UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

PRÓ-REITORIA DE ENSINO E PÓS-GRADUAÇÃO

DOUTORADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

ASSOCIAÇÃO PLENA EM REDE: UFMA-UFPI-UFC--UFRN-UFPB-UFPE-UFS-UESC-UFERSA

ENTRE FUNGOS E SABERES: DIVERSIDADE E VALORIZAÇÃO DO CONHECIMENTO ETNOMICOLÓGICO DOS POVOS ORIGINÁRIOS GUAJAJARA DO MARANHÃO

JANETE BARROS DA SILVA

Teresina-PI
2025

JANETE BARROS DA SILVA

ENTRE FUNGOS E SABERES: DIVERSIDADE E VALORIZAÇÃO DO CONHECIMENTO ETNOMICOLÓGICO DOS POVOS ORIGINÁRIOS GUAJAJARA DO MARANHÃO

Tese apresentada ao Programa de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Associação Plena em Rede, da Universidade Federal do Piauí (UFPI), como requisito para obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente.
Área de concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.
Linha de Pesquisa: Relações Sociedade-Natureza e Sustentabilidade.

Orientadora:
Profa. Dra. Roseli Farias Melo de Barros
Coorientadores:
Prof. Dr. Flávio Bezerra Barros
Prof. Dr. José de Ribamar de Sousa Rocha

Teresina-PI

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco
Divisão de Representação da Informação

S586e Silva, Janete Barros da.
Entre fungos e saberes : diversidade e valorização do conhecimento etnomicológico dos povos originários Guajajara do Maranhão / Janete Barros da Silva. – – 2025.
169 f. : il.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, 2025.
"Orientadora: Profa. Dra. Roseli Farias Melo de Barros"
"Coorientadores: Prof. Dr. Flávio Bezerra Barros Prof. Dr. José de Ribamar de Sousa Rocha"

1. Etnomicologia. 2. Macrofungos - Povos Originários – Conhecimento tradicional. 3. Etnoconservação. I. Barros, Roseli Farias Melo de. II. Barros, Flávio Bezerra. III. Rocha, José de Ribamar de Sousa. IV. Título.

CDD 589.2

Elaborada por Fabíola Nunes Brasilino CRB 3/ 1014

JANETE BARROS DA SILVA

ENTRE FUNGOS E SABERES: DIVERSIDADE E VALORIZAÇÃO DO CONHECIMENTO ETNOMICOLÓGICO DOS POVOS ORIGINÁRIOS GUAJAJARA DO MARANHÃO

Tese apresentada ao Programa de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Associação Plena em Rede, da Universidade Federal do Piauí (UFPI), como requisito para obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente.
Área de concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.
Linha de Pesquisa: Relações Sociedade-Natureza e Sustentabilidade.
Orientadora: Profa. Dra. Roseli Farias Melo de Barros
Coorientadores: Prof. Dr. Flávio Bezerra Barros
Prof. Dr. José de Ribamar de Sousa Rocha

Aprovada em 14 de Março de 2025

BANCA EXAMINADORA

ROSELI FARIAS MELO DE BARROS:41481151487 Assinado de forma digital por ROSELI FARIAS MELO DE BARROS:41481151487 Dados: 2025.05.22 11:17:01 -03'00'

Profa. Dra. Roseli Farias Melo de Barros (PRODEMA/UFPI)
Presidente – Orientadora

gov.br Documento assinado digitalmente JOAO BATISTA LOPES Data: 06/05/2025 19:15:22-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. João Batista Lopes (PRODEMA/UFPI)
Examinador Interno ao Curso

gov.br Documento assinado digitalmente REINALDO FARIAS PAIVA DE LUCENA Data: 08/05/2025 10:16:45-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Reinaldo Farias Paiva de Lucena (PRODEMA/UFPB)
Examinador Externo à UFPI

gov.br Documento assinado digitalmente CAIO VELOSO Data: 05/05/2025 15:57:18-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Caio Veloso (IFMA)
Examinador Externo à UF

gov.br Documento assinado digitalmente SANTINA BARBOSA DE SOUSA Data: 05/05/2025 21:48:22-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Santina Barbosa de Sousa (SEDUC-PI)
Examinadora Externa à UFPI

Dedico a Deus. Pois dele, por ele e para ele são todas as coisas.
A ele seja a glória para sempre! Amém. Romanos 11:36

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a quem toda honra e toda glória, criador de todas as coisas, sem o qual nada seria possível, tampouco as linhas que seguem.

À minha orientadora professora Dra. Roseli Farias Melo de Barros, a quem devo toda gratidão e respeito. Obrigada por ser a melhor "mãe científica" do universo. Com a senhora aprendi muito além de ser pesquisadora. Seu carinho, afeto, paciência, competência, disponibilidade em horários que precisei, conselhos que foram fundamentais para meu crescimento, não só profissional, mas pessoal. "Deus te abençoe e a toda sua família".

Aos coorientadores Dr. Flávio Bezerra Barros e Dr. Ribamar de Sousa Rocha, por todos os conselhos, correções e orientações sempre que precisei. Aos membros da banca: Dr. João Batista, Dra. Santina Sousa, Dr. Caio Veloso, Dr. Reinaldo Lucena, Dra. Maria Pessoa e Dr. Marcos Lira, por todas as contribuições e comparecimento nos Seminários de Tese, Qualificação e Defesa.

À UFPI, pelo curso de doutorado e toda equipe de funcionários do Tropen, especialmente a José Santana, o (Zezinho). À coordenadora do curso, Dra. Wilza Gomes. A Dayane do Comitê de Ética, obrigada por todo auxílio para aprovação desta pesquisa.

À FAPEPI, pela concessão da bolsa, crucial para manutenção da pesquisa.

Ao líder religioso Matusalém Braga, sem você não teríamos nem iniciado a pesquisa de campo. Obrigada por ser porta de entrada nas aldeias e apoio em todas as viagens.

Aos guias e Caciques indígenas, sem os quais eu nem teria feito este estudo e coletas: Ronildo Guajajara, Melque Guajajara, Lívia Guajajara, kauã Guajajara, Cacique Inácio Guajajara e Ló Guajajara. Obrigada pela estadia e acolhimento. Amós Guajajara e Lauricimar Guajajara, muita gratidão por suas vidas, além das crianças indígenas que nos ajudavam nas coletas. Aos professores das escolas localizadas nas aldeias. Gratidão a todos vocês.

Aos amigos do LaBee (Laboratório de Etnobotânica e Etnoecologia) da UFPI, vocês foram benção: Luan Brandão, Milena Caland, Amanda Júlia, Hamanda Soares, Joyce Ribeiro, John, Yanna Mireya e Randyson Pinheiro.

Aos amigos da turma de doutorado (2021) que jamais esquecerei. Vocês tornaram a caminhada mais leve, a vocês toda gratidão: Osiel César (amigo mais chegado que irmão), companheiro para todas as horas, Deus te recompense profundamente.

À professora e taxonomista Dra. Larissa Trierveiler Pereira da UFSCar, por todo carinho, aprendizado e auxílio nas identificações das espécies. Obrigada por tudo.

A todos os povos originários da etnia Guajajara das Aldeias Três Irmãos e Pé de Galinha, minha eterna gratidão. Obrigada por me receberem e contribuir com esta pesquisa. Gratidão! À minha família, composta por inúmeras pessoas, as quais serei eternamente grata, pelo amor, paciência, carinho, compreensão, apoio e ajudas sempre, especialmente a meus Pais: Teresa Pereira e João Gonçalves, que me instruíram, ajudaram e foram base na educação, que cuidaram do meu filho sempre que precisei me ausentar para as viagens a campo e congressos.

Ao meu esposo Francisco Silva e meu filho Josh Emanuel Silva, pelos desafios vividos juntos, pela compreensão nas ausências que eram inevitáveis, pelo acolhimento que sempre precisei, o amor demonstrado, fizeram toda diferença para enfrentar os desafios. Um esposo amigo, companheiro em todas as viagens a campo. Obrigada por todas as orações.

Às minhas irmãs e cunhados, Ociana Barros e Kleber Viana, Ociene Barros e Anderson Soares pelo carinho, amor e cuidados demonstrado, palavras de incentivo e companheirismo sempre. Serei eternamente grata a minha irmã mais nova Flavia Barros, seu esposo Marcelo Nunes (seus pais Preta Nunes e Genilson Nunes) e ao pequeno Aquiles Barros, por me acolherem no campo de pesquisa em sua casa e suporte em todas as viagens.

Às minhas tias, primos e sobrinhos: Edvania Barros, Josilene Barros, Lourdes Barros, Naiza Barros, Irene Barros, Maria Barros, Raimundo Barros, Cícero Barros, José Barros, Junior Barros, André Barros, Evangelista Pereira (*in memorian*), Olavo Pedrosa, Lorena Miauí, Monalisa Barros, Aysha Barros, Rayssa Barros (obrigada pelas traduções), Bruna Caiane, João Pedro, João Guilherme, Karen Barros, Karolina Barros. À minha avó Francisca Bandeira pelo carinho e meu avô Manoel Bandeira (*in memorian*).

Aos amigos de oração: Carla Raquel, Girlene Costa, Pr. Gilvan Barbosa, Mary, Cleidiane Pereira, Domingas Alves, Irani Silva, Riba Bemvindo, Dudú Paz, José Francisco, Paula Mendes, Dora Paz, Rafaela Morais, Laurem Brown e Jessy Brown, Pam e Frank, Lisa Bastin e David Smith, Nordely Noronha e Jório Francílio, Júlia Hagan, Patrícia Cavalcante e Luís Costa, Edvane Silva, Juliana Mayra, Gislane Brito e Júnior Calista, Fátima Silva e Mariano Barros, Célia Maria (amada sogra). Aos irmãos da Igreja Batista Viva e da Pib de Parnarama. Amigos Josivan Almeida, Gilcleia Pereira, Maria Conceição e Edson Silva, Oskar Almeida e Jéssica Pereira, Rayane Angelin, Didi Silva, Paulo Roberto, Régio Silva, Amparinha Macedo e Jaiclenes Freitas, Gratidão.

Ao Raimundo Silveira, Raimundo Reis, Rodrigo Reis por todo apoio com transporte. Seu Hélio Vasco, obrigada pelo motorista exemplar. Gábia Silveira e Joilson Soares, obrigada pelo carinho, vocês são amigos sinceros. Gratidão a todos!

RESUMO

A pesquisa etnomicológica permite uma melhor compreensão do uso de macrofungos por grupos étnicos e fornece uma imagem mais clara da cosmovisão que as pessoas têm sobre a ecologia, uso, classificação e conservação dos macrofungos. Objetivou-se com o estudo investigar e sistematizar o conhecimento tradicional dos povos originários Guajajara sobre os macrofungos, destacando sua diversidade e percepção, apresentando revisão sistemática do tema, importância ecológica e usos tradicionais, e cartilha educativa que promova a conservação destes organismos nas aldeias indígenas. A pesquisa se delineou nos seguintes questionamentos: Como os fungos são percebidos no ambiente e como é transmitido o conhecimento etnomicológico entre as gerações? Há usos das espécies e como resgatar esse conhecimento para conservá-las? Duas Hipóteses foram elencadas: Os Guajajara conhecem e fazem uso dos macrofungos encontrados no ambiente e que eles transferem o conhecimento ao longo das gerações. As Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos de Barra do Corda/MA, foram escolhidas para a realização do estudo. Como aportes metodológicos, utilizou-se na análise qualitativa, as técnicas do *rapport*, turnês-guiada, caderno de campo, checklist-entrevista e entrevista semiestruturada. O Valor de Uso, índice de diversidade de Shannon-Weiner, índice de Sørensen e Método Prisma (2020), foram utilizados na análise quantitativa. O material coletado foi incorporado ao Herbário Graziela Barroso (TEPB) da UFPI. O Universo amostral contou com 96 indígenas, entre jovens, adultos e idosos. Os resultados revelaram que os Guajajara reconhecem e já fizeram uso de pelo menos seis espécies das documentadas. Concordaram que *Auricularia tremellosa* (Fr.) Pat. foi usada na alimentação dos antepassados. Na ludicidade, *Calvatia rugosa* (Berk. & M.A. Curtis) D.A. Reid, *Geastrum hariotii* Lloyd. e *G. javanicum* Lev. e ocasionalmente para fins medicinais, citaram o *Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill e *Lentinus crinitus* (L.) Fr. A transmissão vertical foi a responsável pela dinâmica do conhecimento sobre os macrofungos. Embora o interesse pela Etnomicologia tenha avançado nos últimos anos, poucos estudos (6,6%) foram conduzidos com povos indígenas do Brasil, recuperando 15 trabalhos sobre a temática entre 2014 a 2024. As comunidades urbanas (27%) e rurais (67%) tiveram maior representatividade que as indígenas (6%). A região Nordeste foi a que obteve maior destaque nas publicações (46%). Documentou-se 42 espécies dos filos Basidiomycota e Ascomycota. A família Polyporaceae foi a melhor representada, com nove espécies catalogadas. A maioria das espécies é sapróbia (65%). O índice de Sørensen revelou alta similaridade entre as aldeias (0,41) e maior diversidade de Shannon encontrada na Aldeia Três Irmãos. Para os Guajajara, a estação chuvosa (88%) é o período que os macrofungos mais aparecem, e crescem em sua maioria nos troncos das arvores (51%). Dado o exposto, podemos assegurar que essas aldeias não possuem total aversão aos macrofungos, sendo consideradas parcialmente micofílicas. Mais estudos são necessários para a divulgação da Etnomicologia entre os povos originários, com vistas a minimizar as lacunas sobre a biodiversidade e conservação fúngica, sobretudo para o estado do Maranhão.

Palavras-chave: Etnomicologia; Povos Originários; Percepção; Etnoconservação.

.

ABSTRACT

Ethnomycological research allows for a better understanding of the use of macrofungi by ethnic groups and provides a clearer picture of the worldview that people have about the ecology, use, classification, and conservation of macrofungi. The objective of this study was to investigate and systematize the traditional knowledge of the Guajajara native peoples about macrofungi, presenting a systematic review of the theme, highlighting their diversity, ecological importance and traditional uses, in order to develop an educational booklet that promotes the conservation of these organisms in indigenous villages. The research was outlined in the following questions: how are fungi perceived in the environment and how is ethnomological knowledge transmitted between generations? Are there uses of species and how can we rescue this knowledge to conserve species? Two hypotheses were listed to understand the questions presented: the Guajajara know and make use of the macrofungi found in the environment. The Pé de Galinha and Três Irmãos villages of the Guajajara ethnic group in Barra do Corda/MA, were chosen to carry out the study. As methodological contributions, the qualitative analysis used the techniques of rapport, guided tours for the collection of mycological material, field notebook, checklist-interview, with semi-structured interview. The use value, Shannon-Weiner diversity index, Sørensen index and Prisma method were used for quantitative analysis. The collected material was incorporated into the Graziela Barroso Herbarium (TEPB) of UFPI. The sample universe had 96 indigenous people, including young people, adults and the elderly. The results revealed that the Guajajara recognize and have already made use of at least six species of those documented. They agreed that *Auricularia tremellosa* (Fr.) Pat. Was used in the feeding of the ancestors. On playfulness: *Calvatia rugosa* (Berk. & M.A. Curtis) D.A. Reid, *Geastrum hariotii* Lloyd. And G. javanicum Lev. And occasionally for medicinal purposes they cited *Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill and *Lentinus crinitus* (L.) Fr. The use value was not so expressive. Vertical transmission was responsible for the dynamics of knowledge about macrofungi. Although interest in Ethnomycology has advanced in recent years, few studies (6.6%) have been conducted with indigenous peoples in Brazil, recovering 15 studies on the subject between 2014 and 2024. Urban (27%) and rural (67%) communities had greater representation than indigenous communities (6%). The Northeast region was the one that stood out the most in the publications (46%). 42 species of the phyla Basidiomycota and Ascomycota were documented. The polyporaceae family was the best represented, with nine species cataloged. Most species are saprobic (65%). The Sørensen index revealed high similarity between the villages (0.41) and greater Shannon diversity found in the Três Irmãos village. For the Guajajara, the rainy season (88%) is the period in which macrofungi appear the most, and they grow mostly on tree trunks (51%). Given the above, we can assure you that these villages do not have a total aversion to macrofungi, being considered partially mycophilic. More studies are needed for the dissemination of Ethnomycology among native peoples, with a view to minimizing the gaps in biodiversity and fungal conservation, especially for the state of Maranhão.

keywords: Ethnomycology. Indigenous Peoples. Perception. Ethnoconservation.

RESUMEN

La investigación Etnomicológica permite una mejor comprensión del uso de macrohongos por parte de los grupos étnicos y proporciona una imagen más clara de la visión del mundo que las personas tienen sobre la ecología, el uso, la clasificación y la conservación de los macrohongos. El objetivo de este estudio fue investigar y sistematizar los conocimientos tradicionales de los pueblos originarios de Guajajara sobre los macrohongos, presentando una revisión sistemática del tema, destacando su diversidad, importancia ecológica y usos tradicionales, con el fin de elaborar una cartilla educativa que promueva la conservación de estos organismos en las aldeas indígenas. La investigación se esbozó en las siguientes preguntas: ¿cómo se perciben los hongos en el medio ambiente y cómo se transmite el conocimiento etnológico entre generaciones? ¿hay usos de las especies y cómo podemos rescatar este conocimiento para conservar las especies? Se enumeraron dos hipótesis para entender las preguntas presentadas: Los guajajara conocen y aprovechan los macrohongos que se encuentran en el medio ambiente. Transfieren conocimientos etnomicológicos de generación en generación. Para realizar el estudio fueron elegidas las aldeas Pé de Galinha y Três Irmãos, de la etnia Guajajara, en Barra do Corda/MA. Como aportes metodológicos se utilizaron en el análisis cualitativo técnicas de rapport, visitas guiadas para recolección de material micológico, cuaderno de campo, lista de verificación de entrevista, con entrevista semiestructurada. Para el análisis cuantitativo se utilizó el valor de uso, el índice de diversidad de Shannon-Weiner, el índice de Sørensen y el método Prisma. El material recolectado fue incorporado al Herbario Graziela Barroso (TEPB) de la UFPI. El universo muestral estuvo integrado por 96 indígenas, entre jóvenes, adultos y adultos mayores. Los resultados revelaron que los guajajara reconocen y ya han hecho uso de al menos seis especies documentadas. Estuvieron de acuerdo en que *Auricularia tremellosa* (P.) Pat. Fue utilizado para alimentar a nuestros antepasados. En alegría: *Calvatia rugosa* (Berk. & M.A. Curtis) D.A. Reid, *Geastrum hariotii* Lloyd. y *G. javanicum* Lev. y ocasionalmente con fines medicinales citaron a *Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill y *Lentinus crinitus* (L.) Fr. El valor de uso no fue tan expresivo. La transmisión vertical fue responsable de la dinámica del conocimiento sobre los macrohongos. Si bien el interés por la Etnomicología avanzó en los últimos años, pocos estudios (6,6%) fueron realizados con pueblos indígenas de Brasil, recuperándose 15 trabajos sobre el tema entre 2014 y 2024. Las comunidades urbanas (27%) y rurales (67%) tuvieron mayor representación que las comunidades indígenas (6%). La región Nordeste fue la que tuvo mayor protagonismo en publicaciones (46%). Se documentaron 42 especies de los filos Basidiomycota y Ascomycota. La familia Polyporaceae fue la mejor representada, con nueve especies catalogadas. La mayoría de las especies son saprobias (65%). El índice de Sørensen reveló una alta similitud entre las aldeas (0,41) y una mayor diversidad de Shannon encontrada en Aldeia Três Irmãos. Para los Guajajara, la temporada de lluvias (88%) es el período en el que más aparecen los macrohongos, y la mayoría de ellos crecen en los troncos de los árboles (51%). Teniendo en cuenta lo anterior, podemos asegurar que estos pueblos no tienen una completa aversión a los macrohongos, siendo considerados parcialmente micofílicos. Se necesitan más estudios para difundir la Etnomicología entre los pueblos originarios, con miras a minimizar las brechas en la biodiversidad y la conservación de hongos, especialmente para el estado de Maranhão.

Palabras-claves: Etnomicología. Pueblos Originarios. Percepción. Etnoconservación.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: A Etnomicologia e significado dos termos micofílico e micofóbico.....20
Figura 2: Panorama global da Etnomicologia e autores relevantes por continente.....21
Figura 3: Ilustração de fungos dos filos Basidiomycota e Ascomycota, exibindo suas estruturas reprodutivas.....24
Figura 4: Classificação quanto ao uso dos macrofungos.....26
Figura 5: Número de indígenas do Brasil, Maranhão e da Reserva Cana Brava, em Barra do Corda-MA.....20
Figura 6: Localização das Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos na Reserva Indígena Cana Brava, em Barra do Corda, estado do Maranhão, Brasil.....30
Figura 7: Festa da Menina Moça na Aldeia com a presença dos dois Caciques Guajajara: (a) Cacique Ló Guajajara da Aldeia Três irmaos de óculos á esquerda; (b) Cacique Inácio Guajajara da Aldeia Pé de Galinha (b).....31

Artigo I

Figura 1: Localização das Aldeias Indígenas Pé de Galinha e Três Irmãos na Reserva Cana Brava, município de Barra do Corda, Maranhão, Brasil.....50
Figura 2: Coleta de macrofungos na Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda/MA. a- Equipe de coleta da aldeia Pé de Galinha. b- Macrofungos para amostragem no momento da entrevista; c- Indígena da Aldeia Pé de Galinha observando um macrofungo.....53
Figura 3: Artefatos do artesanato confeccionados pelos povos Guajajara, Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda-MA, que contribuem para a renda das famílias. A- (cocar e colar); B-pulseiras e brincos); C- (arco e flecha); D-(rede produzida no Tear com fio barbante) 55
Figura 4: Famílias dos Filos Basidiomycota e Ascomycota identificadas nas Aldeias Três Irmãos e Pé de Galinha, Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda - MA, Brasil.....56
Figura 5: Espécies de macrofungos citadas pelos povos originários Guajajara da Aldeia Três Irmãos e Pé de Galinha, da Reserva Cana Brava, Barra do Corda – Maranhão, para uso medicinal (a, b); comestível (c) e lúdico (d, e, f). Em **a-** *Pcnoporus sanguineus*; **b-** *Lentinus crinitus*; **c-** *Auricularia tremellosa;* **d-** *Calvatia rugosa*; **e-** *Geastrum harriotii*; **f-** *Geastrum javanicum*.....61

Artigo II

Figura 1: Fluxograma Prisma referente as etapas do processo de identificação e inclusão dos artigos, sobre Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil, entre 2014 a 2024.....81
Figura 2: Distribuição dos estudos recuperados por regiões do Brasil, sobre a Etnomicologia e usos dos macrofungos, entre 2014 a 2024.....85
Figura 3: Instituições de pesquisa onde os estudos em Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil, foram realizados nos últimos 11 anos.....86
Figura 4: Relação dos periódicos onde foram publicados os estudos sobre a Etnomicologia e usos dos macrofungos no Brasil, entre 2014 a 2024.....87
Figura 5: Anos da evolução dos artigos recuperados entre 2014 e 2024, sobre a Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil.....88

