futuros para entendermos melhor de como a urbanização tem afetado a evolução dos SMLs.

Os resultados gerados são de extrema relevância para compreendermos as interações entre os seres humanos e o ambiente natural, enfatizando as relações do conhecimento entre as populações e o seu ambiente, pois traz colaborações para o entendimento da evolução cultural e uma melhor compreensão sobre a interferência do comportamento humano na evolução dos sistemas socioecológicos, e contribuir com o manejo de recursos naturais e a biologia da conservação. Especialmente que se tange as estratégias de conservação em lidar com a questão da ocupação humana e o uso dos recursos naturais e alternativas de manejo local.

Alguns estudos já evidenciaram pontualmente como a relação de que o comportamento humano pode ser influenciado pelo contexto ecológico, contudo, ainda é necessário um maior esforço, com abordagem metodológicas diversas e a comparação entre estudos, com rigor próximos, para possamos entender melhor o comportamento de uso de recursos vegetais em diferentes sociedades e ambientes, e assim trazermos novas dúvidas no avançar da construção dessa elucidação da evolução dos sistemas socioecológicos como um todo.

## **NORMAS PARA AUTORES DA REVISTA ANTHROPOCENE**

### Estrutura do artigo

Seções numeradas por subdivisão

Divida seu artigo em seções numeradas e claramente definidas. As subseções devem ser numeradas como 1.1 (depois 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (o resumo não está incluído na numeração da seção). Use esta numeração também para referência cruzada interna: não se refira apenas ao 'texto'. Qualquer subseção pode receber um breve cabeçalho. Cada cabeçalho deve aparecer em sua própria linha separada.

### Introdução

Indique os objetivos do trabalho e forneça um histórico adequado, evitando um levantamento detalhado da literatura ou um resumo dos resultados.

Material e métodos

Forneça detalhes suficientes para permitir que o trabalho seja reproduzido por um pesquisador independente. Os métodos já publicados devem ser resumidos e indicados por uma referência. Se estiver citando diretamente de um método publicado anteriormente, use aspas e também cite a fonte. Quaisquer modificações nos métodos existentes também devem ser descritas.

### Resultados

Os resultados devem ser claros e concisos.

### Discussão

Isso deve explorar a importância dos resultados do trabalho, não repeti-los. Uma seção combinada de resultados e discussão é geralmente apropriada. Evite citações extensas e discussão da literatura publicada.

### Conclusões

As principais conclusões do estudo podem ser apresentadas em uma seção curta de Conclusões, que pode ser autônoma ou formar uma subseção de uma seção Discussão ou Resultados e Discussão.

### Apêndices

Se houver mais de um apêndice, eles devem ser identificados como A, B, etc. As fórmulas e equações nos apêndices devem receber numeração separada: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc .; em um

apêndice subsequente, Eq. (B.1) e assim por diante. Da mesma forma para tabelas e figuras: Tabela A.1; Fig. A.1, etc.

Informações essenciais da página de rosto

- Título. Conciso e informativo. Os títulos são frequentemente usados em sistemas de recuperação de informações. Evite abreviações e fórmulas sempre que possível.
- Nomes e afiliações de autores. Indique claramente os nomes e sobrenomes de cada autor e verifique se todos os nomes estão escritos com precisão. Você pode adicionar seu nome entre parênteses em seu próprio script por trás da transliteração em inglês. Apresente os endereços de afiliação dos autores (onde o trabalho real foi realizado) abaixo dos nomes. Indique todas as afiliações com uma letra sobrescrita em minúscula imediatamente após o nome do autor e na frente do endereço apropriado. Forneça o endereço postal completo de cada afiliação, incluindo o nome do país e, se disponível, o endereço de e-mail de cada autor.
- Correspondência. Indique claramente quem irá lidar com a correspondência em todas as etapas da arbitragem e publicação, também após a publicação. Essa responsabilidade inclui responder a quaisquer perguntas futuras sobre Metodologia e Materiais. Verifique se o endereço de e-mail é fornecido e se os detalhes de contato são mantidos atualizados pelo autor correspondente.
- Endereço atual / permanente. Se um autor se mudou desde que o trabalho descrito no artigo foi concluído ou estava visitando na época, um 'Endereço atual' (ou 'Endereço permanente') pode ser indicado como uma nota de rodapé para o nome desse autor. O endereço em que o autor realmente fez o trabalho deve ser mantido como o principal endereço de afiliação. Números arábicos sobrescritos são usados para essas notas de rodapé.

### **Resumo**

É necessário um resumo conciso e factual. O resumo deve indicar brevemente o objetivo da pesquisa, os principais resultados e as principais conclusões. Um resumo é frequentemente apresentado separadamente do artigo, portanto, ele deve poder ser autônomo. Por esse motivo, as referências devem ser evitadas, mas se essencial, cite o (s) autor (es) e ano (s). Além disso, abreviações não padronizadas ou incomuns devem ser evitadas, mas, se essenciais, devem ser definidas na primeira menção no próprio resumo.

### **Resumo**

### ***gráfico***

Embora um resumo gráfico seja opcional, seu uso é incentivado, pois chama mais atenção o artigo on-line. O resumo gráfico deve resumir o conteúdo do artigo de forma concisa e pictórica,

projetada para capturar a atenção de um público amplo. Os resumos gráficos devem ser enviados como um arquivo separado no sistema de envio on-line. Tamanho da imagem: forneça uma imagem com no mínimo  $531 \times 1328$  pixels (h  $\times$  w) ou proporcionalmente mais. A imagem deve ser legível no tamanho de  $5 \times 13$  cm, usando uma resolução de tela regular de 96 dpi. Tipos de arquivos preferidos: arquivos TIFF, EPS, PDF ou MS Office. Você pode ver resumos gráficos de exemplo em nosso site de informações. Os autores podem fazer uso dos serviços de ilustração da Elsevier garantir a melhor apresentação de suas imagens e de acordo com todos os requisitos técnicos.

### **Palavras-chave**

Imediatamente após o resumo, forneça no máximo 6 palavras-chave, usando a ortografia americana e evitando termos gerais e plurais e vários conceitos (evite, por exemplo, 'e', 'de'). Seja poupador de abreviações: somente as abreviações firmemente estabelecidas no campo podem ser elegíveis. Essas palavras-chave serão usadas para fins de indexação.

### ***Abreviações***

Defina abreviações que não são padrão neste campo em uma nota de rodapé a ser colocada na primeira página do artigo. Tais abreviaturas inevitáveis no resumo devem ser definidas na sua primeira menção lá, bem como na nota de rodapé. Garanta a consistência das abreviações ao longo do artigo.

### ***Agradecimentos***

Recolha os agradecimentos em uma seção separada no final do artigo antes das referências e, portanto, não os inclua na página de título, como uma nota de rodapé do título ou de outra forma. Liste aqui as pessoas que forneceram ajuda durante a pesquisa (por exemplo, fornecendo ajuda ao idioma, assistência por escrito ou prova de leitura do artigo, etc.).

### ***Formatação de fontes de financiamento***

Liste as ***fontes de*** financiamento dessa maneira padrão para facilitar a conformidade com os requisitos do financiador:

Financiamento: Este trabalho foi financiado pelos Institutos Nacionais de Saúde [números de concessão xxxx, aaaa]; a Fundação Bill & Melinda Gates, Seattle, WA [número de concessão zzzz]; e os Institutos de Paz dos Estados Unidos [número da concessão aaaa].

Não é necessário incluir descrições detalhadas sobre o programa ou tipo de subsídios e prêmios. Quando o financiamento for proveniente de uma concessão em bloco ou de outros recursos disponíveis para uma universidade, faculdade ou outra instituição de pesquisa, envie o nome do instituto ou organização que forneceu o financiamento.