Artigo III

Figura 1: Localização das Aldeias Pé de Galinha e Três irmãos, Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda, Maranhão, Brasil.....106
Figura 2: Macrofungos registrados nas Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos, Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda, Maranhão, Brasil: a- *Amauroderma exile;* b-*Amauroderma sp;* c- *Auricularia cornea;* d- *Auricularia tremellosa;* e-*Calvatia rugosa;* f- *Clavulina cristata;* g-*Dacryopinax spathularia;* h- *Fomes fomentarius;* i- *Flovodon flavus;* j- *Ganoderma lucidum;* k- *Ganoderma* sp*;* l- *Geastrum hariotii;* m- *Geastrum javanicum;* n- *Gymnopus* sp.1*;* o-*Gymnopus* sp.2*;* p- *Hexagonia hidnoides;* q- *Hygrocybe coccinea;* r- *Lentinus brumalis;* s-*Lentinus crinitus;* t- *Leucocoprinus birnbaumii;* u- *Leucocoprinus cretaceus;* v- *Marasmiellus remealis;* w- *Marasmiellus* sp*;* x- *Marasmius* sp.1*;* y- *Marasmius* sp.2.....113
Figura 3: Macrofungos registrados nas Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos, Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda, Maranhão, Brasil: a- *Marasmius sullivanti;* b- *Mycena chlorophos;* c- *Phallus indusiatus;* d- *Pleurotus ostreatus;* e- *Polyporus sp;* f- *Psilocybe cubensis;* g- Pycn*oporus sanguineus;* h- *Phellinus gilvus;* i- *Rutstroemia echinophila;* j-*Stererum ostrea*; k- *Schizophyllum commune; l- Trametes sp;* m- *Trametes betulina;* n-*Trametes versicolor;* o/p- *Trogia cantharelloides;* q- *Volvariella bombycina*.....114
Figura 4: Quantidade de informantes e distribuição dos substratos com maior crescimento de macrofungos, na Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda, Maranhão, Brasil.....116

LISTA DE TABELAS

Artigo I

Tabela 1: Ocorrência e diversidade das espécies de macrofungos documentadas na Aldeia Pé de Galinha e Três Irmãos, Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda - MA, Brasil. Substrato (SUB); Solo (SOL); Tronco em Decomposição (TEC); Tronco vivo (TVI); Folha Membranácea (FOM); Esterco (EST); Nome vernacular (Nov); Nome Vernacular Guajajara (NoV); Não citado (NC); Sem valor de uso (-).....56

Artigo II

Tabela 1: Termos utilizados para elegibilidade e busca dos artigos nas bases de dados, sobre a Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil, entre 2014 a 2024.....78

Tabela 2: Conteúdos abordados nas publicações veiculadas das bases de dados sobre a Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil, entre 2014 e 2024.....81

Tabela 3: Espécies e usos citados nos 15 estudos recuperados sobre a Etnomicologia e usos dos macrofungos no Brasil, entre 2014 a 2024.....88

Artigo III

Tabela 1: Macrofungos documentados nas Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos, na Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda, Maranhão, Brasil. NI =número de indivíduos encontrados; Aldeia Pé de Galinha (APG); Aldeia Três Irmãos (ATI); MD = modos de nutrição (SIB =simbiontes; SAP = sapróbios e PAR =parasita); EST (esterco); IS = Ìndice de Shannon (H').....109

LISTA DE QUADROS

Artigo II

Quadro 1. Critérios para a seleção da bibliografia relacionada ao protocolo Prisma, sobre a Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil, entre 2014 e 2024.....79

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CE – Conhecimento Etnomicológico

CEP – Comitê de Ética e Pesquisa

CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CNS – Conselho Nacional de Saúde

FANCS – Fungos Alimentícios não Convencionais

FUNAI – Fundação Nacional do Índio

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LABEE – Laboratório de Etnobiologia e Etnoecologia

LEMIC – Laboratório de Micologia

MA – Maranhão

MPI – Ministério dos Povos Indígenas

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PANCS – Plantas Alimentícias não Convencionais

PIB – Produto Interno Bruto

PRISMA – Protocolo de Metanálise

PRODEMA – Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente

SISBIO – Sistema de Autorização e Informação á Biodiversidade

SISGEN – Sistema Nacional de Acesso ao Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado

TEPB – Herbário Graziela Barroso

RCLE – Registro de Consentimento Livre e Esclarecido

TI – Terra Indígena

UEMA – Universidade Estadual do Maranhão

UFPI – Universidade Federal do Piauí

UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos

VU – Valor de Uso

VUA – Valor de Uso Atual

VUP – Valor de Uso Potencial

SUMÁRIO

1 INTRODUCÃO.....19
2 ARCABOUÇO TEÓRICO.....19
2.1 Etnomicologia e conhecimento tradicional.....19
2.2 Micologia e conservação de macrofungos.....23
2.3 Potencialidades dos filos Basidiomycota e Ascomycota.....24
2.4 Avanços nas pesquisas com utilização de macrofungos.....27
2.5 Contribuições da Etnomicologia indígena para o Brasil.....29
2.6 Da Aldeia Pé de Galinha à Aldeia Três Irmãos: os caminhos da pesquisa.....30
2.7 Povos originários Guajajara do Brasil.....32
2.8 Contribuição da pesquisa e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.....35
Referências.....38
3 RESULTADOS.....47

Artigo I

3.1 Etnomicologia dos povos originários Guajajara do Maranhão, Nordeste do Brasil.....47
Introdução.....49
Material e métodos.....51
Resultados e discussão.....55
Considerações finais.....67
Referências.....68

Artigo II

3.2 Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil: uma revisão bibliométrica entre 2014 e 2024.....75
Introdução.....77
Material e métodos.....79
Resultados e discussão.....81
Considerações finais.....95
Referências.....96

Artigo III

3.3 Diversidade e percepção de macrofungos em duas aldeias indígenas do Maranhão, Nordeste do Brasil.....103
Introdução.....105
Material e métodos.....106
Resultados e discussão.....109
Considerações finais.....117
Referências.....118
3.4 Cartilha educativa.....127
4 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....122
ANEXOS.....123
APÊNDICES.....161

1 INTRODUÇÃO

A presente tese aborda a temática da Etnomicologia em aldeias indígenas do estado do Maranhão, com foco no conhecimento tradicional e na valorização dos povos originários, em especial a etnia Guajajara, no que tange à conservação e aos usos dos macrofungos presentes na natureza. A motivação central da pesquisa está na compreensão do papel ecológico e sociocultural desses organismos, frequentemente invisibilizados, mas essenciais para o equilíbrio dos ecossistemas, especialmente na interação da tríade fauna, flora e fungo.

Quando a Etnomicologia foi cunhada por Robert Gordon Wasson, abriu-se um novo caminho para o estudo com populações tradicionais e a relação com os fungos, uma vez que a ciência foca na interação destes organismos com comunidades locais, incluindo usos culturais, recreativos, medicinais e comestíveis (Wasson, 1957; Ponce *et al.*, 2019).

A etnia Guajajara do estado do Maranhão, alvo deste estudo, apresenta saberes nunca antes conhecidos pela comunidade científica, no que tange à relação de uso com os macrofungos encontrados nas florestas Maranhenses. Conhecer o potencial destas espécies, manejos de conservação e a transmissão do conhecimento etnomicológico entre as diferentes gerações, motivaram o desenvolvimento da pesquisa. Os Guajajara possuem modos de vida e costumes próprios. Estão inseridos na Reserva Cana Brava, no Maranhão, vivendo sobretudo da pesca, caça, artesanato e atividades agrícolas.

A cidade de Barra do Corda, campo alvo deste estudo, possui uma população indígena considerável, o que contribui para o aumento da economia local e desenvolvimento social, oriundo das vivências e relação diária do indígena com o homem branco, o qual na língua Tenetehara é chamado de "*Karaiw"*.

As populações tradicionais possuem conhecimentos construídos historicamente sobre a biodiversidade local e podem contribuir para o conhecimento acadêmico sobre diversidade, além de promover a conservação e o uso dos recursos naturais de maneira mais sustentável (Diegues *et al.*, 2001).

O conhecimento tradicional dos povos brasileiros é essencial para pesquisas relacionadas à conservação biológica e valorização dos saberes, ameaçados há séculos, devido a processos de urbanização, mudanças de costumes e devastação de florestas nativas (Gamboa-Trujillo, 2014).

O presente estudo está ancorado nos seguintes questionamentos: "Como os macrofungos são percebidos no ambiente e como é transmitido o conhecimento etnomicológico ao longo das gerações dos povos originários Guajajara? Há usos de macrofungos e como

resgatar esse conhecimento para conservação das espécies?

Duas Hipóteses foram levantadas a fim de compreender os questionamentos apresentados: 1. Os povos indígenas Guajajaras, conhecem e fazem uso dos macrofungos. 2. Há transferência do conhecimento tradicional etnomicológico ao longo das gerações indígenas.

O estudo se justifica na necessidade de ampliar e valorizar os conhecimentos tradicionais etnomicológicos dos povos originários Guajajara, a fim de buscar preservar de maneira sustentável os recursos micológicos, a transmissão do conhecimento tradicional, trazendo a memória os Objetivos 14, 15 e 20 para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), conservação das florestas e valorização da cultura dos povos originários.

Objetivou-se com o estudo investigar e sistematizar o conhecimento tradicional dos povos originários Guajajara sobre os macrofungos, destacando sua diversidade e percepção, apresentando revisão sistemática do tema, importância ecológica e usos tradicionais. Para tanto, fez-se necessário o cumprimento dos objetivos específicos: 1. documentar e compilar os usos dos macrofungos pelos povos originários Guajajara, para avaliar e revitalizar o conhecimento tradicional entre as gerações; 2. levantar as pesquisas e avanços da Etnomicologia em comunidades tradicionais do Brasil; 3. compreender a importância dos macrofungos na manutenção dos ecossistemas, destacando seu papel ecológico e sua biodiversidade; 4. apresentar uma cartilha educativa, com espécies identificadas e usos dos macrofungos, manejo e conservação, como retorno extensivo e benefício do estudo para as aldeias dos povos originários Guajajara.

A tese está organizada nas seguintes seções: pré-textuais, introdução, arcabouço teórico, referências, três artigos: 1. Etnomicologia dos povos originários Guajajaras do Maranhão, Nordeste do Brasil; 2. Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil: uma revisão bibliométrica entre 2014 e 2024; 3. Diversidade e percepção de macrofungos em duas aldeias indígenas do Maranhão, Nordeste do Brasil; 4. Cartilha educativa: Aventuras micológicas em duas aldeias indígenas do Maranhão, Nordeste do Brasil; Considerações gerais; anexos e Apêndices.

2 ARCABOUÇO TEÓRICO

A presente seção versa sobre os conceitos na área investigada, autores clássicos e atuais, que melhor fundamentam a Etnomicologia global, as primeiras investigações no Brasil com os povos originários. Além disso, contempla abordagem sobre a Micologia, transmissão intergeracional do conhecimento, conservação dos fungos e breve história dos povos originários Guajajara do estado do Maranhão.

2.1 ETNOMICOLOGIA E TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL

Os povos originários são considerados guardiões das florestas com relevante impacto sobre a preservação da biodiversidade do mundo (Fao; Filac, 2021; Lee, 2021; Gardner *et al.*, 2022; Hisey; Finegan; Olive, 2022). Em um contexto atual, o meio ambiente e sua preservação tornam-se fundamentais para garantir um futuro sustentável para as próximas gerações (Krosby *et al.*, 2023). Portanto, faz-se necessário buscar uma relação harmônica entre o ser humano e a natureza que o acolhe, sendo os saberes tradicionais dos povos originários, significativa fonte de pesquisa na relação homem-Etnomicologia (Nascimento, 2004; Munduruku, 2012; Papá, 2021).

Para Trierveiler e Prado (2022), a Etnomicologia, ramo das Etnociências que pesquisa a relação dos seres humanos com os fungos, é ciência recente. Apesar de muitos pesquisadores (botânicos, naturalistas, antropólogos etc.) registrarem em época anterior a 1950, o uso de cogumelos e demais fungos por diferentes comunidades e etnias ao redor do mundo, foi apenas relatada ao final da década de 1950, com a publicação das investigações de Robert Gordon Wasson e Valentina Pavlovna Wasson (Wasson; Wasson, 1957), consolidando como uma área independente de pesquisa.

Barrera-Bassols e Toledo (2009) definem conhecimento tradicional, ou etnoconhecimento, como sabedoria que se expressa em cada indivíduo e coletivamente, representando uma síntese histórica da comunidade como um todo, constituindo na visão de Diegues (2001), a relação de simbiose entre o ser humano e a natureza.

Segundo Morton (2019), todos os seres vivos, incluindo humanos, estão intrinsecamente ligados em um sistema interconectado e complexo. Afinal, é preciso compreender a realidade a partir de uma perspectiva que transcenda as limitações do

pensamento humano e aborde a complexidade e a profundidade do mundo natural e das relações entre os seres vivos (Santaella, 2022).

A Etnomicologia permitiu compreender a relação do homem com os fungos, e como o conhecimento é transmitido. Tal conhecimento tradicional é a base para o uso de fungos (Garibay-Orijel *et al.*, 2012), e que um exemplo disso é a experiência realizada no Pacífico Noroeste dos Estados Unidos, com a implementação de empresas comunitárias para o uso do macrofungo dos gêneros *Tricholoma* (Fr.) (Staude Pilz; Molina, 1998) e *Morchella* Dill.ex Pers.

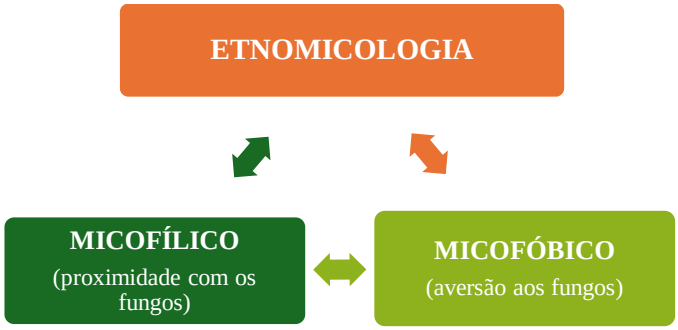
Assim, que o termo "Etnomicologia" foi cunhado pelo casal Wasson na obra supracitada, o micólogo brasileiro Oswaldo Fidalgo publicou um estudo reunindo as informações existentes sobre o conhecimento micológico de alguns grupos indígenas brasileiros (Fidalgo, 1965). Esse estudo representa a primeira revisão da Etnomicologia na literatura brasileira.

Nesse sentido, cosmovisões indígenas abordam os vínculos entre humanos e o meio ambiente na medida em que se manifestam na vida cotidiana e nas relações história oral e com outros seres vivos (Naugle, 2017; Cohn, 2021; Foppa; Felix; Góes, 2022).

Reconhecer o valor intrínseco da natureza é preservar sua diversidade e entre os povos originários essa diversidade também se encontra na oralidade, nos valores intangíveis da floresta e nas cosmovisões (Figueiredo; Barros, 2016).

Estudos em Etnomicologia estão disseminados nas últimas seis décadas e os relatos das espécies encontram-se de acordo com a época (Ishikawa *et al.*, 2013). Os primeiros estudos etnomicológicos já evidenciavam que, enquanto algumas sociedades utilizam largamente os macrofungos na alimentação, além de outros usos, como medicinal e mágico-ritualístico, outras desenvolveram certa aversão a eles, tratando-os como venenosos ou, no mínimo, indigestos.

Figura 1: Etnomicologia: significado dos termos micofílico e micofóbico.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Wasson (1957) denominou essas relações como micofílicas (Figura 1), cujos povos micófilos que vivem nas florestas os incluem na dieta pelas suas propriedades nutricionais, funcionais, gastronômicas e micofóbicas, onde há relatos de aversão aos fungos (Vasco-Palacios *et al.,* 2008).

Os estudos em Etnomicologia consideram os povos como micófilos e não micófilos. Foi em meados da década de 1970, e após visitas de Ghillean T. Prance e Oswaldo Fidalgo às comunidades indígenas Yanomami, no estado de Roraima, que estes pesquisadores reconheceram este povo como micófilos, por utilizar cogumelos comestíveis como um importante suplemento na dieta, considerando a diversidade de espécies e regularidade de usos (Fidalgo; Poroca, 1986).

Estudos em Etnomicologia, têm sido realizados em diversas partes do mundo, cooperando para o acesso ao conhecimento etnomicológico de várias populações tradicionais (Arora; Shepard, 2008; Cunha *et al.,* 2020).

Para Cunha *et al.* (2020), em revisão global sobre a Etnomicologia, apontam que é necessário realizar mais pesquisas sobre a temática, sobretudo para os continentes: Africano, Asiático, além da América do Sul.

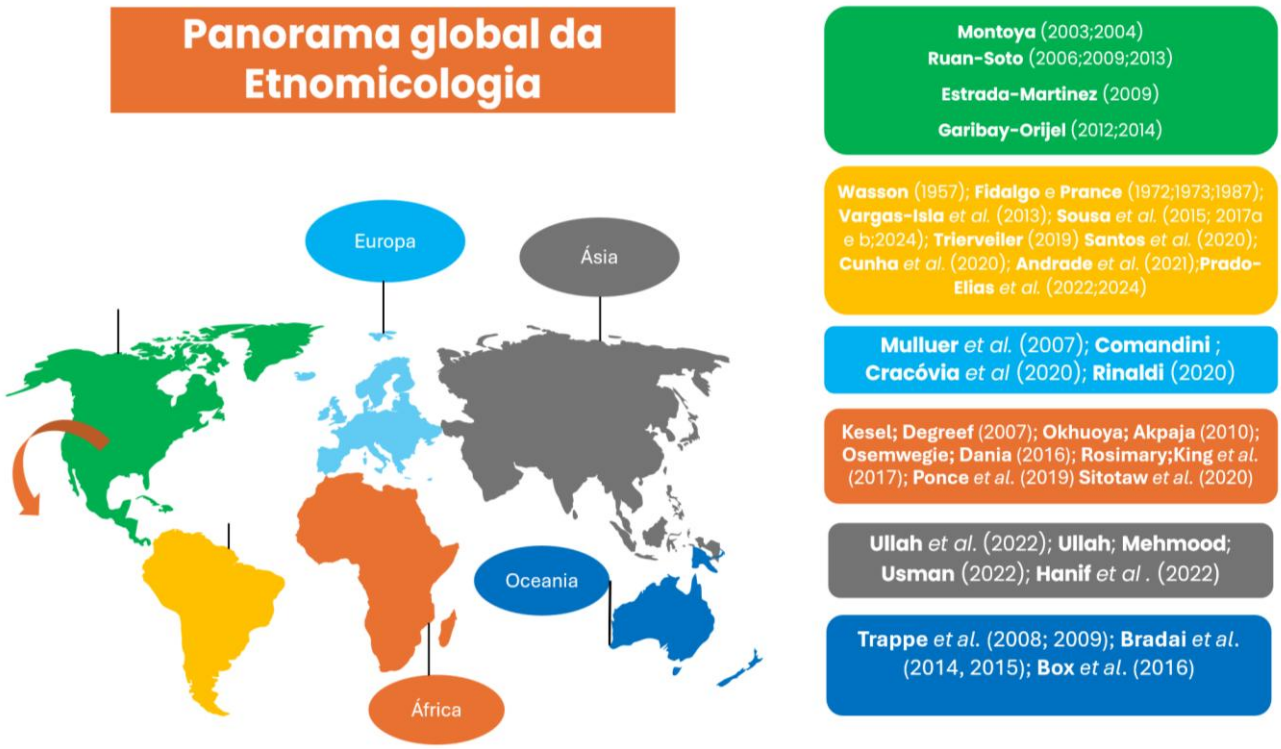
Segundo Pergher (2021), a Etnomicologia se mostra fundamental para reduzir as lacunas no conhecimento da micodiversidade brasileira, bem como para a proteção dos saberes tradicionais sobre este grupo de organismos.

Diante dos registros etnomicológicos ao longo dos anos, as pesquisas envolvendo o conhecimento tradicional e os usos dos fungos têm sido amplamente valorizadas (Badalyan *et al.,* 2007; 2019).

Com vistas a promover a conservação, as florestas são vitais para a sobrevivência e o bem-estar da humanidade. É prevalente que pessoas que vivem em regiões ao redor das florestas possam utilizar os recursos naturais disponíveis para a subsistência, e como alternativa para obtenção de alimentos e renda (Rapoport; Ladio, 1999; López *et al.* 2005).

A Figura 2 apresenta um panorama global e distribuição de pesquisadores por continente em que a Etnomicologia vem sendo maior explorada e divulgada. O México, berço da Etnomicologia, conta com as publicações de pesquisadores renomados, que contribuem para a divulgação dos fungos e seus potenciais para a biodiversidade.

Figura 2: Panorama global da Etnomicologia e autores relevantes por continente.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Nesse sentido, o conhecimento tradicional dos povos brasileiros é fundamental para as pesquisas relacionadas à conservação biológica e para a valorização dos saberes desses povos, ameaçados há séculos devido a processos de urbanização, mudanças de costumes e devastação de florestas nativas (Gamboa-Trujillo, 2014).

Para os povos originários, o conhecimento implica uma série de processos e relações. Na visão de Carneiro da Cunha (2014), a transmissão em várias sociedades indígenas, envolve um laço entre pessoas, seja pacífico de mestre e discípulo, de pai para filho, de espírito para pajé, mas também pelo roubo, pelo saque, pela sedução, pela guerra".

O autor ainda descreve as características dos sistemas de conhecimentos dos grupos indígenas de língua Tukano, Yanomami, Sharanaua, Quichua do Equador, recuperando etnografias produzidas junto a esses povos, com o objetivo de demonstrar as singularidades e os processos envolvidos na produção e circulação de conhecimentos considerados tradicionais.

Para os Yanomami, o conhecimento está diretamente relacionado às experiências sensoriais. Nesse sentido, para Cunha (2014), em algumas sociedades amazônicas que usam substâncias que alteram os sentidos, os xamãs são os instrumentos para exploração dos modos de ter acesso aos conhecimentos de outros mundos e de se relacionar com eles.

Conforme Luciano (2006), indígena Baniwa e doutor em antropologia, as ciências indígenas têm como método preferencial uma visão da totalidade, em que se busca compreender os funcionamentos da natureza para respeitar sua lógica, suas potencialidades, limites, com estabelecimento de convívio harmônico e de benefício de seu bem viver enquanto ser privilegiado na criação. Assim, os modos de organização dos saberes indígenas partem da cosmologia ancestral.

De acordo com Mesoudi e Whiten (2008), poucos estudos se preocupam em compreender, como as informações são transmitidas em um grupo. Lozada *et al*. (2006), que o conhecimento sobre plantas em uma comunidade rural, é adquirido durante a infância, especialmente na prática.

Para Soldati *et al.* (2015), a transmissão do conhecimento se dá de três tipos fundamentais: 1) Transmissão Vertical (intrafamiliar): denota a transmissão de pais à sua progênie, sendo uma transmissão dentro da mesma genealogia; 2) Transmissão Horizontal (extrafamiliar) : transmissão entre quaisquer indivíduos de uma mesma geração, com relação de parentesco de importância limitada; e 3) Transmissão Oblíqua (transfamiliar): descreve a transmissão de conhecimento de membros de uma dada geração advindos de tecnologias digitais, internet, livros, tv, rádio).

2.2 MICOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE MACROFUNGOS

De maneira geral, a formação e desenvolvimento inicial da Micologia brasileira teve aporte fundamental dos europeus em suas viagens à América do Sul, e posteriormente a participação dos próprios brasileiros (Reitz, 1949; Fidalgo, 1968; Loguercio-Leite, 1998; 2001; 2002).

Em diferentes culturas humanas e ecossistemas, os fungos ocupam espaço de destaque e principalmente os macrofungos chamam atenção, por apresentarem diversidade de formas, cores, propriedades nutritivas, alucinógenas e medicinais (Burrola-Aguilar *et al*., 2012; González, 2024).

Vale ressaltar, que as espécies que produzem estruturas reprodutivas macroscópicas (ascomas e basidiomas), conhecidas genericamente como macrofungos, pertencem essencialmente aos filos Ascomycota e Basidiomycota (Drechsler-Santos, 2013).

As regiões tropicais com maior diversidade fúngica, ainda não foram totalmente exploradas (Hawksworth, 2017). No Brasil, um país megadiverso tanto cultural, quanto

biologicamente, os fungos ainda são pouco estudados, e as pesquisas ainda são escassas para muitos Estados brasileiros (Prado-Elias *et al.*, 2024).

Dessa forma, a função dos fungos não está somente relacionada ao seu papel primordial no nível trófico dos decompositores, fundamentais nos processos biogeoquímicos, como a ciclagem de nutrientes, vital para a manutenção e homeostase da biosfera (Grandi, 2004; Grandi; Silva, 2006), mas também ocupando grande diversidade de nichos ecológicos, mantendo relações de extrema relevância com plantas, animais e outros organismos, inclusive com outros fungos.