Se nenhum financiamento foi fornecido para a pesquisa, inclua a seguinte frase:

Esta pesquisa não recebeu nenhum subsídio específico de agências de fomento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

### ***Fórmulas***

### ***matemáticas***

Envie as equações matemáticas como texto editável e não como imagens. Apresente fórmulas simples alinhadas com o texto normal sempre que possível e use o solidus (/) em vez de uma linha horizontal para pequenos termos fracionários, por exemplo, X / Y. Em princípio, as variáveis devem ser apresentadas em itálico. Os poderes de e são frequentemente mais convenientemente indicados por exp. Numere consecutivamente quaisquer equações que precisam ser exibidas separadamente do texto (se referidas explicitamente no texto).

### ***Notas***

### ***de***

rodapé As ***notas de*** rodapé devem ser usadas com moderação. Numere-os consecutivamente ao longo do artigo. Muitos processadores de texto criam notas de rodapé no texto, e esse recurso pode ser usado. Caso contrário, indique a posição das notas de rodapé no texto e apresente-as separadamente no final do artigo.

### **Obra de arte**

#### ***Arte***

#### ***eletrônica***

#### ***Pontos***

#### ***gerais***

- Certifique-se de usar letras e tamanhos uniformes da arte original.
- Fontes preferidas: Arial (ou Helvetica), Times New Roman (ou Times), Símbolo, Courier.
- Numere as ilustrações de acordo com a sequência no texto.
- Use uma convenção de nomenclatura lógica para seus arquivos de ilustrações.
- Indique por figura se é uma imagem de montagem única de 1,5 ou 2 colunas.
- Apenas para envios do Word, você ainda pode fornecer figuras, legendas e tabelas em um único arquivo no estágio de revisão.
- Observe que arquivos de figuras individuais maiores que 10 MB devem ser fornecidos em arquivos de origem separados.

Um guia detalhado sobre arte eletrônica está disponível.  
**Você deve visitar este site; alguns trechos das informações detalhadas são fornecidos aqui.**

### *Formatos*

Independentemente do aplicativo usado, quando a arte eletrônica for finalizada, 'salve como' ou converta as imagens em um dos seguintes formatos (observe os requisitos de resolução para desenhos de linhas, meios-tons e combinações de linhas / meios-tons fornecidos abaixo):

EPS (ou PDF): desenhos vetoriais. Incorpore a fonte ou salve o texto como 'gráficos'.

TIFF (ou JPG): Fotografias coloridas ou em escala de cinza (meios-tons): sempre use no mínimo 300 dpi.

TIFF (ou JPG): Desenhos de linha de bitmap: use no mínimo 1000 dpi.

TIFF (ou JPG): combinações de bitmap de linha / meio-tons (cor ou escala de cinza): é necessário um mínimo de 500 dpi.

**Por favor, não:**

- Forneça arquivos otimizados para uso na tela (por exemplo, GIF, BMP, PICT, WPG); a resolução é muito baixa.
- Forneça arquivos com resolução muito baixa.
- Envie gráficos desproporcionalmente grandes para o conteúdo.

### *Arte*

### *colorida*

Certifique-se de que os arquivos de arte estejam em um formato aceitável (arquivos TIFF, EPS ou MS Office) e com a resolução correta. Se, juntamente com o artigo aceito, você enviar figuras em cores utilizáveis, a Elsevier garantirá, sem custo adicional, que essas figuras aparecerão em cores na Web (por exemplo, ScienceDirect e outros sites) no diário on-line. Para obter mais informações sobre a preparação de obras de arte eletrônicas, consulte <https://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

### *Legendas*

### *das*

### *figuras*

Verifique se cada ilustração possui uma legenda. Uma legenda deve incluir um título breve (**não** na figura) e uma descrição da ilustração. Mantenha o texto nas ilustrações em si, no mínimo, mas explique todos os símbolos e abreviações usadas.

### **Tabelas**

Envie tabelas como texto editável e não como imagens. As tabelas podem ser colocadas ao lado do texto relevante no artigo ou em páginas separadas no final. Numere as tabelas consecutivamente de acordo com sua aparência no texto e coloque as notas da tabela abaixo do

corpo da tabela. Seja poupador no uso de tabelas e verifique se os dados apresentados nelas não duplicam os resultados descritos em outras partes do artigo. Evite usar regras verticais e sombreamento nas células da tabela.