O Brasil desponta como uma das nações biologicamente mais ricas do planeta, compreendendo *hotspots* de biodiversidade da Mata Atlântica e do Cerrado (Mittermeier *et al.*, 2005). Estudos sobre diversidade de fungos no país são promissores, revelando novas espécies (Goto *et al.*, 2009) com alta representatividade em diferentes táxons (Jobim *et al.*, 2019).

2.3 POTENCIALIDADES DOS FILOS BASIDIOMYCOTA E ASCOMYCOTA

Os fungos são descritos como organismos fascinantes, que se diferem dos animais e plantas por aspectos morfológicos e funcionais, sendo a Micologia (grego mykes=fungi; grego logos=estudo) a ciência responsável por estudá-los e os organismos a eles relacionados (Sales-Campos *et al.*, 2023).

Na definição destes autores, os fungos são um dos grupos mais diversos de organismos, que desempenham um papel vital na estabilidade do ecossistema (Schimann *et al.*, 2017). Apesar de seu papel no ecossistema como decompositores, patógenos e simbiontes, os fungos também são amplamente utilizados em alimentos, nos campos bioquímico e biotecnológico (Hyde *et al.*, 2020a, b, c).

O reino Fungi está delimitado com base em certas características peculiares, que incluem aspectos morfológicos (macroscópico, microscópico e ultramicroscópio), bem como fisiológicos (Loguercio-Leite, 2006).

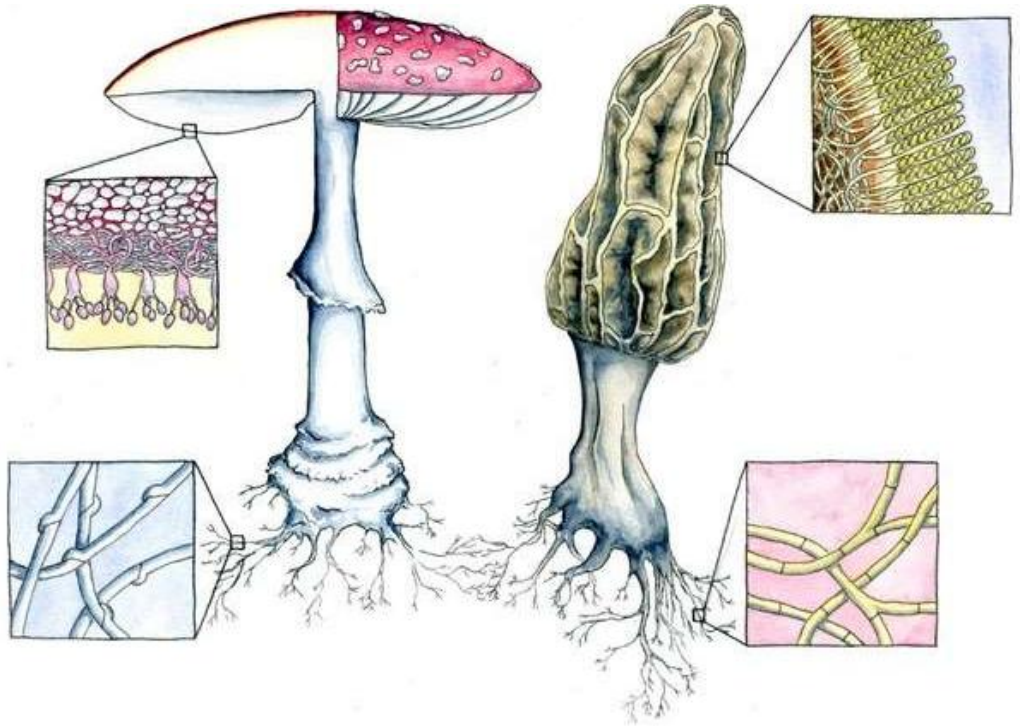
Ao longo de muitos anos e estudos, compreendeu-se que os fungos são os principais agentes decompositores de celulose e lignina, componentes primários da madeira, portanto, as substâncias degradadas são posteriormente absorvidas pelas plantas, outros fungos e animais garantindo assim a ciclagem de nutrientes na natureza (Terçarioli; Paleari; Bagagli, 2010).

Os fungos, principalmente os Basidiomycota, exercem uma importante atividade ecológica na decomposição de madeira e outros materiais derivados de fontes naturais

(Madigan *et al.*, 2016). Nas florestas, os fungos basidiomicetos são importantes no processo de destoca de eucalipto (Magalhães; Milagres, 2008).

Segundo Mendoza (2022), o filo Basidiomycota é constituído por três subfilos: Agaricomycotina, Pucciniomycotina, Ustilaginomycotina. Os Agaricomycotina incluem todos os fungos que produzem basidiomas, como os cogumelos, as orelhas-de-pau e as bolotas da terra. Os Pucciniomycotina incluem as ferrugens e os Ustilaginomycotina os carvões, e não formam basidiomas. A figura 3, ilustra as estruturas reprodutivas de um basidiomycota e ascomycota respectivamente.

Figura 3: Ilustração de fungos dos filos Basidiomycota e Ascomycota, exibindo suas estruturas reprodutivas.



Fonte: Cascade Mycological Society (2025).

Com relação a reprodução, os fungos produzem os basidiósporos (esporos sexuais) de origem sexuada, em uma estrutura especializada denominada basídio, chamado completo, de quando estruturalmente é constituído por píleo, himênio, estipe, anel e volva (Mendoza, 2022).

No Brasil, o filo Basidiomycota possui atualmente 1.730 espécies divididas entre 376 gêneros, poucos estudos têm sido realizados sobre este grupo. Desde meados do século XX, trabalhos têm sido desenvolvidos para aumentar o conhecimento sobre basidiomicetos presentes em ecossistemas brasileiros (Maia *et al*., 2006; Silva, 2007).

Os Basidiomycota além de apresentarem uma diversidade incrível, também são importantes por possuírem representantes comestíveis, medicinais, alucinógenos, micorrízicos e saprófitas (Singer, 1986; Capelari; Maziero, 1988; Bononi,1992).

A ocorrência deste filo é mais frequente na floresta, onde desempenham papel de extrema importância para a manutenção dos ambientes (Souza *et al.,* 2006). Além da importância ecológica, os cogumelos possuem importância econômica, principalmente no ramo alimentício, medicinal e farmacêutico.

Conforme Manoharachary *et al.* (2005), os Basidiomycota podem ser encontrados e localizados nos mais diversos habitats, tais como rochas, solos, águas, ambientes considerados abióticos, entre outros, interagindo com diversas espécies e sob as mais variadas condições ambientais.

Quando nos deportamos para o filo Ascomycota, observamos que se constitui o maior entre os fungos, com registro aproximadamente de sete classes, 56 ordens, 226 famílias, 3.409 gêneros e mais de 32.793 espécies (Kirk *et al.* 2008). Logo, suas características essenciais são: presença de ascos e paredes hifais com duas camadas, uma externa delgada eletrodensa e uma interna relativamente eletrotransparente (Hawksworth; Rossman, 1997). Podem ser encontrados em ambientes terrestres e aquáticos, apresentando hábito sapróbio, parasita ou simbionte (Batitucci *et al.,* 2016).

As potencialidades deste filo incluem fungos leveduriformes, possuindo papel considerável na indústria alimentícia e biotecnológica, uma vez que atuam na fabricação de bebidas, queijos e pães, além da produção de substâncias antibióticas (Mamede *et al.,* 2012).

A maioria dos macrofungos descritos em Ascomycota, é integrante da classe Ascomycetes, na ordem Pezizales, distribuídos nas famílias Terfeziaceae, Helvellaceae, Morchellaceae, Tuberaceae e Pezizaceae (Kirk *et al.,* 2008).

Nesse sentido, Heilmann-Clausen *et al.* (2014) apontam cinco áreas onde os fungos desempenham papel essencial na conservação: 1ª:como provedores de habitats e processos importantes para outros organismos; 2ª:como indicadores de tendências no funcionamento dos ecossistemas; 3ª:como indicadores de habitats com valor de conservação; 4ª:como provedores de ligações fortes entre o homem e a natureza, devido ao valor alimentar, medicinal e enquanto ferramentas biotecnológicas e 5ª:como uma fonte de ferramentas e estratégias para a conservação de diversos grupos de organismos.

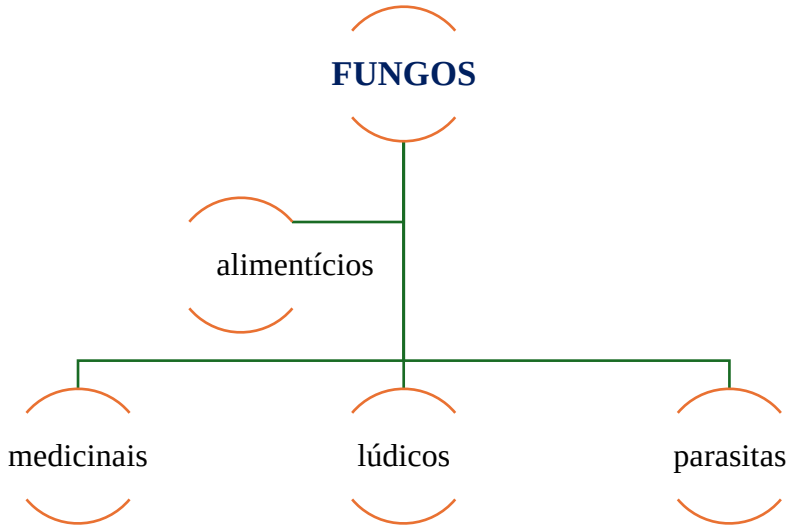
2.4 AVANÇOS NAS PESQUISAS COM UTILIZAÇÃO DOS MACROFUNGOS

Os fungos estão presentes na terapia humana ao longo da história, sendo empregados no tratamento das doenças que acometem o ser humano e em rituais místicos, apresentando descrições há 3.000 anos, na Guatemala e na civilização Grega (Molitoris, 1994).

Espécies fúngicas usadas na alimentação são altamente nutritivas, contêm substâncias que estimulam a imunidade, são antioxidantes, reduzem o colesterol e a pressão arterial, além de atividade anti-inflamatória, sendo classificados em alimentícios (Figura 4), medicinais, lúdicos, parasitas e alucinógenos (Curvetto, 2007).

Na Ásia, a utilização dos macrofungos para fins terapêuticos é considerada importante no conjunto de espécies que são empregadas para esse fim. Os chineses, por exemplo, utilizam espécies de *Ganoderma* (P.) Karst, associada às propriedades medicinais, amplamente utilizadas para promoção da saúde em geral na medicina tradicional (Chang; Miles, 2004). É destacado, ser comum o uso como agente no controle de células tumorais na China antiga, onde os estudos comprovam a ação de suas propriedades bioativas (Thyagarajan *et al.*, 2007).

Figura 4: Classificação fúngica adotada no presente estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Ainda que haja demonstração da ocorrência do uso terapêutico de cogumelos selvagens na medicina tradicional em diferentes países do continente asiático, existem relatos que sua utilização tem diminuído, como observado em tribos indígenas na região do Himalaia, devido encontrar medicamentos de fácil disponibilidade no comércio (Pala; Wani; Bhat, 2013).

Para alguns grupos culturais, principalmente europeus, como Valência e Povos anglo-saxões, os cogumelos estão envoltos em uma auréola de estranheza e até mesmo de

desconfiança, em decorrência de sua aparência efêmera nas florestas e as propriedades tóxicas (e até letais) de algumas espécies (Fericgla, 1994).

Para o continente americano, tribos indígenas venezuelanas usam os fungos como remédio para cura de doenças físicas e espirituais, indicada para aliviar a dor, o desconforto e a fraqueza associados à febre, anemia e artrite, assim como a retomada da alma perdida, roubada pelo espírito da mata (Zent; Zent; Iturriaga, 2004).

Diversos autores descreveram a importância dos macrofungos e suas relações em comunidades do México. Abordaram os conhecimentos biológicos, ecológicos e culturais, suas estruturas morfológicas, local e tempo de crescimento, substratos em que se desenvolvem, tipos de vegetação propícia ao seu desenvolvimento, formas de uso, bem como bem a importância cultural que têm para as comunidades (Lampman, 2007; Estrada *et al*., 2009; Garibay-Orijel *et al.*, 2012; Bautista-González *et al.*, 2022). O estado de Chiapas e o Território da Guatemala são talvez os que relataram os maiores avanços no desenvolvimento da Etnomicologia (Ruan-Soto *et al.*,2009; Cáceres *et al.*, 2016).

Na Península de Yucatán há apenas um trabalho relatando a Etnomicologia (Mata, 1987), enquanto para o resto da América Central a tendência é semelhante, como alguns pequenas aproximações em Honduras (Sarmiento; Fontecha, 2011) e El Salvador (Morales *et al.*, 2003).

No continente africano, Boa (2004) considerou em seu relatório que, os países do continente onde há melhores relatórios sobre a utilização dos macrofungos silvestres, incluem África do Sul, Zâmbia, Zimbábue, Nigéria, Congo, República Democrática do Congo, Camarões, Marrocos e Quênia.

No entanto, na maioria dos países desenvolvidos, como o Reino Unido, Suécia (onde > de 50% da população colhe macrofungos), Espanha e França mostrou que o interesse das pessoas em colher e comer cogumelos, se espalhou pelos países (Ruan-Soto *et al.*,2009).

O consumo e a procura por cogumelos no mundo tem tido expressivo interesse nas últimas décadas. Tal interesse do povo em adotar o cultivo de cogumelos está de acordo com a investigação feita em países como Tanzânia, Camarões, Nigéria, Japão e China, em que o povo aceitava fortemente o cultivo de cogumelos por seus óbvios valores nutricionais e medicinais (Boa, 2004; Garibay-Orijel *et al.*, 2012).

Além disso, o parecer da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) afirma que o consumo de cogumelos garante criar um acréscimo valioso à

qualidade nutricional da dieta das pessoas nos países em desenvolvimento (Boa, 2004; Ayodele *et al.*, 2019).

2.5 CONTRIBUIÇÕES DA ETNOMICOLOGIA INDÍGENA PARA O BRASIL

O trabalho de Oswaldo Fidalgo publicado em 1965, intitulado: *"Conhecimento micológico dos índios brasileiros"*, é considerado o ponto de partida para os primeiros registros da Etnomicologia no Brasil. Na Amazônia brasileira, estudos etnomicológicos a partir das décadas de 60 e 70 relatam o consumo de espécies de cogumelos por grupos indígenas como os Yanomami, Tucano, Nambiquara, Caiabi, Txicão e Txucurramãe (Ishikawa *et al.*, 2013).

Vale lembrar que os povos indígenas da Amazônia oferecem inúmeras contribuições para a Etnomicologia brasileira. São descritos como povos numerosos e que Ishikawa (2017) destaca que, só para os Yanomamis, existem cerca de 40 mil indígenas, distribuídos em 550 comunidades, situados em ambos os lados da fronteira do Brasil-Venezuela, na região do interflúvio Orinoco, e que estes compõem a maior população da Terra que vive em alto grau de isolamento, habitando a Terra Indígena Yanomami.

O consumo de cogumelos entre os povos tradicionais também foi relatado por Vasco-Palacios *et al.* (2008) no entorno da Floresta Amazônica. Os autores destacaram que os indígenas Uitoto, Muinane e Andoke da Amazônia colombiana, fazem uso alimentar dos macrofungos. No artigo de Zent *et al.* (2004) há relatos do consumo de cogumelos pelos indígenas Hotï da Amazônia venezuelana e de Bardales (1997) pelos povos rurais e ribeirinhos da Amazônia peruana.

Nos relatos de Fidalgo e Prance (1976) sobre o consumo de cogumelos pelos índios Yanomami (Sanuma) foi destacado que eles fervem os fungos na água antes de serem consumidos e poucas espécies são consumidas assadas em folhas de bananeira. Os autores relataram experimentar três destas espécies: *Favolus brasiliensis* Fr. *e Lentinus* sp fervidos na água durante 30 minutos e *Polyporus aquosus* Henn. assado, e segundo os autores, os fungos não ofereceram um sabor específico.

O estudo realizado por Ishikawa *et al.* (2013) identificou o uso de 34 espécies comestíveis pelos povos indígenas da Amazônia. As espécies relatadas de maior uso comestível, incluíram os gêneros: *Auricularia* Touro, *Favolus* Fr., *Lentinula* Earle, *Lentinus* Fr., *Panus* Fr. e *Pleurotus* (Fr.) P. Kumm. Tais espécies constituem potencial de cultivo de cogumelos nativos para a região amazônica.

Conforme Powell *et al.* (2022), na primeira década do século XXI, Cavalcanti (2010) listou 216 espécies para o Mixobiota brasileira, 77 das quais tinham registros de ocorrência para o estado da Bahia. Cinco anos depois, o mesmo autor acrescentou novos registros à lista, resultando em um total de 330 espécies para o país, 164 delas ocorrendo no bioma Mata Atlântica e 86 com registros para a Bahia.

Ao mencionarmos a região Nordeste do Brasil, Silva e Rocha (2017) isolaram fungos zoospóricos Oomycetos no Parque Natural Municipal Lagoa do Sambico, cidade de Timon, estado do Maranhão. Neste estudo, os autores conseguiram isolar, 16 táxons espécies de oomicetos, pertencentes a seis famílias: Achlyaceae, Leptolegniellaceae s. lat., Pythiaceae s. lat., Olpidiopsidaceae s. lat., Saprolegniaceae s. str. e Verrucalvaceae, apresentando os primeiros registros de fungos Zoospóricos para o estado do Maranhão.

2.6 DA ALDEIA PÉ DA GALINHA À ALDEIA TRÊS IRMÃOS: OS CAMINHOS DA PESQUISA

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) publicou o número de indígenas distribuídos por todo o Brasil. O país conta com uma população de aproximadamente 1,7 milhão de pessoas indígenas (Figura 5), o que representa 0,83% da população total do país (IBGE, 2023).

Figura 5: Número de indígenas do Brasil, Maranhão e da Reserva Cana Brava, em Barra do Corda-MA.



Fonte**:** IBGE (2023), adaptada pela autora em 2025.

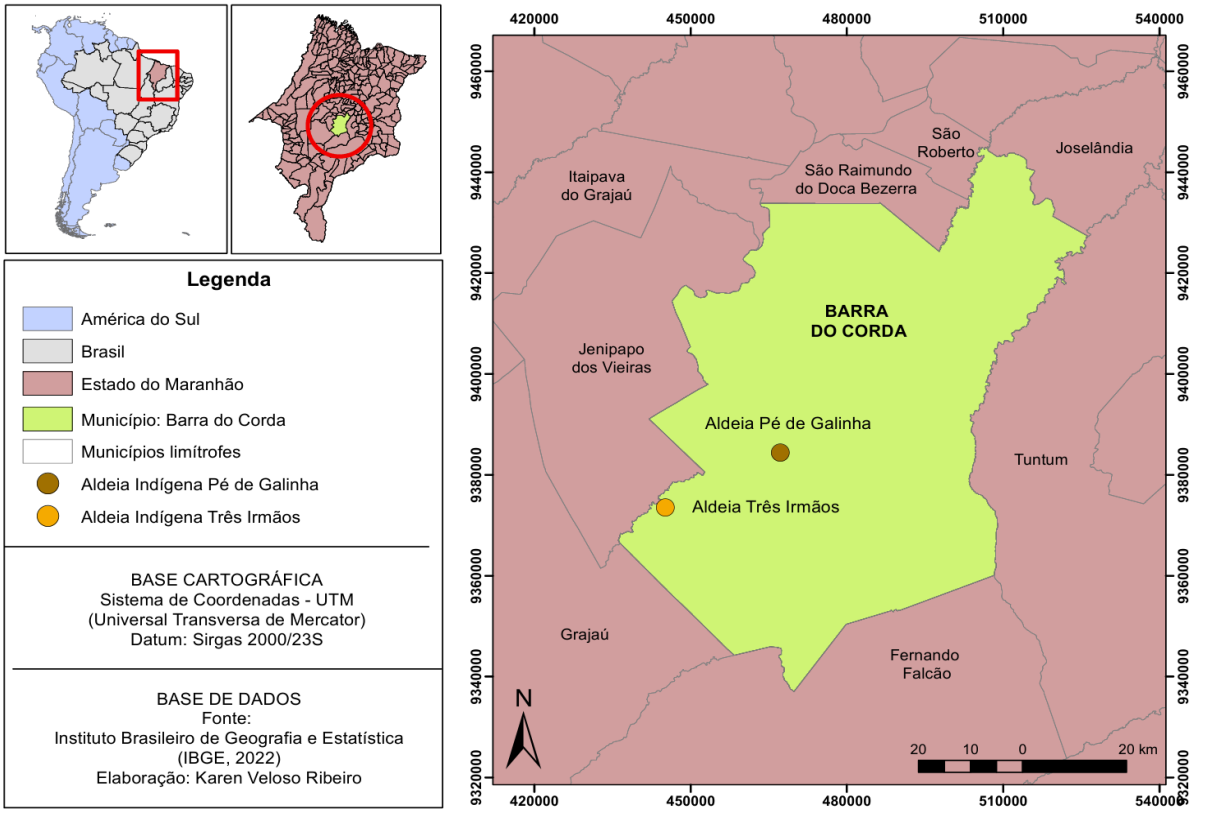
Grande parte dos povos originários do país (44,48%) está concentrada no Norte, são 753.357 vivendo na região. Em seguida, está o Nordeste, com 528,8 mil, concentrando 31,22%

do total do país (IBGE, 2023). Juntas, as duas regiões respondem por 75,71% desse total. As demais têm a seguinte distribuição: Centro-Oeste (11,80% ou 199.912 pessoas indígenas), Sudeste (7,28% ou 123.369) e Sul (5,20% ou 88.097).

A Terra Indígena (TI) Cana Brava, está Localizada em uma região que compreende as cidades de Jenipapo dos Vieiras (MA), Grajaú (MA) e Barra do Corda (MA). A TI é a mais populosa do Maranhão e uma das dez mais populosas do Brasil. Ela aparece em 8º lugar no ranking nacional. A área conta com mais de 137 mil hectares e é habitada por uma única etnia - a Guajajara.

As Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos constituem as comunidades alvo do estudo. A primeira com 12 famílias (Figura 6), enquanto a segunda possui 52 famílias residentes. Os indígenas recorrem diariamente até o centro de Barra do Corda em busca das suas necessidades, sejam elas alimentares, de saúde ou educação, dentre outras.

Figura 6: Localização das Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos na Reserva Indígena Cana Brava, em Barra do Corda, estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: IBGE (2022), adaptado por Karen Veloso Ribeiro em 2024.

Dentro da chamada Amazônia Legal, a terra indígena Cana Brava possui aproximadamente 10.662 pessoas que se autodeclaram indígenas. Cerca de 98,50% da

população vive dentro da região delimitada pelo território (IBGE, 2023). No estado do Maranhão, encontram-se as etnias Awá, Guajá, Guajajara, Kanela, Krikati e o Timbira (Gavião).

O caminho percorrido da cidade de Barra do Corda até o início da Reserva indígena Cana Brava, dista aproximadamente 45 km, sendo necessárias quase duas horas percorrendo as estradas rurais até as aldeias. Durante o percurso, é possível observar ao lado direito do trajeto, as margens do rio Mearim que banha toda a reserva. Em mata virgem e ciliar, Bioma do tipo Cerrado, é possível contemplar espécies da Fauna, Flora e Funga do Maranhão.

2.7 POVOS ORIGINÁRIOS GUAJAJARA DO BRASIL

O nome Guajajara significa “os donos do cocar” atribuído a eles pelos antigos Tupinambás. Ubbiali (2005), menciona que além de Guajajara, esses povos também se autodenominam Tentehar, que significa “gente verdadeira”.

A língua falada entre os Guajajara é denominada “Tenetehara”, um dialeto do Tupi-guarani (Wagley; Galvão, 1961; Carl; Harisson, 2013) e cada aldeia possui um Cacique (Figura 7) que é escolhido pelos membros do local, tomando como critérios, seus conhecimentos e capacidade de diálogo com os “brancos”, que na língua indígena Tenetehara são chamados de *“Karaiw”.*

Figura 7: Festa da Menina Moça na Aldeia com a presença dos dois Caciques Guajajara: **(a)** Cacique Ló Guajajara da Aldeia Três irmaos de óculos á esquerda; (b) Cacique Inácio Guajajara da Aldeia Pé de Galinha (b). Neta do Cacique Ló em festa tradicional Guajajara.



Fonte: Autores em 2025.

Na cultura e costumes Guajajara, cada aldeia tem seu próprio terreno. Uma não pode usar o território da outra sem pedir a permissão ao Cacique. As aldeias são formadas por fileiras de casas, cada uma com um nome específico (Wagley; Galvão, 1995).

De acordo com Wagley e Galvão (1995) a sociedade Guajajara é estruturada com base na família extensa, com a união de vários núcleos familiares menores. É formada por um número de famílias simples, que se agrupam por laços de parentesco. As famílias extensas são as células básicas da formação da sociedade que é tipicamente democrática. Assim, cada indivíduo tem igualdade de direitos e liberdade para agir.

A principal atividade econômica dos Guajajara segundo Carvalho (2016) é a roça, sendo que cada um escolhe o local para fazê-la, obedecendo às seguintes etapas: capinagem, queimada e plantio. Não existe uma divisão entre o que é plantado na roça; somente o feijão fica separado para não sufocar as outras plantas. O sistema de plantio é o de "rotação de culturas". Este sistema é chamado "Sistema Plantio Direto" e considerado uma das técnicas agrícolas mais conservacionistas e ambientalmente corretas que existe (Vezzani; Mielniczuk, 2011).

Conforme Motter *et al.* (2015), a técnica de rotação de culturas, está sendo difundida por não degradar o solo e manter a qualidade da área para o plantio em sucessão. Ao passo que pode ser ajustado a qualquer fitofisionomia e garante a chance de introduzir novas culturas em uma mesma área, por meio do processo rotativo de culturas usado para conservar a saúde e fertilidade do solo.

Outra atividade que gera renda para as famílias indígenas Guajajara, é o artesanato. Para Silva *et al.* (2019), o artesanato é uma das formas de expressão da cultura "Tenetehara" Guajajara. Os brincos, pulseiras, a produção de colares, adornos de cabelo, badogue (estilingue), arco e flecha dentre outros artefatos, constituem demonstração não só de preservação de seus saberes ancestrais, de sua criatividade e dinamismo da identidade, que torna uma fonte de renda para garantir o sustento familiar.

De acordo com Carvalho (2016), os "Tenetehara" herdaram as tradições culturais do Tupi-Guarani, e lutam para manter suas práticas religiosas, rituais e crenças. Suas tradições estão ligadas a crenças e valores ancestrais. A etnia tem capacidade e flexibilidade de adaptar-se a novas formas de padrões culturais, sem, no entanto, perder sua própria cultura.

As festividades nas aldeias são marcadas por eventos da cultura dos seus antepassados. Os Guajajara celebram a "Festa da Menina Moça (Figura 7/a) e "Festa do Moqueado". Na primeira, a adolescente sai dessa fase para moça (após a primeira menstruação). Eles celebram

para apresentar a jovem moça em toda a aldeia e para aldeias vizinhas, afirmando que ela está se preparando para casar. É um evento que ocorre durante o dia todo, e a noite a jovem adornada com os adereços da cultura e vestimentas é apresentada por volta da meia noite aos convidados presentes. Há também um ato religioso cristão, com orações voltadas a "Deus", em respeito aos indígenas convertidos ao cristianismo (Carvalho, 2016).

Na cultura Guajajara, os homens são ensinados a fazer uma casa, preparar a terra para o plantio (roça), além de realizar as atividades de pesca e caça. A fonte alimentar é proveniente dos produtos cultivados na roça, que são principalmente o milho (*Zea mays* L.), a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), abóbora (C*urcubita pepo* L.) e frutas como banana (*Musa* L.) e abacaxi (*Ananas comosus* L. Merril) são comuns encontrar nos quintais. O consumo de carnes, depende da caça e da pesca (Carvalho, 2016).

A mulher é ensinada a cuidar dos afazeres domésticos, das crianças, da técnica do tear/tecelagem de redes, artesanatos culturais, como a produção do "Cocar", confecção de colares e pulseiras. Dos homens entrevistados, nove são professores de "língua materna" nas duas escolas (municipal e estadual) que assistem aos alunos na aldeia, sendo contratados pela Secretaria Municipal de Educação de Barra do Corda.

Das mulheres, três são professoras da educação infantil e língua materna. Os indígenas recebem auxílio do governo "bolsa indígena", equivalente a um salário-mínimo. As mulheres ainda recebem o valor por cada filho no adicional do salário. Além da lavoura e da pesca, fonte de renda dos homens nas famílias (87,5%), eles também contam com a renda do serviço público nas escolas (12,5%), como professores de língua materna e auxiliar de serviços gerais. A renda proveniente da lavoura é (84%) dos informantes e da pesca (26%).

A língua materna é ensinada nas escolas indígenas como garantia de preservar a cultura educacional. As crianças aprendem tanto o português, quanto a língua de sua cultura *"*Tenetehara", *devido* a necessidade do indígena se comunicar com o homem branco na cidade.

A Declaração das Nações Unidas sobre o direito dos povos indígenas, assegura que os Estados adotem medidas eficazes para que os povos indígenas, em especial as crianças, tenham acesso à educação em sua própria cultura e próprio idioma (Brasil, 2007).

Os entrevistados habitam as aldeias há mais de 14 anos. De acordo com a escolaridade dos entrevistados, (27%) eram analfabetos, (42%) possuíam ensino fundamental incompleto, (29%) possuíam ensino médio incompleto e (2%) com ensino superior. Em 2023, Melque Guajajara, recebeu seu diploma de Licenciatura em Letras Português pela instituição, embora

tenha enfrentado muitos desafios. Melque Guajajara já atua na prática docente na escola estadual, localizada da Aldeia Três Irmãos.

2.8 CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A relevância desta pesquisa e a contribuição científica, envolvem aspectos e pontos positivos para sua construção. Ao tempo que mais estudos estão sendo desenvolvidos para o estado do Maranhão com temática etnomicológica. Resgatar, documentar, avaliar e divulgar o conhecimento tradicional etnomicológico, compreender sua transmissão, documentar espécies, promover ações de manejo e conservação dos ecossistemas, constituem aspectos relevantes deste estudo nas comunidades indígenas Guajajara.

Historicamente, pouco se sabe sobre o conhecimento micológico por comunidades indígenas para o estado do Maranhão, constituindo lacuna sobre o que os fungos representam na vida dos povos originários Guajajara, em partes, caracterizado pela ausência de registro do uso desses recursos disponíveis. O estudo dos saberes micológicos por comunidades indígenas, é promissor para o Brasil, visto que contribui para o conhecimento da biodiversidade e para a conservação dos ecossistemas.

Todo conhecimento sobre o mundo, tem estado condicionado pelo contexto geográfico, ecológico e cultural em que produz e reproduz uma determinada formação social, gerando formas de percepções, aprendendo por meio dos seus sentidos, a forma que sua consciência lhe apresenta (Leff, 2010). Assim, busca-se compreender como a natureza é percebida pelos membros de grupos culturais distintos, por meio do conhecimento sobre o meio ambiente (Rosa; Orey, 2014), uma vez que a percepção do homem para com os macrofungos ocorre por meio das cores, formas e ação no meio, despertando curiosidades e o interesse por eles.

Quando nos deportamos para a conservação dos ecossistemas, é possível enfatizar que os fungos têm papel primordial nas relações ecológicas, em conjunto com plantas e outros fungos. As discussões acerca da sustentabilidade se intensificaram em meio à crise ambiental, do final da década de 1970. Os conceitos como biodiversidade, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável passam a ter relevância (Franco, 2013; Iaquinto, 2018) e surgem uma série de movimentos e acordos globais, em busca de soluções para manter o desenvolvimento da sociedade humana em equilíbrio com o uso da biodiversidade em nível global.

Uma ideia central a esses conceitos é que a sustentabilidade é promovida por meio do desenvolvimento sustentável, o qual busca promover a sustentabilidade (manter a disponibilidade dos recursos a longo prazo), em diferentes dimensões (Feil; Schreiber, 2017).

Essa percepção é condição valiosa para a implantação de medidas e alternativas para conservação dos ecossistemas, pois está atribuída no conhecimento das populações tradicionais, a representação da importância dos fungos para conservação da riqueza biológica, apresentando valor cultural e ecológico de uma região (Vieira; Silva; Toledo, 2005).

É nesse sentido que as populações indígenas e suas comunidades, bem como outras comunidades locais, têm papel fundamental na gestão do meio ambiente e no desenvolvimento, em virtude de seus conhecimentos e práticas tradicionais. Os Estados, portanto, devem reconhecer e apoiar de forma apropriada a identidade, cultura e interesses dessas populações e comunidades, bem como habilitá-las a participar efetivamente da promoção do desenvolvimento sustentável (Ramid; Ribeiro, 1992).

Por ser um estudo multidisciplinar, a pesquisa engloba e dá ênfase aos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, sobretudo que assegura a preservação e o uso sustentável das espécies em seus ecossistemas (ODS 14) e mais recentemente, o objetivo de número 20, dos Povos Originários e Comunidades tradicionais, que garante os direitos e promove a cultura dos povos originários e comunidades tradicionais, a fim de colocar em evidência a necessária preservação cultural, incluindo a valorização da ancestralidade e do conhecimento tradicional, e a garantia de direitos de povos indígenas (Guia Agenda 2030).

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS 20), garante os direitos e promove a cultura dos povos originários e comunidades tradicionais, a fim de colocar em evidência a necessária preservação cultural, incluindo a valorização da ancestralidade e do conhecimento tradicional, e a garantia de direitos de povos indígenas, comunidades quilombolas, comunidades ribeirinhas, extrativistas, povos dos terreiros e povos da floresta e outros grupos populacionais com importância histórica (Guia Agenda, 2030).

Os saberes dos povos originários e das comunidades tradicionais estão presentes na cultura da sociedade brasileira e fazem parte do nosso cotidiano. Eles trabalham diretamente com o desenvolvimento da sociobiodiversidade e buscam contribuir com as comunidades tradicionais, incluindo o apoio ao desenvolvimento do etnoturismo, prática diferenciada ligada aos povos originários.

REFERÊNCIAS

ARORA, D.; SHEPARD, G. H. J. R. Mushrooms and economic botany. **Economic Botany**, Nova York, v.62, n. 3, p.207–212, 2008.

AYODELE, D. O.; Fagbenro, I.; Adeyeye, A. The Effect of Processing Method on the Proximate, Anti-Nutrient and Phytochemical Composition of Ripe and Unripe Plantain (*Musa Paradisiaca*). **Open Science Journal of Analytical Chemistry**, Nova York, v.4, n.1, p.1-6, 2019.

BADALYAN, S.M.; GHARIBYAN, N.G.; KOCHARYAN, A. E. Perspectives on the usage of bioactive substances of medicinal mushrooms in pharmaceutical and cosmetic industries. **International Journal of Medicinal Mushrooms**, Danbury, v.9, n.10, p.275-284, 2007.

BADALYAN, S.M.; BARKHUDARYAN, A.; RAPIOR, S. Recent progress in research on the pharmacological potential of mushrooms and prospects for their clinical application. *In*: AGRAWAL, D.C.; DHANASEKARAN, M. (ed.) **Medicinal mushrooms**: Recent progress in research and development. Singapore: Springer Nature, p.1-70, 2019.

BARDALES, L. M. Los Hongos: alternativas de suplemento alimentício en la Región Loreto. **Bosques**, Valdivia, v.3, n.8, p.1-3, 1997.

BARRERA-BASSOLS, N.; TOLEDO, V. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Paraná, v.2, n.1, p.12-21, 2009.

BARRETO, J. P. DE LIMA. **Wai-Mahsã: peixes e humanos**. Manaus: NEAI/EDUA, 2018, 128p.

BATITUCCI, T. O.; AZEVEDO, M. A. M. Diversidade de fungos na trilha interpretativa do Pilão-reserva biológica União, Rio das Ostras, RJ. *In* Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade. 2016, Três Rios. **Anais**. Instituto Três Rios, p.52-59, 2016.

BAUTISTA-GONZÁLEZ, J. A.; ADRIANA MONTOYA, A.; BYE, R.; ESQUEDA, M.; HERRERA-CAMPOS, M. L. A. Traditional knowledge of medicinal mushrooms and lichens of Yuman peoples in Northern Mexico. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v.18, n.52, p.1-17, 2022.

BOA, E. **Wild edible fungi**: A global overview of their use and importance to people. Rome: FAO, 2004. 157p.

BONONI, V.L.R. Fungos macroscópicos de Rio Branco, Acre, Brasil. Hoehnea, São Paulo, v.19, n.2, p.31-37, 1992.

BURROLA-AGUILAR, C. O.; MONTIEL, R.; GARIBAY-ORIJEL, Y. L.; ZIZUMBO-VILLARREAL. Conocimiento tradicional y aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres en la región de Amanalco, estado de México. **Revista Mexicana de Micología**, Xalapa, v. 35, n. 3, p. 1-16, 2012.
CÁCERES, M.; APTROOT, A.; LUCKING, R. Lichen fungi in the Atlantic rain forest of Northeast Brazil: the relationship of species richness with habitat diversity and conservation status. **Brazilian Journal of Botany,** Sao Paulo, v.40, n.1, 2016.

CARVALHO, B. W. A. **Narrativas orais dos Guajajara: Acervo cultural e textualidades indígenas.** 2016. Dissertação. Programa de pós-graduação em Letras e Estudos Literários, Universidade Federal de Juiz de Fora, p.119. 2016.

CAPELARI, M.; MAZIERO, R. Fungos macroscópicos do estado de Rondônia, região dos Rios Jaru e Ji-Paraná. **Hoehnea,** São Paulo, v.1, n.5, p.28-36, 1988.

COHN, C. O que as crianças indígenas têm a nos ensinar? O encontro da etnologia indígena e da antropologia da criança. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, v. 27, n. 60, p. 31-59, 2021.

CUNHA, M.C. Políticas culturais e povos indígenas. In: CAR NEIRO da Cunha, Manuela; CESARINO, Pedro de Niemeyer (Orgs.). Políticas culturais e povos indígenas. São Paulo: Cultura Acadêmica, p.9-24, 2014.

CUNHA, E. L; SILVA, L. L.; GUIMARÃES, L. D.; SANTOS, S. X. Scientometrics of global scientific production about Ethnomycology. **Etnobiología**, México, v.8, n.3, p.3-23, 2020.

CHANG, T. S; MILES, P. G. **Cultivation, nutritional value, medicinal effect and environmental impact**. CRC, Press. Taylor e Francys Group, EUA. 2ª edição, 2004. 480p.

DIEGUES, A. C. **Etnoconservação**: Novos rumos para a conservação da natureza. 2ª edição. São Paulo: Hucitec, 2000. 290p.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 3ª edição. São Paulo: Hucitec, São Paulo, 2001. 198p.

DRECHSLER-SANTOS, E. R.; RYVARDEN, L.; BEZERRA, J. L.; GIBERTONI, T. B.; SALVADOR-MONTOYA, C. A.; CALVACANTI, M. A. Q. New records of Auriculariales, Hymenochaetales and Polyporales (Fungi: Agaricomycetes) for the Caatinga Biome. **Check List**, Sófia, v. 9, n.4, p.800-805, 2013.

DRECHSLER-SANTOS, E. R. Macrofungos: aspectos preliminares sobre a diversidade de Basidiomycota. *In*: Anjos-Silva, E. (ed). **Biodiversidade do Parque Estadual Cristalino**. Santo André: Áttema Editorial, p.55-68. 2015.

ESTRADA-MARTÍNEZ, E et al. Contribution to the Ethnomycological knowledge of wild edible mushrooms from regional markets and communities in the Sierra Nevada (México). **Interciencia**, Caracas, Venezuela, INCI, v.34 n.2, p.1-13, 2009.

FAO – Food and Agricultural Organization of the United Nations; FILAC – Fund for the Development of Indigenous Peoples of Latin America and the Caribbean. Forest Governance by Indigenous and Tribal People. An Opportunity for Climate Action in Latin America and the Caribbean. Santiago: FAO, 2021. Disponível em: https://openknowledge.fao.org/items/361a142c-ba6f-49bc-89e9-7f7153adffac. Acesso em: 24 abr. 2025.

FERICGLA, J. M. **Alucinógenos ou Adaptógenos Inespecíficos?** In: FERICGLA, J. M. Plantas, chamanismo y estados de consciência. Barcelona: La Liebre de Marzo S.L, p. 231-252, 1994.

FIDALGO, O. Conhecimento micológico dos índios brasileiros. **Rickia**, Rio de Janeiro, v.2, n.3, p.1-10, 1965.

FIDALGO, O. Introdução à história da micologia brasileira. **Rickia**, Rio de Janeiro,v. 3, p. 1-44, 1968.

FIDALGO, O.; PRANCE, G. T. The Ethnomycology of the Sanama Indians. **Mycologia**, Londres, v. 68, n. 1, p. 201-210, 1976.

FIDALGO, O.; HIRATA, J. M. Etnomicologia Caiabi, Txicão e Txucarramãe. **Rickia**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 1-5, 1979.

FIDALGO, O. A história da Micologia Brasileira. In: Encontro Nacional de Micologia, 2, Recife. **Anais** [...]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1985.

FIDALGO, O.; POROCA, D. J. M. Etnomicologia brasileira. **Boletín Micológico**, Valparaíso, v. 3, n. 1, p. 9-19, 1986.

FIGUEIREDO, R. A. A.; BARROS, F. B. Sabedorias, cosmologias e estratégias de caçadores numa unidade de conservação da Amazônia. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 36, p. 223-237, 2016.

FOPPA, C.; FELIX, F.; GÓES, L. M. Experiências do projeto Ecologia de Saberes com povos e comunidades tradicionais do Paraná. **Ethnoscientia,** Altamira, v. 7, n. 2, p. 132-154, 2022.

FRANCO, A. L. J. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação. **História**, São Paulo, v.32, n.2, p. 21-48, 2013.

GARDNER, E.; PUAD, A.; SHAFREENA, A..; PEREIRA, J. T.; TAGI, J. A.; NYEGANG, S. A.; MIUN, P.; JUMIAN, J.; POKORNY, L.; ZEREGA, N.J.C. “Engagement with indigenous people preserves local knowledge and biodiversity alike”. **Current Biology** v.32, p.11, 2022.

GAMBOA-TRUJILLO, J. P. **Etnomicologia, taxonomia molecular e valor nutricional de macrofungos comestíveis registrados em feiras na Cordilheira dos Andes, Equador**. 2014. Tese (Doutorado em Biologia de Fungos) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 74p, 2014.

GAMBOA-TRUJILLO, P. W. F.; CERON, C.; AULES E.; AIGAJE C.; CALVALCANTI, L.H.; GIBERTONI, T.B. Uso tradicional de Gymnopus nubicola como recurso alimentar em uma comunidade Kichwa, Pichincha, Equador. **Mycosphere**, China, v.5 n. 1: p.180–186, 2014.

GAMBOA-TRUJILLO, J. P.; WARTCHOW, F., CERÓN-MARTINEZ, C., ANDI, D., UWINJIN, P., GREFA, G., ENTZA, M., CHIMBO, E., CHIMBO, J., PAYAGUAJE, J., PIYAGUAJE, N., PAYAGUAJE, D., LICUY, V., LÓPEZ, V., MENDUA, M., CRIOLLO, M., JATI, M., DE LA CRUZ, S., CALAZACÓN, M., FLORES, S., AULES, E., AIGAJE, C., DE ARO, M., MORALES, A., MURILLO, Y., FARINANGO, G., & GIBERTONI, T. Edible Mushrooms of Ecuador: consumption, myths and implications for conservation. **Ethnobotany Research and Applications**, Tbilisi, v.18, n.38, p.1-15, 2019.

GARIBAY-ORIJEL, R.; CÓRDOVA, J.; CIFUENTES, J.; VALENZUELA, R.; ESTRADA-TORRES, A.; KONG, A. Integrating wild mushrooms use into a model of sustainable management for indigenous community forests. **Forest Ecology and Management**, Buenos Ayres, v. 258, n. 2, p. 122-131, 2009.

GARIBAY-ORIJEL, R.; RAMIREZ-TERRAZO, A.; ORDAZ-VELAZQUEZ, M. Women Care about Local Knowledge, Experiences from Ethnomycology. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Londres, v.8, n.25, p.1-41, 2012.

GARIBAY-ORIJEL, R., F. RUAN-SOTO. Listado de los hongos silvestres consumidos como alimento tradicional en México. En: Moreno Fuentes, A., R. Garibay-Orijel (eds.). **La Etnomicología en México**. Estado del Arte. Red de Etnoecología y Patrimonio Bio cultural (conacyt) - Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo - Instituto de Biología unam - Sociedad Mexicana de Micología - Asociación Etnobiológica Mexicana A.C. - Grupo Interdisciplinario para el Desarrollo de la Etnomicología en México - Sociedad Latinoamericana de Etnobiología, México, D.F. p.91-112, 2014.

GAUTAM, N.; SHARMA, S. K. Potencial químico, bioativo e antioxidante de vinte espécies de cogumelos culinários selvagens. **BioMed Research International**, Hindawi, v.2, n.15, p.1-12, 2015.

GONZALEZ-SOLÍS, R.; MENDOZA, G.; RAMOS, A.; BANDALA, M.V.; MONTOYA, L.; GONZÁLZ-BAKKER, A.; PADRÓN, M.J.; LAGUNES, I.; ANGEL, T. Antiproliferative activity and antibacterial fungi More polyporoids from Veracruz, Mexico. **Jornal Internacional de Medicinal Mushrooms,** Israel, v.26, n.5, p. 73-86, 2024.

GÓES-NETO, A.; BANDEIRA, F. P. A review of the Ethnomycology of indigenous people in Brazil and its relevance to ethnomycological investigation in Latin America. **Revista Mexicana de Micologia**, Xalapa, v.3, n.17, p.1-11, 2002.

GOTO, T.; MATSUMOTO, T.; FURUYA, N.; TSUCHIYA, K.; YOSHIMURA, A. Mapping of bacterial blight resistance gene Xa11 on rice chromosome 3. **Jarq**, v.43, n.3, p.221-225, 2009.

JOBIM, K.; BŁASZKOWSKI, J.; NIEZGODA, P.; KOZŁOWSKA, A.; ZUBEK, S.; MLECZKO, P. Novos táxons esporocárpicos no filo Glomeromycota: *Sclerocarpum*

amazonicum gen. et sp. da família *Glomeraceae* (glomerales) e *Diversispora sporocarpia* sp. nas *Diversisporaceae* (diversisporales). **Mycological Progress**, Germania, v.1, n.8, p.369–384, 2019.

GRANDI, R. A. P. Anamorfos da serapilheira nos Vales dos Rios Moji e Pilões, município de Cubatão, São Paulo, Brasil. **Hoehnea**, São Paulo, v.31, n.4, p.225-238, 2004.

GRANDI, R.A.P; SILVA, T.V. Fungos anamorfos decompositores do folhedo Caesalpinia echinata Lam. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.2, n.9, p.275-287, 2006.

GUZMÁN, G. Los hongos de la península de Yucatán II. Nuevas exploraciones y adiciones micológicas. **Biotica**, Ciudad de México, v.2, n.8, p.71-100, 1983.

HAWKSWORTH, D. L.; ROSSMAN, A.Y. Where Are All the Undescribed Fungi? **Phytopathology**, Saint Paul, v. 87, n. 9, p.888-891, 1997.