## **Referências**

### ***Citação*** ***no*** ***texto***

Certifique-se de que todas as referências citadas no texto também estejam presentes na lista de referências (e vice-versa). Todas as referências citadas no resumo devem ser fornecidas na íntegra. Resultados não publicados e comunicações pessoais não são recomendados na lista de referências, mas podem ser mencionados no texto. Se essas referências forem incluídas na lista de referências, elas devem seguir o estilo de referência padrão da revista e incluir uma substituição da data de publicação por 'Resultados não publicados' ou 'Comunicação pessoal'. A citação de uma referência como 'no prelo' implica que o item foi aceito para publicação.

### ***Referências*** ***na*** ***Web***

No mínimo, o URL completo deve ser fornecido e a data em que a referência foi acessada pela última vez. Qualquer informação adicional, se conhecida (DOI, nomes de autores, datas, referência a uma publicação de origem, etc.), também deve ser fornecida. As referências da Web podem ser listadas separadamente (por exemplo, após a lista de referências) em um cabeçalho diferente, se desejado, ou podem ser incluídas na lista de referências.

### ***Referências*** ***de*** ***dados***

Este periódico incentiva você a citar conjuntos de dados subjacentes ou relevantes em seu manuscrito, citando-os em seu texto e incluindo uma referência de dados em sua Lista de Referência. As referências de dados devem incluir os seguintes elementos: nome (s) do autor, título do conjunto de dados, repositório de dados, versão (quando disponível), ano e identificador persistente global. Adicione [conjunto de dados] imediatamente antes da referência para que possamos identificá-lo adequadamente como uma referência de dados. O identificador [conjunto de dados] não aparecerá no seu artigo publicado.

### ***Referências*** ***em*** ***uma*** ***edição*** ***especial***

Certifique-se de que as palavras 'esta edição' sejam adicionadas a quaisquer referências na lista (e quaisquer citações no texto) a outros artigos na mesma Edição Especial.

## **APÊNDICE**

<b>Família / Espécie</b>	<b>Origem</b>	<b>Nome popular</b>	<b>Número de tombo</b>
<b>Amaryllidaceae</b>			
<i>Allium sp.</i> *	exótica	Alho, cebola, cebola branca, cebola roxa, cebolinha, cebolinha branca	
<b>Amaranthaceae</b>			
<i>Beta vulgaris</i> L. *	exótica	beterraba	
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	exótica	mastruz	IPA 91613
<b>Anacardiaceae</b>			
<i>Anacardium occidentale</i> L. *	nativa	Caju, caju roxo, cajueiro vermelho	
<i>Mangifera indica</i> L. *	exótica	manga	
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	nativa	aroeira	
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	nativa	Baraúna e braúna	
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	nativa	umbuzeiro	
<b>Annonaceae</b>			
<i>Annona crassiflora</i> Mart. *	nativa	Cabeça de nego	
<i>Annona squamosa</i> L. *	exótica	pinha	
<b>Apiaceae</b>			
<i>Anethum graveolens</i> L.	exótica	endro	

<i>Coriandrum sativum</i> L. *	exótica	coentro	
<i>Pimpinella anisum</i> L. *	exótica	erva doce	
<b>Apocynaceae</b>			
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc. *	nativa	pereiro	
<b>Areaceae</b>			
<i>Cocos nucifera</i> L. *	exótica	Coqueiro	
<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc *	nativa	ouricuri	
<b>Araceae</b>			
<i>Monstera sp.</i> *	nativa	banana de macaco	
<b>Asteraceae</b>			
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Nativa	federação	IPA 91626
<i>Bidens pilosa</i> L.	nativa	carrapicho de agulha	IPA 91622
<i>Egletes viscosa</i> (L.) Less. *	nativa	macela	
<i>Helianthus annuus</i> L. *	exótica	girassol	
<b>Bignoniaceae</b>			
<i>Crescentia cujete</i> L. *	exótica	coité	
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart.ex DC.) Mattos	nativa	pau darco roxo	
<i>Handroanthus vellosi</i> (Toledo) Mattos *	nativa	pau darco	