HAWKSWORTH, D.; LÜCKING, R. Fungal Diversity Revisited: 2.2 to 3.8 million Species. **Microbiol Spectrum**, Londres, v.3, n.2, p.79-95, 2017.

HEILMANN-CLAUSEN, J.; BARRON, S.E.; BODDY, L.; DAHLBERG, A.; GRIFFITH, W.G.; NORDÉN, J.; OVASKAINEN, O.; PERINI, C.; SENN-IRLET B.; HALME, P. A fungal perspective on conservation biology. **Conservation Biology,** Georgia, v.29, n.1, p.61-68, 2014.

HISEY, F.; FINEGAN, C.; OLIVE, A. Recent protected area–Indigenous Peoples research articles in Canada and the USA: A meta-review. **Parks Stewardship Forum**, Toronto, v. 38, n. 3, p. 526-539, 2022.

HYDE, K. D.; HYDE, K. D.; DONG, Y.; PHOOKAMSAK, R.; JEEWON, R.; BHAT, D. J.; JONES, E. B. G.; LIU, N.-G.; ABEYWICKRAMA, P. D.; MAPOOK, A.; WEI, D.; PERERA, R. H.; MANAWASINGHE, I. S.; PEM, D.; BUNDHUN, D.;KARUNA RATHNA, A.; EKANAYAKA, A. H.; BAO, D.-F.; LI, J.; SAMARAKOON, M. C.; CHAIWAN, N**.** Fungal diversity notes 1151–1276: taxonomic and phylogenetic contributions on genera and species of fungal taxa**. Fungal Diversity**, Kunming, v,10, n.1, p.5-277, 2020a.

HYDE, K. D.; SILVA, N.I.; JEEWON, R.; BHAT, D.J.; PHOOKAMSAK, R.; DOILOM, M.; BOONMEE, S.; JAYAWARDENA, R.S.; MAHARACHCHIKUMBURA, S.S.N.; SENANAYAKE, I.C.; MANAWASINGHE, I.S.; LIU, N.G.; ABEYWICKRAMA, P.D.; CHAIWAN, N.; KARUNARATHNA, A.; PEM, D.; LIN, C.G.; SYSOUPHANTHONG, P.; LUO, Z.L.; WEI, D.P.; WANASINGHE, D.N.; NORPHANPHOUN, C.; TENNAKOON, D.S.; SAMARAKOON, M.C.; JAYASIRI, S.C.; JIANG, H.B.; ZENG, X.Y.; LI, J.F.; WIJESINGHE, S.N.; DEVADATHA, B.; GOONASEKARA, I.D.; BRAHMANAGE, R.S.; YANG, E.F.; ALUTHMUHANDIRAM, J.V.S.; DAYARATHNE, M.C.; MARASINGHE, D.S.; LI, W.J.; DISSANAYAKE, L.S.; DONG, W.; HUANRALUEK, N.; LUMYONG, S.; LIU, J.K.; KARUNARATHNA, S.C.; JONES, E.B.G.; AL-SADI, A.M.; XU, J.C.; HARISHCHANDRA, D.; SARMA, V.V.; BULGAKOV, T.S. New records and collections of fungi: 1–100. **Asian Journal of Mycology**, Muang Chiangrai, v.3, n.2, p.22-294, 2020b.

HYDE, K. D.; NORPHANPHOUN, C.; MAHARACHCHIKUMBURA, S.S.N.; BHAT, D.J.; JONES, E.B.G.; BUNDHUN, D.; CHEN, Y.J.; BAO, D.F.; BOONMEE, S.;

CALABON, M.S.; CHAIWAN, N.; CHETHANA, K.W.T.; DAI, D.Q.; DAYARATHNE, M.C.; DEVADATHA, B.; DISSANAYAKE, A.J.; DISSANAYAKE, L.S.; DOILOM, M.; DONG, W.; FAN, X.L.; GOONASEKARA, I.D.; HONGSANAN, S.; HUANG, S.K.; JAYAWARDENA, R.S.; JEEWON, R.; KARUNARATHNA, A.; KONTA, S.; KUMAR, V.; LIN, C.G.; LIU, J.K.; LIU, N.G.; LUANGSA-ARD, J.; LUMYONG, S.; LUO, Z.L.; MARASINGHE, D.S.; MCKENZIE, E.H.C.; NIEGO, A.G.T.; NIRANJAN, M.; PERERA, R.H.; PHUKHAMSAKDA, C.; RATHNAYAKA, A.R.; SAMARAKOON, M.C.; SAMARAKOON, S.M.B.C.; SARMA, V.V.; SENANAYAKE, I.C.; SHANG, Q.J.; STADLER, M.; TIBPROMMA, S.; WANASINGHE, D.N.; WEI, D.P.; WIJAYAWARDENE, N.N.; XIAO, Y.P.; YANG, J.; ZENG, X.Y.; ZHANG, S.N.; XIANG, M.M.. Refined families of Sordariomycetes. **Mycosphere**, Guangzhou, v.11, n.1, 305-1059, 2020c.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/barra-do-corda.html. Acesso em nov/2024.

ISHIKAWA, N.K.; VARGAS-ISLA, R.; CHAVES, R.S.; CABRAL, T.S. Macrofungos da Amazônia: importância e potencialidades. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, v.44, n.8, p. 129-139, 2012.

ISHIKAWA, N. K.; VARGAS-ISLA, R.; PY-DANIEL, V. Contribuições etnomicológicas dos povos indígenas da Amazônia. **Biota Amazônica**, Macapá. v. 3, n. 1, p. 58-65, 2013.

ISHIKAWA, N. K.; VARGAS-ISLA, R.; GOMES, D.; MENOLLI-JUNIOR, N. Principais cogumelos comestíveis cultivados e nativos do estado de São Paulo. **Pesquisa & Tecnologia**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 1-11, 2017.

IAKINTO, O.B. A sustentabilidade e suas dimensões. **Revista da Esmesc**, Santa Catarina, v.25, n.31, p.157-178, 2018.

KIRK, P. M.; CANNON, P. F.; MINTER, D. W.; STALPERS, J.A. **Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi**. 10. ed. Wallingford: CAB International University Press, Cambridge. 2008, 771p.

KROSBY, M.; BRIDGE, G.; ASINAS, E.; HALL, S. Moving transboundary conservation from Indigenous engagement to Indigenous leadership: Working across borders for a resilient Cascadia. **Parks Stewardship Forum**, Toronto, v. 39, n. 1, p. 47-59, 2023.

LAMPMAN, A. M. Ethnomycology: medicinal and edible mushrooms of the Tzeltal Maya of Chiapas, México. **International Journal of Medicinal Mushrooms**, Danbury, v. 9, n.1, p. 1-5, 2007.

LEE, Emma. Indigenous peoples shift conservation through best practice. Nature Humam Behavior, v. 5, n. 6, p. 666-667, 2021.

LEFF, E. **Epistomologia ambiental**. Cortez, São Paulo, 5. Ed, 2010, 239p.

LOGUERCIO-LEITE, C.; GERBER, A. L.; RYVARDEN, L. Wrigthoporia porilacerata, a new species of pore fungi from southern Brazil. **Mycotaxon**, EUA, v. 67, n.8, p. 251-255, 1998.

LOGUERCIO-LEITE, C.; GONÇALVES, G. V. de C.; RYVARDEN, L. Studies in Neotropical polypores 13. Ceriporiopsis cystidiata sp. nov. **Mycotaxon**, EUA, v. 79, n.3, p. 285-288, 2001.

LOGUERCIO-LEITE, C.; RYVARDEN, L.; GROPOSO, C. Studies in neotropical polypores 16. Rubroporus carneoporis genus & species nova. **Mycotaxon**, EUA, v. 83, n.9, p. 223-227, 2002.

LOGUERCIO-LEITE, C. A particularidade de ser um fungo. Constituintes celulares. **Biotemas**, Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 17-27, 2006.

LÓPEZ, P.; SÁNCHEZ, C.; BATLLE, R.; NERÍN, C. Solid- and vapor-phase antimicrobial activities of six essential oils: susceptibility of selected foodborne bacterial and fungal strains. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 53, n.17, p. 6939-6946, 2005.

LUCIANO, G.S. **O índio brasileiro**: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje. Brasília: MEC/SECAD; LACED/Museu Nacional, 2006. (Coleção Educação Para Todos. Série Vias dos Saberes n. 1).

MAIA, L. C; CAVALCANTI, M. A.; GIBERTONI, T.; GOTO, B. T.; MELO, A. M. M.; BASEIA, I. G.; SILVÉRIO, M. L. Fungos. *In*: PORTO, K. C.; ALMEIDA-CORTEZ, J. S.; TABARELLI, M. **Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 75-106, 2006.

MADIGAN, M. T; MARTINKO, J. M.; BENDER, K. S.; BUCKLEY, D. H.; STAHL, D. A. **Microbiologia de Brock** (14. ed.). ArtMed, Porto Alegre, 2016. 960p.

MAGALHÃES, P. O.; MILAGRES, A. M. F. Importância das celulases produzidas por basidiomicetos causadores de podridão branca na biodegradação de lignocelulósicos. **Microbiologia em Foco**, São Paulo, v.4, n.2, p. 4-12, 2008.

MAMEDE, N.; BAPTISTA, J.; DINIZ, C.; CABARRÃO, V. An Hybrid Statistical and Rule-Based Natural Language Processing Chain for Portuguese. **Proceedings** of the 10th International Conference, PROPOR 2012, Coimbra, Portugal, April 17-20, 2012.

MANOHARACHARY, C.; SRIDHAR, K.; SINGH, R.; ADHOLEYA, A.; SURYANARAYANAN, T.S.; RAWAT, S; JOHRI, B.N. Fungal biodiversity: distribution, conservation and prospecting of fungi from. **Indian Current Science**, Índia, v.89, n.1, p. 58-71, 2005.

MATA, G. Introduction to the Mayan ethnomycology of Yucatan. Knowledge of fungi in Pixoy, Valladolid. **Revista Mexicana de Micología**, México, v.3, n.3, p.2-12, 1987.

MARTÍNEZ-MONTELONGO, J. H.; MEDINA-RAMÍREZ, I. E.; ROMO-LOZANO, Y.; GONZÁLEZ-GUTIÉRREZ, A.; MACÍAS-DÍAZ, J. E. Development of Nano-Antifungal Therapy for Systemic and Endemic Mycoses. **Journal of Fungi**, Basel, v.7, n.2, p.145-158, 2021.

MESOUDI, A.; WHITEN, A. The multiple roles of cultural transmission, experiments in understanding human cultural evolution. **Philosophical Transaction**, Londres, v.3, n.6, p.3489-3501, 2008.

MENDOZA, A. Y. G.; SANTANA, R. S.; SANTOS, V. S.; LIMA, R
. A. Diversidade de Basidiomycota na Reserva Natural de Palmari, Amazonas, Brasil. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 324-340, 2018.

MENDOZA, A. Y. G. **Levantamento de fungos do filo Basidiomycota e etnomicologia na Reserva Natural de Palmari no município de Atalaia do Norte-AM**. 122p. 2022. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Amazonas, Humaitá, 2022.

MILLER, S. L.; LARSSON, E.; LARSSON, K. H.; VERBEKEN, A.; NUYTINCK, J. Perspectives in the new Russulales. **Mycologia**, Londres, v. 98, n. 6, p. 960-970, 2006.

MITTERMEIER, R. A.; WERNER, T.; AIRES, J. M.; FONSECA, G. A. B. O país da megadiversidade. **Ciência Hoje**, Belo Horizonte, v. 14, n. 81, p. 20-27, 2005.

MOLITORIS, H. P. Mushrooms in medicine. **Folia Microbiologica**. Staré Město, v. 39, n. 2, p. 91-98, 1994.

MONTOYA, A.; HERNÁNDEZ-TOTOMOCH, A.; ESTRADA-TORRES, A.; KONG, Y.; CABALLERO, J. Traditional knowledge about mushrooms in a Nahua community in the state of Tlaxcala, México. **Mycologia**, Londres, v.95, n.5, p.793-806, 2003.

MONTOYA, A.; KONG, A.; ESTRADA-TORRES, J.; CIFUENTES, J; CABALLERO, J. Useful wild fungi of La Malinche National Park, Mexico**. Fungal Diversity**, Kunming v.2, n.1, p.1-30, 2004.

MONTOYA, A.; HERNÁNDEZ, N.; MAPES, C.; KONG, A.; ESTRADA-TORRES, A. The collection and sale of wild mushrooms in a community of Tlaxcala, Mexico. **Economic Botany**, Nova York, v.8, n.2, p.12-28, 2008.

MORALES, B.; CÁCERES, R.; FLORES, R. Contribución al conocimiento de los hongos comestibles de Guatemala. **Revista Científica**, México, v.1, n.1, p. 2-24, 2003.

MOURA, J. B; RAMOS, M. L. G.; KONRAD, M. L. F.; JÚNIOR, O. J. S.; SILVA, S. D. Mycorrhizal fungi arbuscular in organic and conventional sugarcane systems. **Scientific Reports**, EUA, v.14, n.1, p.1-8, 2024.

MUELLER, G. M. Global diversity and distribution of macrofungi. **Biodiversidad Conservation**, Londres, v.16, n.4, p.37-48, 2007.

MOTTER, P.; ALMEIDA, H. D.; VALLE, D.; MELLO, I. **Plantio direto:** A tecnologia que revolucionou a agricultura brasileira. Foz do Iguaçu: Parque Itaipu, 2015.144p.

MUNDURUKU, D. **O caráter educativo do movimento indígena brasileiro.** São Paulo: Paulinas, 2012.

NAUGLE, D. **Cosmovisão: a história de um conceito**. Brasília: Monergismo, 2017, 487p. E-book.

NARANJO-ORTIZ, M. A.; GABALDÓN, T. Fungal evolution: major eco logical adaptations and evolutionary transitions. **Biological Reviews**, Cambridge, v.9, n.4, p.1443–1476, 2019.

NASCIMENTO, A. C. Educação indígena: palco das diferenças. Campo Grande: UCDB, 2004.

NASCIMENTO, M. G. Registro de espécies de macrofungos em fragmento de Floresta Amazônica no estado do Maranhão, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.8, p.76520-76536, 2021.

NISKANEN, T.; LÜCKING, R.; DAHLBERG, A.; GAYA, E.; SUZ, L.M.; MIKRYUKOV, V.; LIIMATAINEN, K.; DRUZHININA, I.; WESTRIP, J.R.S.; MUELLER, G.M.; CUNHA, M.K.; KIRK, P.; TEDERSOO, L.; E ANTONELLI, A. Pushing the frontiers of biodiversity research: unveiling the global diversity, distribution, and conservation of fungi. **Annual Review of Environment and Resources**, California, v.4, n.8, p.149–176, 2023.

OLIVEIRA, D.A.; PIETRAFESA, J.P.; BARBALHO, M. G. Manutenção da biodiversidade e o hotspots Cerrado. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.9, n.2, p.101- 114, 2008.

PALA, S. A.; WANI, A. H.; BHAT, M. Y. Ethnomycological Studies of Some Wild Medicinal and Edible Mushrooms in the Kashmir Himalayas (India). **International Journal of Medicinal Mushrooms**, Danbury, v. 15, n.2, p. 211–220, 2013.

PAPÁ, C. **Pytun Jera**: desabrochar da noite. Rio de Janeiro: Dantes Editora, (Cadernos Selvagem), 2021.

ERGHER, B. M. **Etnomicologia brasileira: uma revisão bibliográfica integradora e novas informações de materiais repatriados**. 92p. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

PFISTER, D. H.; WASSON, G. R. **Mycologyc,** Londres. v.11, n.1, p.1886-1898, 1988.

PILZ, D.; MOLINA, R. A proposal for regional monitoring of edible forest mushrooms. Mushroom. **The Journal of Wild Mushrooming**, Chicago, v.16, n.3, p.19-23, 1998.

PODKOWA, A.; KRYCZYK-POPRAWA, A.; OPOKA, W.; MUSZYŃSKA, B. Culinary–medicinal mushrooms: a review of organic compounds and bioelements with antioxidant activity. **European Food Research and Technology**, Alemanha, v. 2, n.4, p.513-553, 2021.

PONCE, J.M.; CALDERÓN, M.H.; COMANDINI, O.; RINALDI, A.C.; ARZÚ, R.F. Ethnomycological knowledge among Kaqchikel, indigenous Maya people of Guatemalan Highlands. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine,** Londres, v.15, n.1, p. 1–24, 2019.

PRADO-ELIAS, *et al.* Phlebopus beniensis (Singer & Digilo) Heinem. & Rammeloo (Boletinellaceae, Basidiomycota, Fungi): novo registro para o Estado de São Paulo, Brasil e notas etnomicológicas. **Hoehnea,** São Paulo, v. 49, n.53, p. 1-7, 2022.

PRADO-ELIAS, A.; ALMEIDA, N. S.; RUAN-SOTO, F.; BALTAZAR, J. M.; TRIERVEILER-PEREIRA, L. "Não dá muda, não dá semente, como cresce?" Conhecimento Etnomicológico de uma Comunidade Rural Caipira no Sudoeste Paulista. **Gaia Scientia**, Paraíba, v.17, n.3, p. 74-96, 2024.

RAMID, J.; RIBEIRO, A. Declaração do Rio de Janeiro. **Estudos Avançados**, v. 6, n. 15, p. 153-159, 1992.

RAPOPORT, H.E.; LADIO, A.H. Los bosques andino-patagónicos como fuentes de alimento. **Bosque**, Valdivia, v.20, n.2, p. 55-64, 1999.

REITZ, R. História da Botânica Catarinense. **Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues**, Itajaí, v.1, p. 23-110, 1949.

ROSA, M.; OREY, D. C. Etnomodelagem: a abordagem dialógica na investigação de saberes e técnicas êmicas e éticas. **Revista Contexto & Educação**, Rio Grande do Sul, v. 29. n. 94, p. 132-152, 2014.

ROSSMAN, A.; TULLOS, R.O.; DELL, T.; THORN, R. **Protocols for an**: All Taxa Biodiversity Inventory of Fungi in a Costa Rica Conservation Area. Boone North Carolina: Park Publishers, 1998. 173 p.

RUAN-SOTO, F.; GARIBAY-ORIJEL, R.; CIFUENTES, J. Conocimiento micológico tradicional en la planicie costera del Golfo de México. **Revista Mexicana de Micología**, Xalapa, v.59, n.4, p. 57-70, 2004.

RUAN-SOTO, F. M. R.; MARIANCA, J.; CIFUENTES, L. F.; AGUIRRE, L.; PÉREZ-RAMÍREZ, Y. S. Sierra-Galván. Nomenclatura, clasificación y percepciones locales acerca de los hongos en das comunidades de La Selva Lacandona, Chiapas, México**. Etnobiología**, México, v. 5, n.1, p. 1-20, 2007.

RUAN-SOTO, F.; CIFUENTES, J.; MARIANCA, M.R.; LIMON, F.; PÉREZ-RAMÍREZ, L.; SIERRA, S. Uso y manejo de hongos silvestres en das comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México. **Revista Mexicana de Micología**, Xalapa, v. 29, n.2, p.61-72. 2009.

RUAN-SOTO, F. 50 años de Etnomicología en México. **Lacandonia**, Tuxtla Gutierrez, v.1, n.1, p. 97-108, 2017.

SALES-CAMPOS, C.; JESUS, M. A. **Diversidade da família Hymenochaetaceae donk da Amazônia brasileira e avaliação da bioatividade de extratos de Phellinus crystallis, uma nova espécie com perspectiva futura de potencial biotecnológico**. 13p1.2023. Tese

(Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2023.

SANTANA, R. S.; CARVALHO, C. S. M.; CAVALCANTE, F. S.; LIMA, R. A. Diversidade de Macrofungos Presentes em Quintais Urbanos no Município de Benjamin Constant-AM, Brasil. **South American Journal of Basic Education Technical and Technological**, Rio Branco, v. 7 n. 1, p.1-16, 2020.

SANTOS, E. R.; MELO, R. F. R.; ANDRADE, L. H. C. Conhecimento etnomicológico de comunidades que habitam o entorno da REBIO de Pedra Talhada, Alagoas, Brasil. **Gaia Scientia,** Paraíba, v.14, n. 2, p. 60-75, 2020.

SARMIENTO, E.; FONTECHA, G. Traditional knowledge of fungi in western Honduras. Revista Ciencia y Tecnología, México, v.13, n.17, 2011.

SCHIMANN, H.; CYRILLE BACH, C.; LENGELLÉ, J.; LOUISANNA, E.; BARANTAL, S.; MURAT-FURMINIEUX, C.; BUÉE, M. Diversity and structure of fungal communities in neotropical rainforest soils: the effect of host recurrence. **Microbial Ecology**, Londres, v.7, n.3, p.310–320, 2017.

SILVA, M. A. B. **Aspectos sobre a ecologia e taxonomia de fungos poliporoides (Basidiomycota) da Mata Atlântica de Santa Catarina, Brasil**. 66p.2013. Dissertação (Mestrado em Biologia de Fungos, Algas e Plantas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

SILVA, V.R.R.; LUDWINSKY, H.R.; PATRICIA, M.M.; FERREIRA JÚNIOR, S.W.; 6 AND REYES-GARCÍA, V. Ten important questions/issues for ethnobotanical research. **Acta Botânica Brasílica**, Brasília, , v.33, n.2, p. 376-385, 2019.

SILVA, J.B.; BEZERRA, F. B.; ROCHA, J. R.S.; FARIAS, R. M. B. Ethnomycology and Uses of Macrofungi in Brazil: a Bibliometric Review From 2014 to 2024. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, Miami, v.18, n.10, p.1-24, 2024.

SINGER, R. **The Agaricales in Modern Taxonomy**. 4 ed. Koeltz Scientific Books, Koenigstein. 1986. 912 p.

SOLDATI, G. T.; HANAZAKI, N.; CRIVOS, M.; ALBUQUERQUE, U. P. Does environmental instability favor the production and horizontal transmission of knowledge regarding medicinal plants? A study in Southeast Brazil. **PLoS One**, EUA, v.10, n.5, 2015.

SOUSA, S.B.; LUCENA, R.F.P.; BARROS, R.F.M.; ROCHA, J.R.S. Classificação folk dos macrofungos por uma comunidade rural no semiárido do Nordeste do Brasil**. Espacios**, Caracas, v.36, n.21, p.18, 2015.

SOUSA, S.B.; ROCHA, J.R.S.; LUCENA, R.F.P.; BARROS, R.F.M. Percepção sobre os macrofungos em uma comunidade rural na Caatinga, Nordeste do Brasil. **Gaya Scientia**, João Pessoa, v.11, n.2, p. 231-241, 2017a.

SOUSA, S.B.; ROCHA, J.R.S.; LUCENA, R.F.P.; BARROS, R.F.M. Uso de macrofungos em região de Caatinga no Nordeste do Brasil. **Gaya Scientia**, João Pessoa, v.11, n.3, p. 101-113, 2017b.

SOUSA, S. B. **Fungos e plantas com potencial fungicida conhecidos ou utilizados por comunidades rurais no nordeste do Brasil**. 142p. 2020. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2020.

SOUSA, S. B; ANDRADE, L. H. C. A.; BARROS, R. F. M.; LOPES, J. B. Ethnomycology and richness of macrofungi in rural communities of the southern region of Piauí, Brazil. **Acta Botanica Mexicana**, Michoacan, v.1, n.31, p.1-15, 2024.

STAMETS, P. **Psilocybin mushrooms of the world**: An Identification Guide. Ten Speed Press, Berkeley, 1996, 256 p.

TERÇARIOLI, R.G.; PALEARI, M.L.; BAGAGLI, E**. O incrível mundo dos fungos**. Ed. Unesp, Rio de Janeiro, 2010, 125p.

THYAGARAJAN, A.; ZHU, J.; SILVA, D. Combined effect of green tea and Ganoderma lucidum on invasive behavior of breast cancer cells**. International Journal of Oncology**, China, v.30, n.4, p.963-969, 2007.