<b>Boraginaceae</b>			
<i>Heliotropium indicum</i> L. *	nativa	crista de galo	
<i>Varronia leucocephala</i> (Moric.) J.S.Mill.	nativa	moleque duro	IPA 91621
<b>Brassicaceae</b>			
<i>Brassica sp.</i> *	exótica	couve	
<b>Bromeliaceae</b>			
<i>Ananas sativus</i> Schult. & Schult.f. *	nativa	abacaxi	
<i>Neoglaziovia variegata</i> (Arruda) Mez	nativa	crauí	IPA 91701
<b>Burseraceae</b>			
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	nativa	Imburana de cambão	IPA 91627
<b>Cactaceae</b>			
<i>Cereus jamacaru</i> DC. *	nativa	mandacaru	
<i>Harrisia adscendens</i> (Gürke) Britton & Rose *	nativa	rabo de raposa	
<i>Melocactus bahiensis</i> (Britton & Rose) Luetzelb *	nativa	coroa de frade	
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill. *	exótica	palma	
<i>Pilosocereus pachycladus</i> F.Ritter *	nativa	facheiro	
<b>Capparaceae</b>			

<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl *	nativa	feijão bravo	
<i>Neocalyptocalyx longifolium</i> (Mart.) Cornejo & Iltis	nativa	incó	IPA 91624
<b>Caricaceae</b>			
<i>Carica papaya</i> L. *	nativa	mamão	
<b>Celastraceae</b>			
<i>Maytenus opaca</i> Reissek	nativa	bom nome, bom nome da areia e bom nome de serrote	IPA 91614
<b>Cleomaceae</b>			
<i>Tarenaya hassleriana</i> (Chodat) Iltis *	nativa	muçambê	
<b>Convolvulaceae</b>			
<i>Lippia sp.</i> *	nativa	alecrim	
<b>Cucurbitaceae</b>			
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai *	exótica	melancia	
<i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn. *	nativa	cabacinho	
<i>Melothria sp.</i> *	nativa	guardião	
<i>Momordica charantia</i> L. *	exótica	melão de são Caetano	
<i>Sechium edule</i> (Jack.) Sw. *	exótica	chuchu	

<b>Cyperaceae</b>			
<i>Cyperus sp. *</i>	nativa	junça	
<b>Euphorbiaceae</b>			
<i>Acalypha multicaulis</i> Müll.Arg.	nativa	canela	IPA 91690
<i>Cnidoscolus sp. *</i>	nativa	favela	
<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	nativa	Urtiga, urtiga branca	IPA 91704
<i>Croton conduplicatus</i> Kunth	nativa	quebra faca, quebra faca do sertão	
<i>Croton grewioides</i> Baill.	Nativa	canelinha do mato	IPA 91623
<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth.	Nativa	Velame, velame branco	IPA 91675
<i>Croton micans</i> Sw.	Nativa	marmeleiro	IPA 91685
<i>Croton sp. *</i>	nativa	velame brabo	
<i>Croton pulegioidorus</i> Baill.	Nativa	alfavaca de vaqueiro	IPA 91683
<i>Croton trinitatis</i> Millsp.	Nativa	canelinha	
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	nativa	pinhão roxo	IPA 91702
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Nativa	Pinhão, pinhão branco e pinhão do mato	IPA 91703
<i>Jatropha mutabilis</i> (Pohl) Baill.	Nativa	Pinhão brabo	
<i>Ricinus communis</i> L. *	exótica	mamona	
<b>Fabaceae</b>			
<i>Amburana âmarafó</i> (Allemão) AC.Sm. *	nativa	Umburana de cheiro	

<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	nativa	angico	
<i>Anadenanthera</i> sp. *	nativa	Angico de caroço	IPA 91698
<i>Bauhinia acuruana</i> Moric.	Nativa	mororó	IPA 91620
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth. *	nativa	sucupira branca	
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	Exótica	andu branco	IPA 91617
<i>Centrosema</i> sp. *	nativa	alcansus	
<i>Dioclea grandiflora</i> Benth. *	nativa	mucunã	
<i>Erythrina</i> sp. *	nativa	mulungu	
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	nativa	jatobá	IPA 91630
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill. *	nativa	anil	
<i>Libidibia 51âmara</i> (Mart. Ex Tul.) L.P. Queiroz	nativa	Juca, pau ferro	IPA 91696
<i>Lonchocarpus araripensis</i> Benth.	Nativa	rabo de cavalo	IPA 91625
<i>Machaerium</i> sp. *	nativa	bico de pato	
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Nativa	Jurema e jurema preta	
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	nativa	bálsamo	
<i>Parapiptadenia zehntneri</i> (Harms) M.P.Lima & H.C.Lima	nativa	Angico e angico liso	IPA 91691
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	nativa	espinheiro	IPA 91692

<i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R.W.Jobson	nativa	Canzenzo e folha miúda	IPA 91700
<i>Poincianella microphylla</i> (Mart. Ex G.Don) L.P.Queiroz	nativa	Catingueira e catingueira rasteira	IPA 91695
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. *	exótica	algaroba	
<i>Senegalia bahiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	nativa	carcará	IPA 91697
<i>Senegalia sp.</i> *	nativa	angico manjola	
<i>Senna sp.</i> *	nativa	Mangirioba	
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	nativa	mata pasto	IPA 91694
<i>Senna spectabilis var. excelsa</i> (Schrad.) H.S.Irwin & Barneby	nativa	canafístula	
<i>Trischidium âma</i> (Benth.) H.E.Ireland	nativa	Cambuim e quina quina	IPA 91699
<i>Vigna unguiculata</i> L.Walp *	exótica	feijão de corda	
<b>Iridaceae</b>			
<i>Trimezia juncifolia</i> (Klatt) Benth. & Hook. *	nativa	batata de purga	
<b>Krameriaceae</b>			
<i>Krameria sp.</i> *	nativa	carrapicho de boi	
<b>Lamiaceae</b>			
<i>Mentha sp.</i> *	exótica	hortelã poejo	
<i>Mentha sp.</i> *	exótica	Hortelã, hortelã pequena, hortelã	

		pimenta e hortelã roxo	
<i>Mesosphaerum pectinatum</i> (L.) Kuntze	nativa	Coró ou sambacaite	IPA 91686
<i>Ocimum americanum</i> L. *	exótica	manjeriço	
<i>Ocimum gratissimum</i> L. *	exótica	favaca	
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour) Spreng. *	exótica	hortelã grande	
<i>Plectranthus barbatus</i> Andr. *	exótica	boldo	
<b>Lauraceae</b>			
<i>Nectandra nitidula</i> Nees *	nativa	canela do mato	
<i>Persea americana</i> Mill. *	exótica	abacate	
<b>Lythraceae</b>			
<i>Punica granatum</i> L. *	exótica	romã	
<b>Malvaceae</b>			
<i>Cavanillesia umbellata</i> Ruiz & Pav. *	nativa	barriguda	
<i>Gossypium barbadense</i> L. *	exótica	algodão	
<b>Malpighiaceae</b>			
<i>Malpighia glabra</i> L. *	exótica	acerola	
<b>Marantaceae</b>			
<i>Maranta zingiberina</i> L. Andersson	nativa	cana de macaco	

<b>Meliaceae</b>			
<i>Cedrela sp.</i> *	nativa	Cedro	
<b>Musaceae</b>			
<i>Musa paradisiaca</i> L.	exótica	banana	
<b>Myrtaceae</b>			
<i>Eucalyptus citriodora</i> F. Muell. *	exótica	eucalipto	
<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel *	nativa	jabuticaba	
<i>Psidium guajava</i> L. *	nativa	Goiaba e goiaba branca	
<i>Psidium sp.</i> *	nativa	araçá	
<b>Nyctaginaceae</b>			
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	exótica	pega pinto	IPA 91679
<b>Olacaceae</b>			
<i>Ximenia americana</i> L.	nativa	ameixa	
<b>Passifloraceae</b>			
<i>Passiflora cincinnata</i> Mast. *	nativa	maracujá do mato	
<i>Passiflora edulis</i> Sims *	nativa	maracujá	
<i>Passiflora foetida</i> L.	nativa	maracujá de estralo	IPA 91677
<b>Phyllanthaceae</b>			
<i>Phyllanthus sp.</i> *	nativa	quebra pedra	
<b>Phytolaccaceae</b>			