TRIERVEILER-PEREIRA, L.; PRADO-ELIAS, A. Oswaldo Fidalgo, pioneiro da Etnomicologia no Brasil. **Ethnoscientia**, Altamira, v.7, n. 1, p. 147-157, 2022.

VASCO-PALACIOS, A. M.; SUAZA, S.C.; CASTAÑO-BETANCUR, M.; FRANCO MOLANO, A. E. Conocimiento etnoecólogico de los hongos entre los indígenas Uitoto, Muinane y Andoke de la Amazonía Colombiana. **Acta Amazônica**, Manaus, v.38, n.1, p.1-12, 2008.

VIEIRA, G.C.I.; SILVA, C.M.J.; TOLEDO, M.P. Estratégia para evitar a perda da biodiversidade na Amazônia. **Estudos avançados**, São Paulo, v.19. n.54, p.1-12, 2005.

VEZZANI, M.F.; MIELNILCZUK, J. **O Solo como sistema.** Curitiba, 1 ed. 2011, 104p.

WAGLEY, C.; GALVÃO, E. **Os índios *Tenetehara***. Biblioteca Digital Curt Nimuendajú – Coleção Nicolai, Rio de Janeiro, 1961, 242p.

WANG, T.; CHI, M.; GUO, L.; LIU, D.; YANG, Y.; ZHANG, Y. The diversity of root-associated endophytic Fungi from four epiphytic orchids in China. **Diversity**, v.13, n.5, p.191-197, 2021.

WASSER, P. S. Current findings, future trends, and unsolved problems in studies of medicinal mushrooms. **Applied Microbiology and Biotechnology**, Nova York, v.89, n.5, p.13-32, 2010.

WASSON, R.G. Seeking the Magic Mushroom. **Life**, v.42, n.11, p.100-120, 1957.

WASSON, R.G. Seeking the magic mushroom. **Life**, v.42, n.19, p.100-120, 1980.

ZENT, E.L.; ZENT, S.; ITURRIAGA, T. Knowledge and use of fungi by a mycophilic society of the Venezuelan Amazon. **Economic Botany**, Nova York, v. 58, n. 2, p. 214-226, 2004.

3 RESULTADOS

3.1 Etnomicologia dos povos originários Guajajara do Maranhão, Nordeste do Brasil

ARTIGO I

Artigo será submetido ao periódico: Anais da Academia Brasileira de Ciências, Qualis A2.



ETNOMICOLOGIA DOS POVOS ORIGINÁRIOS GUAJAJARA DO MARANHÃO, NORDESTE DO BRASIL

RESUMO

O bioma Cerrado abriga uma diversidade de comunidades tradicionais, entre as quais destacam-se os povos indígenas. Os Guajajara estão presentes neste bioma, ocupando áreas que compreendem desde o estado do Maranhão ao nordeste do Pará. Considerando a importância de pesquisas sobre o conhecimento etnomicológico em comunidades indígenas para a preservação da cultura e do meio ambiente, especialmente em relação aos macrofungos, objetivou-se com o estudo, documentar e compilar os usos dos macrofungos pelos povos originários Guajajara, que habitam a reserva Cana Brava, localizada em Barra do Corda, estado do Maranhão, a fim de avaliar e revitalizar o conhecimento tradicional entre as gerações indígenas. No caminho metodológico percorrido, utilizou-se técnicas de Rapport, Entrevistas semiestruturadas, Turnês-guiadas, Checklist-entrevista com álbum de fotografias e espécimes fúngicos frescos ou secos, caderno de campo e análise quantitativa por meio do Valor de Uso. Entrevistou-se 96 indígenas das aldeias Pé de Galinha (28,2%) e Três Irmãos (71,8%), sendo (54,1%) do gênero feminino e (45,9%) do masculino. A análise do discurso revelou que os Guajajara já fizeram uso de pelo menos seis espécies das 42 documentadas. Embora não sejam mais utilizados na dieta, concordam que *Auricularia tremellosa* (Fr.) Pat. foi usada na alimentação dos antepassados. Na ludicidade: *Calvatia rugosa* (Berk. & M.A. Curtis) D.A. Reid, *Geastrum hariotii* Lloyd. e *G. javanicum* Lev. e ocasionalmente para fins medicinais: *Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill e *Lentinus crinitus* (L.) Fr. O Valor de Uso não foi tão expressivo. Podemos assegurar que essas aldeias não possuem total aversão aos macrofungos, podendo serem consideradas parcialmente micofílicas. A transmissão vertical foi responsável pela dinâmica do conhecimento dos macrofungos. O estudo pode contribuir tanto para a valorização e conservação das tradições, como para biodiversidade fúngica brasileira.

Palavras-chave: Biodiversidade; Conhecimento etnomicológico; Percepção.

ABSTRACT

The Cerrado biome is home to a diversity of traditional communities, among which indigenous peoples stand out. The Guajajara are present in this biome, occupying areas ranging from the state of Maranhão to the northeast of Pará. Considering the importance of research on ethnomological knowledge in indigenous communities for the preservation of culture and the environment, especially in relation to macrofungi, the objective of this study was to document and compile the uses of macrofungi by the Guajajara indigenous people, who inhabit the Cana Brava reserve, located in Barra do Corda, state of Maranhão, in order to evaluate and revitalize traditional knowledge among indigenous generations. In the methodological path followed, Rapport techniques, semi-structured interviews, guided tours, Checklist-interview with photo album and fresh or dried fungal specimens, field notebook and quantitative analysis through Use Value were used. A total of 96 indigenous people from the villages of Pé de Galinha (28.2%) and Três Irmãos (71.8%) were interviewed, of which (54.1%) were female and (45.9%) male. The analysis of the discourse revealed that the Guajajara have recognized and have already made use of at least six species of the 42 documented. Although they are no longer used in the diet, they agree that *Auricularia tremellosa* (Fr.) Pat. was used in the diet of the ancestors. On playfulness: *Calvatia rugosa* (Berk. & M.A. Curtis) D.A. Reid, *Geastrum*

hariotii Lloyd. and *G. javanicum* Lev. and occasionally for medicinal purposes: *Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill and Lentinus crinitus (L.) Fr. The Use Value was not so expressive. We can assure you that these villages do not have a total aversion to macrofungi and can be considered partially mycophilic. Vertical transmission was responsible for the dynamics of knowledge of macrofungi. The study can contribute both to the appreciation and conservation of traditions, as well as to Brazilian fungal biodiversity.

Keywords: Biodiversity; Ethnomological knowledge; Perception.

INTRODUÇÃO

A Etnomicologia é uma área da pesquisa focada na interação de fungos com comunidades locais, que inclui usos culturais, recreativos, medicinais e comestíveis (Ponce *et al.,* 2019; Wasson, 1957). Devido às propriedades ecológicas, medicinais, nutricionais e promotoras de saúde, os macrofungos estão ganhando importância primordial entre as comunidades científicas e de pesquisa em todo o mundo (Odeyemi; Adeniyi; 2018b). Eles apresentam estruturas reprodutivas macroscópicas, chamadas de ascomas e basidiomas e são representantes importantes de Ascomycota e Basidiomycota (Lodge *et al.,* 2004).

Diversas estimativas já foram propostas para elucidar o número de espécies de fungos existentes no mundo (Hawksworth, 2001; Mueller; 2007; Blackwell, 2011). A mais aceita atualmente, estima de 2,5 a 3 milhões de espécies, proposta por Hawksworth e Lücking (2017) e revisada por Niskanen *et al.* (2023). Poucos estudos etnomicológicos foram realizados no Brasil, a maioria com foco em populações indígenas na Amazônia (Fidalgo; Poroca, 1986; Sanuma *et al.,* 2016).

Somado a isso, os estudos etnomicológicos em etnias indígenas no Brasil têm sua relevância, por meio das pesquisas do botânico britânico Ghillean Prance em 1967 com indígenas Yanomamis da Amazonia. Foi na década de 1970, que Prance descobriu o uso de cogumelos como parte da dieta dos Yanomami (Prance, 1972; 1973). Além disso, a publicação de Fidalgo e Hirata (1979) sobre a Etnomicologia dos Caiabi, Txicão e Txucurramãe, trouxeram contribuições valiosas entre os povos originários e o consumo dos macrofungos.

As comunidades indígenas vêm utilizando seus conhecimentos etnomicológicos sobre a coleta de macrofungos silvestres para diferentes usos diários, desde tempos remotos, como medicinais, lúdico ou comestíveis, e têm sido considerados como recursos alimentares secundários (Boa, 2004).

Segundo Góes Neto e Bandeira (2003), as pesquisas etnomicológicas no Brasil passaram por dois períodos: utilitarista e cognitivista. As utilitaristas, realizadas por naturalistas e antropólogos, aconteceram antes da década de 1960 e descreveram de maneira genérica o uso de fungos por diferentes grupos indígenas brasileiros. Por outro lado, as pesquisas com viés cognitivo foram marcadas pelo trabalho de Fidalgo (1965).

Para Trierveiler-Pereira e Prado-Elias (2022), as pesquisas etnomicológicas no Brasil estão vivenciando um terceiro período, intitulado de Período da Diversidade, no qual o foco das pesquisas não está mais relacionado puramente ao conhecimento etnomicológico de indígenas amazônicos, mas também de outras comunidades, tanto tradicionais (como os quilombolas), quanto comunidades locais (Cunha, 2020; Prado-Elias *et al*., 2024) e rurais (Sousa *et al.,* 2015; 2017ab; 2024) do Brasil.

Conforme Silva *et al.* (2024), as investigações etnomicológicas além de apresentarem viés cognitivista e de diversidade, revelaram novos focos para o conhecimento e investigação dos fungos, por meio dos estudos de percepção sobre o ensino da micologia (Oliveira *et al.,* 2016; Reis *et al.*, 2024), realizados em escolas rurais e indígenas do Brasil.

Tendo em vista que os estudos ainda são insuficientes em comunidades e povos tradicionais, há uma necessidade de pesquisas voltadas para os povos originários Guajajara do estado do Maranhão, a fim de resgatar o conhecimento etnomicológico nas comunidades e sua transmissão às gerações. Para o desenvolvimento da pesquisa, apresentou-se a seguinte problemática: “Como os macrofungos são percebidos no ambiente e como é transmitido o conhecimento etnomicológico ao longo das gerações? Há usos das espécies de macrofungos pela etnia Guajajara em Barra do Corda, Maranhão?

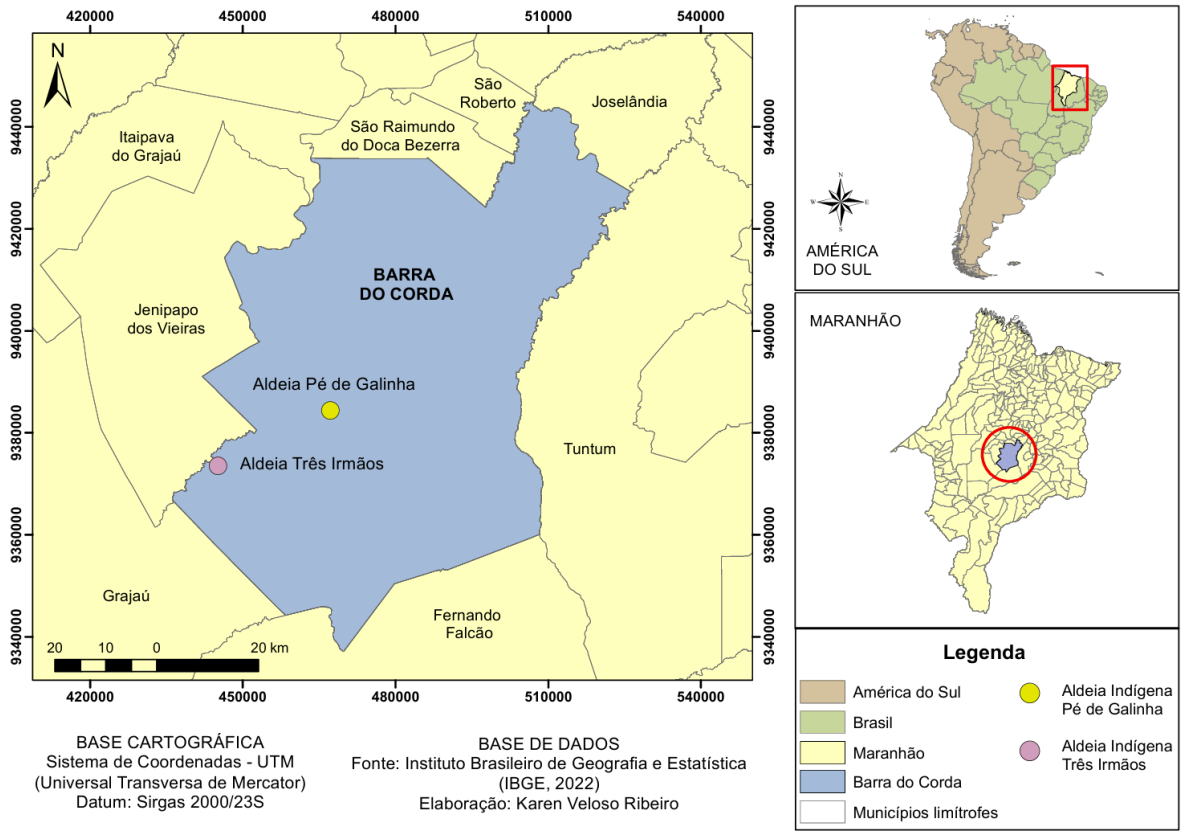
Definiu-se como objetivo do estudo, documentar e compilar os usos dos macrofungos pelos povos originários Guajajara, que habitam a reserva Cana Brava, Barra do Corda-Maranhão, a fim de avaliar e resgatar o conhecimento etnomicológico entre as gerações indígenas.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

As aldeias Pé de Galinha (5º 29’ 30” S; 45º 14’23” W) e Três Irmãos (5º 40’00” S; 45º 29’43.0” W), estão localizadas na Reserva Indígena Cana Brava, cidade de Barra do Corda no Maranhão e distam 45 km do centro urbano da cidade (Figura 1). O município está localizado na microrregião do Alto Mearim e Grajaú, a 450 km da capital maranhense São Luís e a 350 km da capital do Piauí, Teresina.

Figura 1: Localização das Aldeias Indígenas Pé de Galinha e Três Irmãos na Reserva Cana Brava, município de Barra do Corda, Maranhão, Brasil.



Fonte: IBGE (2022), modificado por Karen Veloso Ribeiro em 2025.

Barra do Corda possui população de 84.532 habitantes e PIB per capita de 10.004,24 (IBGE, 2024). Área territorial de 5.187,673 km² e densidade demográfica de 16,29 habitantes por hab./km², em região de Cerrados. No Maranhão, as estações climáticas são bem definidas, com uma estação chuvosa de janeiro a maio e uma estação seca de junho a dezembro e clima semiúmido (Correa; Carvalho; Mendes, 2023).

Com vegetação bastante diversificada, o estado possui as formações de Floresta Amazônica no Oeste, Mata dos Cocais no Leste, manguezais na região litorânea e Cerrado. As principais terras indígenas incluem: Alto Turiaçú, Araribóia, Carú, Awá, Krikati, Cana Brava, Kanela, Bacurizinho, Porquinhos, terras que abrigam as etnias Guajajara e Canela do Maranhão (Araújo; Lopes, 2011).

Conforme Coelho (1987), as aldeias dos Guajajaras estendem-se pelo município de Barra do Corda/MA, até o Nordeste estado do Pará. Os que estão localizados no Pará, recebem a denominação de Tembé, mas partilham a mesma língua e tradições culturais (Wagley; Galvão, 1961). Os Guajajara também utilizam o português para se comunicar.

AMOSTRA DO ESTUDO

A aldeia Pé de Galinha é composta por 12 famílias (58 indígenas), enquanto a Três Irmãos por 52 famílias com (aproximadamente 230 indígenas), compostas por crianças de colo até idosos. Foram entrevistados 96 participantes, entre homens e mulheres indígenas Guajajara na seguinte distribuição: 27 indígenas na Aldeia Pé de Galinha (28,2%) e 69 da Aldeia Três Irmãos (71,8%).

Os entrevistados foram classificados segundo a faixa etária estabelecida pelo IBGE (2023), em jovens (18 a 24), adultos (25 a 59) e idosos (a partir de 60 anos de idade). Dos entrevistados (20 jovens, 52 adultos e 24 acima de 60 anos). O Universo amostral foi estabelecido na calculadora Comentto (https://comentto.com/calculadora-amostral/), com nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%.

Houve limitações no acesso às aldeias indígenas, o que impactou diretamente na discrepância do número de entrevistados entre elas. O acesso só foi viabilizado por meio da mediação do líder religioso Matusalém Braga, cuja presença foi essencial para o ingresso nas duas aldeias por ele assistidas. A partir desse contato inicial, foi possível desenvolver gradualmente o *Rapport* com os membros das comunidades, o que, por sua vez, favoreceu o estabelecimento de vínculos de confiança e amizade com os povos locais.

ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

O estudo etnomicológico desenvolvido foi do tipo qualiquantitavo, aprovado pelo Comite de Ética e Pesquisa com Seres Humanos (CEP), da Universidade Federal do Piauí

(UFPI), parecer número 6.737.491 e aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), n° 6.971.260. Na Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), sob número 000173.0012899/2023, no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SISGEN), com número A360372 e no (SISBIO), sob número 84798.

Antes de cada entrevista, o informante assinou o Registro do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, em atendimento às Resoluções 304/2000 e 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), para esclarecimento de possíveis dúvidas do trabalho, riscos e/ou benefícios, possíveis danos que possam surgir na pesquisa, além do Assentimento para Uso da Imagem. Foram entrevistados até três pessoas da mesma casa, o casal, uma filha ou filho de maior idade (> 18 anos) individualmente, para verificar a transmissão do conhecimento.

TÉCNICAS E PESQUISA DE CAMPO

Para fins de aproximação e confiança, foi estabelecida a técnica do *Rapport*, que segundo Bernard (1988), é necessária para que o contato com os indígenas e a convivência com eles fosse fortalecida, ocasionando permissão e permanência do pesquisador no campo de pesquisa. Uma excursão piloto foi realizada para os primeiros contatos com os povos originários, mediada com apoio do líder religioso (Matusalém Braga), visando obter anuência dos caciques para a realização do estudo. Foram procedidas um total de 15 excursões, com duração de três a cinco dias para a coleta de dados.

As entrevistas semiestruturadas (Apolinário, 2006), foram realizadas usando formulários com perguntas abertas e fechadas, sobre os dados socioeconômicos (gênero, idade, escolaridade, profissão, tempo de moradia na comunidade, renda mensal e tipo de habitação), e informações sobre os saberes fúngicos e resgate de seus usos: alimentício, medicinal e lúdico como proposto por Oliveira e*t al.* (2003).

Concomitantemente, utilizou-se a técnica de Checklist entrevista (Bernard, 1988), com uso de catálogo fotográfico como estímulo visual, recurso reforçador no momento das entrevistas, visando recuperar informações etnomicológicas sobre as espécies ocorrentes na área de estudo (Figura 2), conforme Medeiros *et al.* (2010).

Dessa forma, antes do início da aplicação desta técnica, fotografias foram tiradas dos macrofungos ocorrentes ao redor da aldeia e florestas próximas, além da coleta dos espécimes. Essas fotografias foram impressas em impressora multifuncional Epson (375), tamanho de

folha A4 (297x210 milímetros), com imagens coloridas, para serem utilizadas no momento das entrevistas. Além das imagens, foram usados os espécimes de macrofungos (frescos ou secos).

Figura 2: Coleta de macrofungos na Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda/MA. a- Equipe de coleta da aldeia Pé de Galinha. b- Macrofungos para amostragem no momento da entrevista; c- Indígena da Aldeia Pé de Galinha observando um macrofungo.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

COLETA DOS DADOS ETNOMICOLÓGICOS

A coleta do material micológico com os nomes vernaculares foi feita por meio de turnês-guiadas segundo Bernard (1988) e Albuquerque *et al*. (2014). As coletas foram realizadas em substratos diferenciados (troncos, galhos finos, solo e liteira ou serrapilheira) e com auxílio de materiais: estilete ou canivete, régua, lápis e caneta, caderno de campo para anotações, sacos de papel e caixas plásticas com divisórias (Vargas-Isla; Cabral; Ishikawa, 2014). No momento da coleta, foram dimensionados, fotografados (câmera/celular RedMi9pro e Iphone15) e analisadas as características morfológicas (tamanho, cor, substrato) dos macrofungos.

Os espécimes foram acondicionados em caixas de coleta transparente, separados para que não fossem danificadas as estruturas e posteriormente transportados em caixas de papelão a fresco, para serem observadas suas estruturas na identificação macro e microscópicas. Para auxílio nas identificações, o estudo contou com a parceria do LEMic - UFSCar (Laboratório de Micologia da Universidade Federal de São Carlos em São Paulo). Em seguida, os

espécimes foram herborizados, sendo depositadas no acervo do Herbário Graziela Barroso (TEPB) da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Para a identificação dos macrofungos, foram feitas as seguintes perguntas: Como você conhece este organismo na natureza? Quais destes você faz uso (alimentício, medicinal ou lúdico) a fim de obter dados sobre os macrofungos como nomes populares, usos, ecologia e a transmissão do conhecimento por intermédio de narrativas locais.

Foi avaliado o modo de transmissão do conhecimento entre as diferentes gerações indígenas. Nesse aspecto, Soldati *et al*. (2015) identificaram três tipos fundamentais de modos em que um conhecimento pode ser transmitido socialmente: 1) Transmissão Vertical (intrafamiliar): denota a transmissão de pais à sua progênie, sendo uma transmissão dentro da mesma genealogia; 2) Transmissão Horizontal (extrafamiliar) : transmissão entre quaisquer indivíduos de uma mesma geração, com relação de parentesco de importância limitada; e 3) Transmissão Oblíqua (transfamiliar): descreve a transmissão de conhecimento de membros de uma dada geração advindos de tecnologias digitais, internet, livros, tv, rádio).

ANÁLISE DOS DADOS

A base de dados Mycobank (www.mycobank.org/name) foi utilizada para a consulta da grafia do nome das espécies, família, bem como da abreviatura dos nomes dos autores. Utilizou-se o índice Valor de Uso (VU) proposto por Phillips e Gentry (1993 a, b), adaptado por Rossato *et al.* (1999) e readaptado por Lucena *et al.* (2012), onde o somatório do número de usos dado pelo informante (U) é dividido pelo número total de informantes (n) que citaram, assim obtido pela seguinte formula: $VU=(\Sigma U)/n$. Na análise, houve distinção entre as citações de valor de uso atual (VU atual) e valor de uso potencial (VU potencial).

Dessa forma, assume-se, por meio deste índice, a importância relativa do macrofungo pelo número de usos que apresenta. Para o VU atual, considera os usos ainda realizados rotineiramente pelos informantes, e o VU potencial, considera os usos presentes na memória, mas, que não são mais utilizados por elas (Rossato *et al.*, 1999; Lucena *et al*., 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Considerando os objetivos de conhecer e documentar a diversidade e os usos dos macrofungos nas duas aldeias indígenas de Barra do Corda, Maranhão, e com base nas informações e conhecimentos sobre os macrofungos, participaram do estudo 96 informantes, 52 mulheres (54,1%) e 44 homens (45,9%). A participação das mulheres é voltada para os cuidados domésticos, atividades agrícolas e artesanato. Já para os homens, as atividades incluem a pesca, caça e agrícola. De acordo com a escolaridade dos entrevistados, (27%) eram analfabetos, (42%) possuíam ensino fundamental incompleto, (29%) possuíam ensino médio incompleto e (2%) com ensino superior. Os entrevistados habitam as aldeias há mais de 14 anos.

Ribeiro *et al.* (2014), Idrobo (2018) e Rodrigues *et al.* (2021), mostram que a construção de conhecimentos e saberes locais são atributos do tempo de permanência na localidade, bem como da percepção apurada dos recursos no entorno de residências, contribuindo para a preservação, conservação e manutenção do meio ambiente.