<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms *	nativa	pau de alho	
<b><u>Plantaginaceae</u></b>			
<i>Scoparia dulcis</i> L. *	nativa	vassourinha	
<b>Plumbaginaceae</b>			
<i>Plumbago sp.</i> *	nativa	louco	
<b>Poaceae</b>			
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf. *	exótica	capim santo	
<i>Saccharum officinarum</i> L. *	exótica	cana de açúcar	
<b>Rhamnaceae</b>			
<i>Rhamnidium molle</i> Reissek *	nativa	sassafrás	
<i>Ziziphus cotinifolia</i> Reissek	nativa	juá	IPA 91676
<b>Rosaceae</b>			
<i>Rubus brasiliensis</i> Mart. *	nativa	amora	
<b>Rubiaceae</b>			
<i>Cordia sp.</i> (K.Schun.) Kuntze *	nativa	laranjinha do mato	
<i>Morinda citrifolia</i> L. *	exótica	noni	
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schldl.) K.Schum.	nativa	Jenipapinho e jenipapo	IPA 91611
<b>Rutaceae</b>			

<i>Balfourodendron sp.</i> *	nativa	sabugueira	
<i>Citrus xaurantium</i> L. *	exótica	laranja	
<i>Citrus xlimon</i> (L.) Osbeck*	exótica	limão	
<i>Citrus reticulata</i> Blanco *	exótica	laranja mexirica	
<i>Ruta graveolens</i> L. *	exótica	arruda	
<i>Zanthoxylum stelligerum</i> Turcz. *	nativa	laranjinha	
<b>Sapindaceae</b>			
<i>Serjania sp.</i> *	nativa	cipó de vaqueiro	
<b>Sapotaceae</b>			
<i>Manilkara salzmannii</i> (A.DC.) H.J.Lam *	nativa	pau de leite	
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.		quixaba	
<b>Solanaceae</b>			
<i>Solanum agrarium</i> Sendtn.	nativa	gogoia	IPA 91688
<i>Solanun sp.</i> *	nativa	jurubeba	
<b>Urticaceae</b>			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul *	nativa	embaúba	
<b>Verbenaceae</b>			
<i>Lantana camara</i> L.	exótica	chumbinho	IPA 91684
<i>Lippia sp.</i> *	nativa	Cidreira, erva cidreira	

<i>Lippia origanoides</i> Kunth	nativa	alecrim de caco	IPA 91612
<i>Lippia sp.</i>	nativa	alecrim do mato	IPA 91705
<b>Violaceae</b>			
<i>Pombalia arenaria</i> (Ule) Paula-Souza	nativa	papaconha	IPA 91628
<b>Vochysiaceae</b>			
<i>Qualea parviflora</i> Mart. *	nativa	piranha	
<b>Xanthorrhoeaceae</b>			
<i>Aloe sp.</i> *	exótica	babosa	
<b>Zingiberaceae</b>			
<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burtt & RMSm. *	exótica	colônia	
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe *	exótica	gengibre	
<b>Nomes Vulgares sem identificação</b>			
Alfava de vaqueiro			
Alecrim cheiroso			
Alecrim de caboclo			
Alecrim de serrote			
Alecrim manso			
Alento			
Alento branco			
Alento do serrete			
Arapuá			
Ariú			
Aveloz			
Baba de bezerro			

Bastos
Batata de onça
Batata de raposa
Beladona
Biratanha
Cabroçuço
Caiubinha
Camomila
Cansação
Corrofistão
Cravo
Cravo santo
Gachura
Guandu roxo
Guaxuma
Inchergo
Jiquiri
Jurema branca
Maça braba
Maracujá da caatinga
Maracujá de bolho
Marva de botão
Mato verde
Pirin
Plenito
Rajinha
Sacastrepe
Seriguela
Ubaia
Uman
Umbigo de macaco
Vassoura de mulher
Velame preto
Velame roxo