A agricultura (plantio da mandioca, macaxeira, milho e arroz, batata doce), a pesca, caça de (paca, cutia, tatu, veado, coelho selvagem) e pecuária (criação de gado e porco do mato), constituem as atividades fonte de renda e alimentação das famílias indígenas Guajajara, além do artesanato utilitário (Figura 3), como a confecção de redes, colares, pulseiras, cocar usado nas festividades como adorno na cabeça (Guajajara significa donos do cocar), maracás, brinquedos feitos de madeira e o auxílio do bolsa família indígena.

Figura 3: Artefatos do artesanato confeccionados pelos povos originários Guajajara, Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda-MA, que contribuem para a renda das famílias. A- cocar e colar; B-pulseiras e brincos; C-arco e flecha; D-rede produzida no Tear com fio barbante.

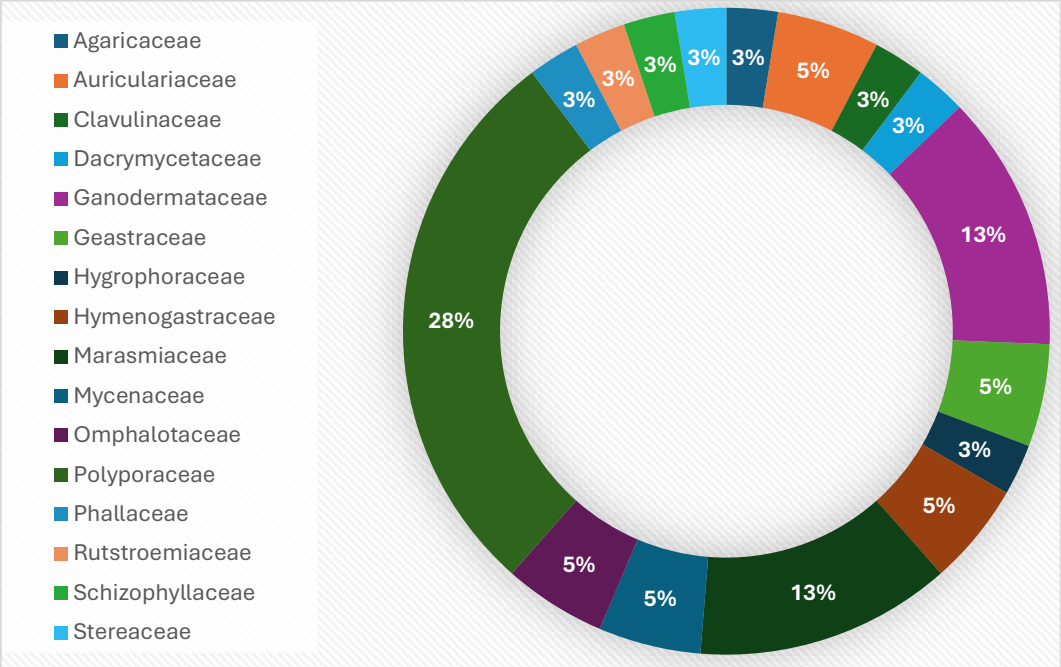


Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

RECONHECIMENTO DOS MACROFUNGOS E NOMES VERNACULARES

Os macrofungos foram organizados em 16 famílias, distribuídas nos filos Basidiomycota (15 famílias) e Ascomycota (uma: *Rutstroemiaceae*). A família Polyporaceae foi a que apresentou maior número de espécies (11), seguida das famílias Ganodermataceae e Marasmyaceae, ambas com cinco espécies (Figura 4).

Figura 4: Famílias dos Filos Basidiomycota e Ascomycota identificadas nas Aldeias Três Irmãos e Pé de Galinha, Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda - MA, Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Neste estudo, observou-se que a diversidade do filo Basidiomycota é superior à do filo Ascomycota. De acordo com Raven *et al*. (20110 os Basidiomycota incluem diversos representantes conhecidos, incluindo os cogumelos comestíveis. Esse filo é caracterizado pela formação do basídio, uma microestrutura que carrega esporos em seu exterior ().

Dentro do filo Basidiomycota, a família Polyporaceae destacou-se pela maior diversidade de espécies, com um total de 42 espécies documentadas (Tabela 1). Gibertoni e Drechsler-Santos (2010) corroboram esse achado, considerando a família Polyporaceae como uma das mais diversas entre os fungos.

De qualquer modo, é necessário considerar que os representantes dessa família são reconhecidos por apresentarem basidiomas estipitados e sistema hifálico dimítico, com hifas esqueleto-conectivas ou do tipo “bovistas”, isto é, com um eixo central, apresentando diferentes tipos de ramificações, geralmente arboriformes com ramos dicotômicos e os seguimentos

ramificados terminando em pontas delgadas; contém hifas generativas com ansas e basidiósporos cilíndricos a subcilíndricos (Ryvarden, 2004).

Tabela 1: Ocorrência e diversidade das espécies de macrofungos documentadas na Aldeia Pé de Galinha e Três Irmãos, Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda - MA, Brasil. Substrato (SUB); Solo (SOL); Tronco em Decomposição (TEC); Tronco vivo (TVI); Folha Membranácea (FOM); Esterco (EST); Nome vernacular (Nov); Nome Vernacular Guajajara (NoV); Não citado (NC); Sem valor de uso (-); Número de citação (NCI); Valor de Uso Atual (VUA); Valor de Uso Potencial (VUP).

Família/Espécie	SUB	NoV	NoV Guajajara	USOS	NCI	VUA	VUP
1.Agaricaceae Singer.							
Calvatia rugosa (Berk.) Curtis	SOL	Cogumelo-Bola	Urupé -zeapo'a	LUD	7	0,20	0,08
Leucocoprinus birnbaumii (Corda.) Cantor	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
*Leucocoprinus cretaceus (*Touro.) Locq.	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
2. Auriculariaceae Fr.							
Auricularia cornea Ehrenb.	TEC	Cogumelo-mole-marron	Urupé -ipyn-pitág	COM	0	-	0
Auricularia tremellosa (Fr.) Pat	TEC				2	0	0,08
3.Clavulinaceae Donk.							
Clavulina cristata (Holmsk.) J. Schröt	SOL	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
4.Dacrymycetaceae Martin.							
Dacryopinax spathularia (Schwein.) G.W. Martin	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
5. Ganodermataceae Donk.					0	-	-
Amauroderma exile (Berk.) Torrend	TVI	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Amauroderma rude (Berk.) Torrend	TVI	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Amauroderma sp.	TVI	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Ganoderma lucidum (Fr.) P. Karst	TVI	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Ganorderma sp.	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
6. Meruliaceae Rea.							
Flavodon flavus (Klotzsch) Ryvarden	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
***7.* Geastraceae Corda.**							
Geastrum hariotii Lloyd.	SOL	Cogumelo	Iputyr – ywy	LUD	4	0,12	0,08
Geastrum javanicum Lév.	SOL	Cogumelo	Iputyr – ywy	LUD	5	0,12	0,04
8.Hygrophoraceae Lotsy.							
Hygrocybe coccinea (Schaef.) P. Kumm	SOL	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-

9.Hymenogastraceae Vittad.							
Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Phellinus gilvus (Schwein.) Tap.	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Psilocybe cubensis (Earle) Singer	EST	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Marasmiellus remealis(Willian) Murrill	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Marasmiellus sp	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Marasmius sullivantii Mont.	FOM	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Marasmius sp[1]	FOM	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Marasmius sp[2]	SOL	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Trogia cantharelloides (Mont.) Pat.							
10.Mycenaceae Overeem.					0	-	-
Mycena chlorophos (Berk) Sacc.	FOM	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Mycena vulgaris (Pers.) P. Kumm	FOM	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
11.Omphalotaceae Bresinsky.					0	-	-
Gymnopus sp[1]	SOL	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Gymnopus sp[2]	SOL	Cogumelo	Urupé	NC		-	-
12.Polyporaceae Gäumann.					0	-	-
Hexagonia hydnoides (Sw.) M. Fidalgo	TVI	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Lentinus brumalis (Pers.) Zmitr	SOL	Cogumelo	Urupé- i'aw	MED	0	-	-
Lentinus crinitus (L.) Fr.	SOL	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Fomes fomentarius (L.) Fr.	TVI	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Pycnoporus sanguineus (L.) Murril	TEC	Cogumelo	Urupé-náraz	MED	0	-	-
Trametes betulina (L.) Pilát	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Trametes versicolor (L.) Lloyd	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Trametes sp	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
Polyporus sp					0	-	-
13. Phallaceae Corda.							
Phallus indusiatus (Pierre.) Ventenat	SOL	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
14.Rutstroemiaceae Jen Koe; Sch.							
Rutstroemia echinophila (Touro.) Hohn	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
15. Schizophyllaceae Quel.							
Schizophyllum commune Fr.	TVI	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-
16. Stereaceae Pilát.							
Stereum ostrea (Blume & Ness.) Fr.	TEC	Cogumelo	Urupé	NC	0	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

O nome vernacular mais citado pelos Guajaraja foi urupé, termo designado por eles para se referir as espécies conhecidas e encontradas na aldeia ou em seu entorno. Logo, um termo é acrescido ao lexema, adquirindo a seguinte combinação: *cogumelo-laranja* (*Pycnoporus sanguineuus), cogumelo – mole – marrom (Auricularia tremellosa), cogumelo-bola (Calvatia rugosa), cogumelo-de-cabelo, (Lentinus crinitus)* e *flor- da- terra (Geastrum hariotti).*

Com relação a nomenclatura, na obra clássica de Rodrigues (1905), o termo empregado pelos indígenas na língua Tupi-Guarani é “urupê”, com som fechado, diferindo de nossos achados para denominação de cogumelo entre os povos originários Guajajara, onde a pronúncia é com som aberto e a palavra é escrita na língua “Tenentehara” com acento agudo “urupé”.

Somado a isso, para os Yanomamis da Amazônia, a pronúncia do som do nome cogumelo é mais fechada, sendo escrita com acento circunflexo: urupê. Fidalgo em 1965, constatou que na língua tupi-guarani, o termo urupê comumente designa fungos em geral.

Para designar uma espécie (ou grupos de espécies), adjetivos específicos são anexados ao lexema urupê,como: urupê-a, urupê-nambi, urupê-nambi-abi, urupê nungatakuapirogwe, urupê piranga, urupê-ró-phita, urupê-rob, urupê-tauá, urupê-ti e urupê-tinga (Fidalgo, 1965).

Nas aldeias estudadas, poucos nomes são relacionados e atribuídos aos macrofungos (Tabela 1), e se referem em grande parte, ao local da “mata”, do ambiente onde são encontrados, além de os assemelharem as “plantas”. Foi possível observar que o mesmo nome urupé é atribuído a mais de uma espécie. Os resultados corroboram com os apresentados por Reis *et al.* (2024), a respeito dos povos indígenas Karajás. Segundo o estudo, estes povos por vezes reconhecem e denominam os fungos como plantas.

De outra forma, os Caiabi do norte da Amazônia brasileira usam o termo *uepó,* principalmente para fungos de suporte (com uma exceção) e adicionam adjetivos para distinguir os diferentes tipos (Fidalgo; Poroca, 1986). O grupo Sanomas dos Yanomami usam o prefixo *parólito* ou *uonchêlá*, com diferentes combinações de adjetivos específicos, para distinguir entre fungos não comestíveis pertencentes às famílias Auriculariaceae, Clavariaceae, Polyporaceae, Strophariaceae e Xylariaceae (Fidalgo; Prance, 1976).

As populações indígenas brasileiras têm dois padrões distintos de classificação fúngica. Alguns grupos étnicos têm um vocabulário bastante simples e nomeiam fungos apenas de acordo com uma propriedade ou semelhança que poderia caracterizá-los, embora outros exibam uma consciência mais ampla de diferentes fungos, demonstrada por seu vocabulário complexo, no qual os lexemas classificadores são usados para se referir a diferentes táxons fúngicos (Fidalgo; Poroca 1986).

TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO ETNOMICOLÓGICO ENTRE OS GUAJAJARA

A transmissão vertical ou intrafamiliar (62%) foi o principal processo responsável pela dinâmica espacial do conhecimento local sobre os macrofungos nas aldeias investigadas. O gênero é uma das principais variáveis que influenciam a distribuição do conhecimento local (Pfeiffer; Butz, 2005).

De acordo com os entrevistados, o homem é quem (71%) mais transmite o conhecimento etnomicológico quando comparado a mulher (29%). As práticas da caça, pesca e lavoura, de alguma forma contribuem para o conhecimento etnomicológico entre o gênero masculino, talvez pelo contato mais profundo que este gênero tem com a "mata", o que pode ser repassado às gerações.

Em Genebra a coleta de cogumelos é feita em sua maioria pelos homens, que também detém maior conhecimento micológico e transmitem com maior prevalência entre as gerações (Weber, 1964), diferentemente do México, onde as mulheres estão envolvidas em todo o processo de coleta, venda, manejo, conhecimento da ecologia, taxonomia e ensino sobre os macrofungos (Garibay-Orijel *et al.*, 2012). No Brasil, em comunidades rurais do Nordeste, as mulheres também são protagonistas em coletas e disseminação de informações sobre os fungos (Sousa, 2020).

A caracterização da transmissão oral do conhecimento vertical é semelhante ao verificado em estudos com plantas medicinais na região Nordeste do Brasil, onde a socialização do conhecimento acontece, em maioria, entre membros da família (Brito; Marín; Cruz, 2017).

O modo de transmissão horizontal (17%) foi o menos citado pelos entrevistados. No entanto, para o modo de transmissão oblíqua, (21%) dos entrevistados obtiveram o conhecimento por influência exógena ao núcleo familiar, como o caso da escola, o qual contribuiu positivamente na aquisição do saber. Uma pequena parcela dos jovens (8%) utiliza os macrofungos em brincadeiras.

O relato de um indígena de (H-74 anos) revelou a potencialidade no uso dos macrofungos: *"um "curandeiro que vivia na aldeia próxima, tratava das doenças dos Guajajara com o uso dos urupés em forma de chás"* (decocção). Mais dois entrevistados (H-58 e H- 61 anos) citaram ter aprendido esse conhecimento com membros da geração anterior, na fala *"nossos antepassados iam no mato, arrancavam dos troncos os urupés e faziam o chá*". Logo, os mais experientes contribuíram de maneira significativa com o conhecimento micológico.

Um estudo recente avaliou a forma a transmissão do conhecimento etnomicológico entre comunidades indígenas do México. As pessoas mais velhas das comunidades têm o maior conhecimento sobre o uso tradicional de cogumelos selvagens e são responsáveis por transmitir esse conhecimento aos mais jovens. Os homens coletam e conhecem os cogumelos que crescem em áreas florestais distantes das aldeias, enquanto mulheres e crianças coletam nas terras vizinhas (López-García; Gómez-Hernández; Gándara, 2024).

Para Albuquerque *et al*. (2020), do ponto de vista da evolução cultural, o conhecimento transmitido de forma vertical é altamente conservativo, pois essa forma dificulta a difusão de inovações e, sendo assim a evolução cultural é lenta. Enquanto, na transmissão de conhecimento horizontal, as trocas de informações entre indivíduos (não familiares) e grupo, torna a evolução cultural mais rápida. Logo, conhecimento tradicional sobre o uso de macrofungos é transmitido oralmente de geração em geração (Garibay-Orijel *et al*., 2009; Albuquerque, 2019; Morales *et al.,* 2020.; Prado-Elias *et al.,* 2024).

O conhecimento que se apoia ao longo das gerações em comunidades é necessário para a formação de seus membros. De acordo com Soldati *et al.* (2015) esse conhecimento pode ser expresso em três níveis: intrafamiliar, extrafamiliar e transfamiliar.

ESPÉCIES DE MACROFUNGOS COM POTENCIAL DE USO

Das espécies documentadas, seis obtiveram citações para os seguintes usos: medicinal (*P. sanguineus* e *L. crinitus*); lúdico (*C. rugosa, G. harriotii e G. javanicum*) e comestível (*A. tremellosa*) (Figura) 5.

Um entrevistado (H-74 anos), relatou que no passado, os *urupés* eram mais utilizados pelos mais velhos nas curas de diversas enfermidades. Ele se referiu ainda a um "curandeiro", que tratava das doenças dos indígenas com usos de macrofungos em formas de chá (decocção), com a utilização, por exemplo, de *P. sanguineus,* para o tratamento de enfermidades no aparelho genital feminino e renal. Em uma das falas, o entrevistado relata... "*eu estava para morrer com fortes dores na barriga, fui ao curandeiro, ele passou o chá para tomar e logo fiquei curado*". "*A esposa do meu filho, derramou muito sangue quando estava tendo filho, ficando muito fraca (...) fomos até o curandeiro, e ele passou o urupê-laranja para tomar como chá, e logo o sangue parou* (estancou)", finaliza em seu relato.

Figura 5: Espécies de macrofungos citadas pelos povos originários Guajajara da Aldeia Três Irmãos e Pé de Galinha, da Reserva Cana Brava, Barra do Corda – Maranhão, para uso medicinal (a, b); comestível (c) e lúdico (d, e , f). Em **a-** *Pcnoporus sanguineus L. Murril* **b-** *Lentinus crinitus* Fr; **c-** *Auricularia tremellosa* Fr*;* **d**- *Calvatia rugosa* Berk Curtis; **e-** *Geastrum harriotii* Lloyd; **f-** *Geastrum javanicum* Lev.



Fonte**:** Elaborado pelos autores, 2025.

O uso medicinal de *P. sanguineus* foi registrado na etnia Caiabi (Norte do Brasil), empregado contra sonho muito ruim (Fidalgo; Hirata, 1979). Em comunidades rurais do Nordeste brasileiro, é citado como como regulador do ciclo menstrual (Santos *et al.*, 2020), anti-hemorrágico e anti-inflamatório (Sousa *et al.*, 2024). Em diversas regiões do México, a espécies é utilizada para diferentes fins medicinais, por grupos indígenas, incluindo inflamações nos pés e como cosmético, para deixar as bochechas rosadas (Guzmán, 2001).

Estudos bioquímicos indicaram que *P. sanguineus* possui atividade anti-inflamatória e grande potencial para uso terapêutico e farmacológico (Borderes *et al.*,

2011), além de controle biológico contra fitopatógenos (*Botrytis cinerea* Pers. e *Fusarium oxysporum* Schltdl.), como citado por Pérez-López *et al.* (2024).

Outra espécie medicinal foi *L. crinitus*, conhecida como urupé-de-cabelo pelos Guajajara, foi citada para uso de enfermidades oriundas do aparelho gastrointestinal. Um entrevistado (H- 69 anos), durante a entrevista citou: *"forte na cura de dores na barriga", diarreia (disenteria), na falta de remédio da cidade, a gente usa o urupé como chá e fica bom, sendo encontrado na mata onde vivemos".*

A. tremellosa foi citada na categoria comestível. Dois entrevistados de (H-49; H-61 anos), citaram que seus pais consumiam o macrofungo na mata, *in natura*: *"nossos pais andando nas matas para caçar, no tempo do frio, eles encontravam nos troncos o urupé "flor-marron-mole" e comiam para aguentar a caçada e depois voltar pra aldeia".* A espécie é comestível em diversas regiões do mundo, como no estudo de (Wu *et al*., 2021), sobre a diversidade global do gênero *Auricularia*, realizaram exames morfológicos e análises filogenéticas multigênicas de 277 amostras de 35 países da Ásia, Europa, América do Norte e do Sul, África e Oceania. Informaram que sua distribuição é muito importante devido à sua comestibilidade e propriedades medicinais.

O consumo de cogumelos também foi relatado por Vasco-Palacios *et al.* (2008). Os autores destacaram que os indígenas Uitoto, Muinane e Andoke da Amazônia colombiana, fazem uso alimentar dos macrofungos. A revisão de Zent *et al.* (2004) relata o consumo de cogumelos pelos indígenas Hotï da Amazônia venezuelana e de Bardales (1997) pelos povos rurais e ribeirinhos da Amazônia peruana. Na medicina chinesa, este fungo é amplamente utilizado na medicina popular como anti-inflamatório, analgésico e antitumoral.

Nos relatos de Fidalgo e Prance (1976) sobre o consumo de cogumelos pelos índios Yanomami (Sanuma), destacaram que eles fervem os fungos na água antes de serem consumidos e poucas espécies são consumidas assadas em folhas de bananeira. Os autores relatam terem experimentado três destas espécies: *Favolus brasiliensis* Fries *e Lentinus* sp, fervidos na água durante 30 minutos, e *Polyporus aquosus* Henn assado, e segundo os autores, os fungos não ofereceram um sabor específico.

Reis *et al.* (2024) investigaram as relações etnomicológicas do povo indígena Karajá que habitam a Ilha do Bananal, localizada em Tocantins, região de Cerrado. Os autores consideraram que o povo indígena Karajá não possui tanta aversão aos fungos, os utilizando para fins lúdicos, como adornos e enfeites em suas festividades e ocasionalmente para fins medicinais.

Estudo recente de Drewinski *et al.* (2024) registrou para o Brasil mais de 400 espécies de cogumelos comestíveis, das quais 350 espécies podem ser consumidas com segurança e 59 espécies com mais condições. Os autores citaram a *A. tremelossa* e apresentaram a distribuição geográfica das espécies por estado (Acre, Amazonas, Goiás e Maranhão).

Durante o reconhecimento dos macrofungos, alguns entrevistados referiam a três espécies que eram utilizadas pelas crianças e jovens em brincadeiras (lúdica) na aldeia: *C. rugosa, G. javanicum e G. harriotii*, o uso atribuído é observado por outros autores em comunidades rurais, onde o uso lúdico, principalmente com fungos conhecidos por bolas-de-terra (fungos pulverulentos ou *puffballs*), que liberam facilmente, quando maduros, uma grande nuvem de esporos quando pressionadas, chamando atenção principalmente das crianças (Prado-Elias *et al.,* 2024).

Do mesmo modo, Gamboa-Trujillo *et al.* (2014) em estudo realizado em comunidades indígenas do Equador, citam o uso lúdico dos macrofungos desde a infância. A comunidade "Santa Rosa dos Epera" os usavam s como brinquedos, imitando-os como pratos e copos por exemplo.

Outros autores relataram o uso lúdico pelos macrofungos, das espécies do gênero *Agaricus* e *Coprinus,* relatados como objeto lúdico em comunidades rurais do estado do Piauí, Nordeste do Brasil (Sousa *et al.*, 2015). Em outras comunidades sul-americanas encontram- se relatos do uso de esporocarpos de *Lycogala epidendrum* (L.) Fr., (Myxomycota) e *Cookeina tricholoma* (Ascomycota) como brinquedos de crianças da etnia Kichwas no Equador (Gamboa-Trujillo *et al.,* 2019). Em comunidades latino-americanas, Ruan-Soto *et al.* (2009) relataram o uso de *C. sulcipes* e *C. tricholoma* como objeto lúdico no México.

VALOR DE USO DOS MACROFUNGOS

O valor de uso foi calculado para as seis espécies que apresentaram um total de 24 citações de uso pelos indígenas entrevistados (Tabela 1). Das famílias registradas, Polyporaceae foi mais bem representada nas citações, seguida da família Marasmiaceae. Na categoria lúdica, C. *rugosa* (Berk.) Curtis obteve maior citação (sete), sobretudo pelos mais jovens que foram entrevistados. O uso medicinal foi citado cinco vezes com a utilização da espécie *P. sanguineus,* no tratamento de enfermidades ligadas ao aparelho genital feminino, aparelho renal, dores na coluna em forma de chá (decocção). A instrução é cozinhar o urupé

por meia hora, em um litro de água, esperar esfriar e em seguida tomar uma vez ao dia em jejum até ficar curado.

Para espécie *P. sanguineus*, a citação para o tratamento de doença no aparelho genital feminino, é relatado pela mesma família, quando na ocasião do parto, após a criança nascer, a indígena sofreu hemorragia severa. Eles vivenciaram a situação e narraram que foram em busca do urupé-laranja (*P. sanguineus*), *"fizeram o chá para a indígena tomar, e tão logo o sangramento forte parou".*

O valor de uso sobre um macrofungo é computado para quantificar a importância de um macrofungo específico com base na frequência com que ele é citado por um grupo de pessoas. Em algumas comunidades o valor de uso pode ser considerado alto ou baixo. Observou-se um baixo valor de uso das espécies, considerando os povos originários Guajajara, parcialmente micofílicos. Os achados discordam dos dados apresentados em estudo realizado em três comunidades nas Filipinas, que revelou o alto valor de uso de espécies de macrofungos, a exemplo da *Volvariella valvacea* (Bulliard ex Fries) Singer, apresentando um valor de uso de 0,86, sendo por tanto, classificadas como comunidades micofílicas (possuem afinidade e uso dos macrofungos). É, portanto, o macrofungo comestível mais popular das Filipinas (Tantengco; Ragragio, 2018).

Observou-se que em tempos passados, os macrofungos eram utilizados pelos Guajajara com maior frequência, ligados a categoria medicinal. O uso de medicamentos farmacêuticos e a facilidade na aquisição, podem ter substituído a prática de uso dos macrofungos pelos nativos.

Os usos medicinais foram agrupados em quatro sistemas corporais, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS,2000). *P. sanguineus,* apresenta maior valor de uso com indicação para o sistema reprodutor feminino, renal e esquelético (dor na coluna). Para a espécie *L. crinitus* , a indicação de uso foi atribuída ao sistema gastrointestinal.

O índice de Valor de Uso descrito não indica que a espécie seja realmente utilizada, evidenciando apenas que tem ou teve um tipo de uso nas aldeias estudadas. Nesse sentido, ocorreu mais citação de uso com as espécies da família Geastrales, seguida da Polyporales, onde a indicação dos informantes abrangeu mais de um sistema corporal, como aparelho genital feminino e gastrointestinal.

No passado, os povos indígenas brasileiros já foram classificados como não micofílicos, nos primeiros trabalhos científicos sobre a Etnomicologia (Fidalgo, 1965; 1968). No entanto, pesquisas subsequentes confirmaram o uso comum de cogumelos como alimento de pelo menos algumas tribos, especialmente entre os Yanomami, citando espécies com maior valor

de uso (Fidalgo; Prance, 1975; Fidalgo; Hirata, 1978; Prance, 1984; Vargas-Isla *et al.*, 2013). Ao contrário, os povos andinos sul-americanos, são extremamente micofílicos (Goes Neto; Bandeira, 2001; Mapes *et al.*, 2002). O consumo de cogumelos é relatado no interior da Amazônia colombiana (Vasco-Palacios *et al.*, 2008), no Peru (Bardales, 1997), na Venezuela (Zent *et al.*, 2004), no México (Ruan-Soto, 2007; 2009) e no Equador, como por exemplo (Murra, 1946).

Silva Neto *et al.* (2020) apontam o cogumelo *Favolus brasiliensis* como uma das espécies mais coletadas e consumidas pela tribo Yanomami da Amazonia. Os autores caracterizaram esta espécie, a fim de melhor e compreender seu potencial nutricional e alimentar.

O valor de uso atual da espécie comestível *A. tremellosa* é (zero), tendo em vista que a espécie já foi consumida no passado, mas atualmente não apresenta uso real pelos Guajajara. As etnias que consomem cogumelos em geral não os cultivam, apenas realizavam o trabalho de coleta em suas incursões na floresta ou em troncos caídos em suas plantações. Os cogumelos comestíveis encontrados na região de Awaris são coletados principalmente nas áreas abertas para plantio. Os cogumelos são consumidos "*in natura*" ou cozidos/assados (Vargas-Isla *et al.*, 2013; Sanuma *et al.*, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das análises realizadas neste estudo, pode-se observar que os povos originários Guajajara pouco reconhecem os macrofungos do ambiente em que vivem, mostrando uma percepção fraca de uso dos diversos "urupé" encontrados nas aldeias estudadas. Embora os macrofungos não sejam mais utilizados como componente de sua dieta atualmente, os Guajajara reconhecem que algumas espécies podem ter potencial alimentar, como os relatos sobre a espécie *A. tremellosa,* citada na alimentação por seus antepassados.

Os povos indígenas Guajajaras também utilizam os fungos de forma lúdica, com citações para (*C. rugosa, G. harriotii e G. javanicum)* e ocasionalmente citaram para fins medicinais (*P. sanguineus e L. crinitus*), relatando maior uso no passado, com aplicações para o aparelho reprodutor feminino, renal, gastrointestinal e esquelético. O modo de transmissão do conhecimento vertical é o responsável pela transferência de informações sobre os usos dos macrofungos.

Deste modo, podemos assegurar que essa etnia não possui total aversão aos macrofungos, sendo considerada parcialmente micofílica, podendo ainda está em processo acelerado de perda do conhecimento etnomicológico. O estudo etnomicológico é pioneiro entre os povos originários Guajajara do estado do Maranhão e reforça a necessidade de expandir mais pesquisas em outras aldeias, a fim de divulgar o conhecimento etnomicológico por diferentes etnias.

O estudo pode contribuir tanto para a valorização e conservação das tradições, como dos saberes dos povos originários brasileiros, no que tange a biodiversidade e micodiversidade.

AGRADECIMENTOS

Gratidão à FAPEPI pela concessão da bolsa de pesquisa. Aos Caciques e indígenas das Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos por contribuírem com a pesquisa. Ao líder religioso Matusalém Braga. À Rayssa Barros pelo auxílio na tradução. A Francisco das Chagas Silva Barros. Ao Labee (Laboratório de Etnobotânica e Etnoecologia) da UFPI.

REFERÊNCIAS

ADENIYI, M. A.; ODEYEMI, Y.; ODEYEMI, O. Ecology, diversity and seasonal distribution ofwild mushrooms in a Nigerian tropical forest reserve. **Biodiversitas**, Indonésia, v.19, n.1, p.285-295, 2018a.

ALBUQUERQUE, U. P.; CUNHA, C.F.V.L; LUCENA, P. F. R.; ALVES, N.R.R. Methods and Techniques in Ethnobiologyand Ethnoecology. In: Albuquerque, U. P. *et al.* (eds.). **Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology**, Humana Press, New York, 2014, 342p.

ALBUQUERQUE, U.P, NASCIMENTO, B.L.A.; SOLDATI, T.G.; FEITOSA, S.; CAMPOS, A.L.J.; HURRELL, A.J.; IVANILDA, S.F.; HANAZAKI, N.; MEDEIROS, M.; SILVA, V.R.R.; LUDWINSKY, H.R.; PATRICIA, M.M.; FERREIRA JÚNIOR, S.W.; 6 AND REYES-GARCÍA, V. Ten important questions/issues for ethnobotanical research. **Acta Botânica Brasílica**, Distrito Federal, v.33, n.2, p. 376-385, 2019.

ALBUQUERQUE, U. P.; LUDWIG, D.; FEITOSA, I. S.; DE MOURA, J. M. B.; DE MEDEIROS, P. M.; GONÇALVES, P. H. S.; FERREIRA JUNIOR, W. S. Addressing social-ecological systems across temporal and spatial scales: a conceptual synthesis for ethnobiology. **Human Ecology**, Nova York, v.4, n.8, p.557-571, 2020.

APOLINÁRIO, F. **Introdução à análise quantitativa de dados: Metodologia científica – filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo: Thomson Leaming, p. 145-168, 2006, 206p.

ARAÚJO, E. P.; LOPES, J. R.; FILHO, R. C. **Aspectos socioeconômicos e de evolução do desmatamento na Amazônia maranhense.** In: MARTINS, MARLÚCIA BONIFÁCIO; OLIVEIRA, TADEU GOMES de (orgs.). Amazônia Maranhense: Diversidade e Conservação, Belém, MPEG, 2011.

BARDALES, L. M. Los Hongos setas: alternativas de suplemento alimenticio en la Región Loreto. **Bosques**, Valdivia, v.3, n.8, p.1-3,1997.

BERNARD, H. R. **Research methods in cultural Anthropology**. Newbury Park: SAGE Publications Inc. 1988, 520p.

BOA, E. Wild edible fungi. **A global overview of their use and importance to people**. Rome: FAO, 2004, 157p.

BLACKWELL, M. Os Fungos: 1, 2, 3 ... 5,1 milhões de espécies? **American Journal of Botany**, New Jersey, v.98, n.3, p.426–438, 2011.

BRITO, M. F. M.; MARÍN, E. A.; CRUZ, D. D. Plantas medicinais nos assentamentos rurais em uma área de proteção no litoral do nordeste brasileiro. **Ambiente & Sociedade,** São Paulo, v. 20, n. 1, p. 83-104, 2017.

CARDOSO, DOMINGOS, B.O.S. *et al.* Correlations Between indigenous Brazilian Folk Classifications of Fungi and Their Systematics. **Journal of Ethnobiology**, Boston, v.30, n.2, p. 255–267, 2010.

CAVALLI-SFORZA, L. L.; FELDMAN, M. W. Transmissão e evolução cultural**:** uma abordagem quantitativa. **Princeton University Press,** Beijing, 1981, 388p.

COELHO, E. M. B. **Cultura e sobrevivência dos índios no Maranhão**. Biblioteca Digital Curt Nimuendajú. 1 quadro e 14 mapas no texto. São Luís: PPPG/EDUFMA, 1987, 82p.

COMENTTO, Calculadora Amostral. Disponível em: https://comentto.com/calculadora-amostral/. Acesso em julho de 2023.

CORRÊA, W.; CARVALHO, M. W. L.; MENDES, T. J. Atualização da classificação climática e balanço hídrico climatológico no estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Climatologia**, Paraná, v.32, n.19, p.517–543, 2023.

CUNHA, E.L.; SILVA, L.L.; GUIMARÃES, L.D.; SANTOS, S.X. Scientometrics of global scientific production about Ethnomycology. **Revista Etnobiología,** México, v.8, n.3, p.3-23, 2020.

FIDALGO, O. Conhecimento micológico dos índios brasileiros. **Rickia,** Rio de Janeiro, Brasil, v. 8, n.1, p.1-6, 1965.

FIDALGO, O. Conhecimento micológico dos índios brasileiros. **Revista de Antropologia**, São Paulo, Brasil, v. 16-17, p. 27-34, 1968.

FIDALGO, O.; PRANCE, G. T. The Ethnomycology of the Sanama. **Mycologia**, Gales, v. 68, n. 1, p. 201-210, 1976.

FIDALGO, O.; HIRATA, J. M. Etnomicologia Caiabi, Txicão e Txucarramãe. **Rickia**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 1-5, 1979.

FIDALGO, O.; POROCA, D. J. M. Etnomicologia brasileira. **Boletín Micológico,** Renaca, Chile, v. 3, n. 1, p. 9-19, 1986.

GARIBAY-ORIJEL, R, *et al.* Integração do uso de cogumelos silvestres em um modelo de manejo sustentável para florestas comunitárias indígenas. **Ecologia e Manejo Florestal**, edição 2, v.258, n. 4, p.122-131, 2009.

GARIBAY-ORIJEL, R.; RAMIREZ-TERRAZO, A.; ORDAZ-VELAZQUEZ, M. Women Care about Local Knowledge, Experiences from Ethnomycology. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Londres, v.8, n.25, 2012.

GIBERTONI, T.B.; DRECHSLER-SANTOS, E.R. Lignocellulolytic Agaricomycetes from the Brazilian Cerrado biome. **Mycotaxon,** EUA, v.1, n.11, p.87-90, 2010.

GÓES NETO, A.; MARQUES, M. F. O.; ANDRADE, J. D.; SANTOS, D. S. Lignicolous aphyllophoroid Basidiomycota in an Atlantic Forest fragment in the semi-arid caatinga region of Brazil. **Mycotaxon,** EUA, v. 88, p.359-364, 2003.

GÓES NETO, A.; BANDEIRA, F. P. A review of the ethnomycology of indigenous people in Brazil and its relevance to ethnomycologycal investigation in Latin America. **Revista Mexicana de Micología**, México, v. 17, p. 11-1, 2003.

GUZMÁN, G.; F. RAMÍREZ-GUILLÉN. **The Amanita caesarea-complex**. Bibliotheca Mycologica, Cramer Stuttgart (in press), v.187, 2001, 66p.

HAWKSWORTH, D. L. The Magnitude of fungal diversity: the 1.5 million species estimate revisited. **Mycological Research,** Londres, v.105, n.12, p.1422-1432, 2001.

HAWKSWORTH, D. L.; LUCKING, R. Fungal Diversity Revisited: 2.2 to 3.8 million Species. **Microbiology Spectrum,** EUA, v.5, n.4, p.1-46, 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/barra-do-corda.html. Acesso em nov/2024.

ISHIKAWA, N. K.; VARGAS-ISLA, R.; PY-DANIEL, V. Contribuições etnomicológicas dos povos indígenas da Amazônia. **Biota Amazônica,** Macapá, v. 3, n. 1, p. 58-65, 2013.

LODGE, D. J.; MUELLER, G.M.; AMMIRATI, J. Collecting and describing macrofungi. **Science & Technology Rights Department,** Oxford, v.1, n.3, p.128-159, 2004.

LÓPEZ-GARCÍA, A.; JIMÉNEZ-RUÍZ. M.; PÉREZ-MORENO, J. Vocablos relacionados con el recurso micológico en el idioma de la cultura chinanteca de la Sierra Norte del estado de Oaxaca, México. **Scientia Fungorum**, México, v.46, n.4, p.9-18, 2017.

LUCENA, Maria de Fátima de Araújo. 2009. **Diversidade de Euphorbiaceae (*s.l.)* no Nordeste do Brasil**. 2009. 217p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade de Pernambuco, Recife, 2009.

LUCENA, R. F. P.; SOARES, T. C.; VASCONCELOS NETO, C. F. A.; CARVALHO, T. K. N.; LUCENA, C. M.; ALVES, R. R. N. Uso de recursos 70 vegetais da Caatinga em uma comunidade rural no Curimataú Paraibano (Nordeste do Brasil). Polibotánica, México, v. 34, n.1, p. 237-258, 2012.

MAPES, C.; BANDEIRA, F.P.; CABALLERO, L.; GÓES-NETO, A. Mycophobic or mycophilic? A comparative ethnobiological study between Amazonia and Mesoamer-ica. Proceedings of the 7th International Congress of Ethnobiology. **Proceedings** of the Seventh International Congress of Ethnobiology: 23–27 October 2000; Athens Edited by: Stepp JR, Wyndham FS, Zarger RK**.** Athens: Georgia, p.180-188, 2000.

MEDEIRO, P. M.; ALMEIDA, A. L. S.; LUCENA, R. F. P.; SOUTO, F. J. B.; ALBUQUERQUE, U. P. O uso de estímulos visuais em pesquisa etnobiológico. 2010. In: ALBUQUERUQE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L.V..F.C (orgs). **Métodos e técnicas em Etnobiologia e Etnoecologia**. Recife-PE: NUPEEA, 2010. 558p.

MORALES, B.; CÁCERES, R.; FLORES, R. Contribución al conocimiento de los hongos comestibles de Guatemala. **Revista Científica**, Guatemala, v.1, n.1, p. 2-24, 2003.

MUELLER, G. M. Global diversity and distribution of macrofungi. **Biodiversity Conservation**, Londres, v.16, n.4, p.37–48, 2007.

MYCOBANK. Disponível em: www.mycobank.org/name. Acesso em junho de 2024.

MURRA, J. **The historic tribes of Ecuador.** In: Steward, J. H., ed., Handbook of South Amcrican Indians. Vol. 2, The Andean Civilizalions. Builetin 143, Bureau of American Ethnology, Washington, p.785-821, 1946.

NISKANEN, T.; LUCKING, R.; DAHLBERG, A.; ANTONELLI, A.; TEDERSOO, L.; CUNHA, M.K.; KIRK, M.P.; MUELLER, M.G.; WESTRIP, J.R.S.; DRUZHININA, S.I.; LIIMATAINEN, K.; MIKRYUKOV, S.V.; GAYA, E.; SUZ, M.L. Pushing the Frontiers of Biodiversity Research: Unveiling the Global Diversity, Distribution, and Conservation of Fungi. **Annual Review of Environment and Resources**, Califórnia, v.06, n.18, p.149-176, 2023.

OLIVEIRA, P.; CALADO, M. L.; ROSADO, J. Etnomicologia: uma breve introdução. In: DIAS, A. S. (ed.). **Etnobotânica. Perspectivas, história e utilizações**. Universidade de Évora, Série Ciências da Natureza e do Ambiente, v.1, n. 4. p. 39-44, 2003.

OLIVEIRA, S.C.T. *et al*. Percepção de macrofungos por estudantes de uma escola pública no Nordeste do Brasil. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.9, n.3, p.54-63, 2016.
PFEIFFER, T. Clonal growth and clonal reproduction in Asarum europaeum L. subsp. europaeum (Aristolochiaceae) and their relevance for habitat colonisation and maintenance. A morpho-ecological characterisation. **Botanische Jahrbucher Systematik**, Alemanha, v.1, n.26, p.87–202, 2005.

PÉREZ-LÓPEZ, R. I, *et al*. Comparison of Three Biological Control Models of Pycnoporus sanguineus on Phytopathogenic Fungi. **Biology, Environmental Science**, Research Center for Eco-Environmental Sciences, China, v.3, n.7, p.1-12, 2024.

PONCE, J.M.; CALDERÓN, M.H.; COMANDINI, O.; RINALDI, A.C.; ARZÚ, R.F. Ethnomycological knowledge among Kaqchikel, indigenous Maya people of Guatemalan Highlands. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine,** Londres, v.15, n.1, p. 1–24, 2019.

PURKAYASTHA, R.P; CHANDRA, A. Manual of Indian Edible Mushrooms. Today and Tomorrow's **Printers and Publishers**, New Delhi. p. 267, 1985.

PHILLIPS, O.; GENTRY, A. H. The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypothesis test with a new quantitative technique. **Economic Botany**, Nova York, v.47, p. 15-32, 1993.

PRADO-ELIAS, A.; ALMEIDA, S. N.; RUAN-SOTO, F.; 03 O, BALTAZAR, M. J.; LARISSA TRIERVEILER-PEREIRA, L. "Não dá muda, não dá semente, como cresce?"' Conhecimento Etnomicológico de uma Comunidade Rural Caipira no Sudoeste Paulista. **Gaia Scientia,** João Pessoa, v.17, n.3, p. 74-96, 2024.

PRANCE, G. T. Em ethnobotanical comparison of four tribes of Amazonian Indians. **Acta Amazônica**, Amazonia, v. 2, n. 2, p. 7-27, 1972.

PRANCE, G. T. The mycological diet of the Yanomami Indians. **Mycologia**, Gales, v. 65, n. 1, p. 248-250, 1973.

REIS, J.M.; LEONARDO-SILVA, L.; XAVIER-SANTOS, S. The perception of fungi among Karajá indigenous children and adolescents from Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Londres, v.20, n.16, p.2-13, 2024.

ROSSATO, S. C; LEITÃO FILHO, H. 7 BEGOSSI, A. E thnobotany of Caiçaras of the Atlantic Forest Coasst (Brazil). **Economic Botany,** Nova York, v. 53, p.387-395, 1999.

RODRIGUES, J. B. **Mbaé kaá tapyiyetá enoyndaua [A botânica e a nomenclatura indígena].** Biblioteca Digital Curt Nimuendajú, Rio de Janeiro, 1905, 87p.

RUAN-SOTO, F. M. R.; MARIANCA, J.; CIFUENTES, L. F.; AGUIRRE, L.; PÉREZ-RAMÍREZ, Y. S. Sierra-Galván. Nomenclatura, clasificación y percepciones locales acerca de los hongos en das comunidades de La Selva Lacandona, Chiapas, México. **Etnobiología,** México, v. 5, n.1, p. 1-20, 2007.

RUAN-SOTO, F.; CIFUENTES, J.; MARIANCA, M.R.; LIMON, F.; PÉREZ-RAMÍREZ, L.; SIERRA, S. Uso y manejo de hongos silvestres en das comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México. **Revista Mexicana de Micología**, México, v. 29, n.2, p.61-72. 2009.

RYVARDEN, L. **Neotropical Polypores**. Part 1. Synopsis Fungorum 19. Oslo, Fungiflora, 2004, 238p.

SANUMA, O. I, *et al.* **Sanöma samakönö sama tökö nii pewö oa wi tökö waheta: ana amopö = Enciclopédia dos alimentos yanomami (sanöma): cogumelos**. (Série uli tä uli naha tökö kupai ï tökö pewö taö wi: saberes da floresta; 4). São Paulo: Instituto Socio-ambiental. Ou YANOMAMI, D. K. *et al.* 2016. Sanöma samakönö sama tökö nii pewö oa wi tökö waheta: ana amopö = Enciclopédia dos alimentos yanomami (sanöma): cogumelos. São Paulo: Instituto Socioambiental (Série uli täuli naha tökö kupai ï tökö pewö taö wi: saberes da floresta; 4). 2016. 55p.

SANTOS, E. R.; MELO, R. F. R.; ANDRADE, L. H. C. Conhecimento etnomicológico de comunidades que habitam o entorno da REBIO de Pedra Talhada, Alagoas, Brasil. **Gaia Scientia,** João Pessoa, v.14, n. 2, p. 60-75, 2020.

SILVA-NETO, C. de M.; PINTO, D. S; SANTOS, L. A. C.; CALAÇA, F. J. S. ALMEIDA, S. S. Food production potential of Favolus brasiliensis (Basidiomycota: Polyporaceae), an indigenous food. **Food Science and Technology,** Campinas, v.41, n.1, p.1-6, 2020.

SILVA, J.B.; BEZERRA, F. B.; ROCHA, J. R.S.; FARIAS, R. M. B. Ethnomycology and Uses of Macrofungi in Brazil: a Bibliometric Review From 2014 to 2024. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, Brasil v.18, n.10, p.1-24, 2024.

SOUSA, S.B.; LUCENA, R.F.P.; BARROS, R.F.M.; ROCHA, J.R.S. Classificação *folk* dos macrofungos por uma comunidade rural no semiárido do Nordeste do Brasil. **Espacios**, Venezuela, v.36, n.21, p.18, 2015.

SOUSA, S.B.; ROCHA, J.R.S.; LUCENA, R.F.P.; BARROS, R.F.M. Percepção sobre os macrofungos em uma comunidade rural na Caatinga, Nordeste do Brasil. **Gaya Scientia**, João Pessoa, v.11, n.2, p. 231-241, 2017a.

SOUSA, S.B.; ROCHA, J.R.S.; LUCENA, R.F.P.; BARROS, R.F.M. Uso de macrofungos em região de Caatinga no Nordeste do Brasil. **Gaya Scientia**, João Pessoa, , v.11, n.3, p. 101-113, 2017b.

SOUSA, Santina Barbosa. 2020. **Fungos e plantas com potencial fungicida conhecidos ou utilizados por comunidades rurais no Nordeste brasileiro**. 2020. 142p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal do Piauí, Piauí, 2020.

SOUSA, S. B, *et al.* Ethnomycology and richness of macrofungi in rural communities of the southern region of Piauí, Brazil. **Acta Botanica Mexicana**, México, v.1, n.31, p.1-15, 2024.

SOLDATI, G. T.; HANAZAKI, N.; CRIVOS, M.; ALBUQUERQUE, U. P. Does environmental instability favor the production and horizontal transmission of knowledge regarding medicinal plants? A study in Southeast Brazil. **PLoS One**, EUA, v.10, n.5, 2015.

TANTENGCO, O. A. G.; RAGRAGIO, E. M. Ethnomycological survey of macrofungi utilized by Ayta communities in Bataan, Philippines. **Current Research in Environmental & Applied Mycology**, China, v. 8, n.1, p.104–108, 2018.

TRIERVEILER-PEREIRA, L; PRADO-ELIAS, A. Oswaldo Fidalgo, pioneiro da Etnomicologia no Brasil. **Ethnoscientia,** João Pessoa, , v.7, n. 1, p. 147-157, 2022.

VASCO-PALACIOS, A. M.; SUMA, S. ca; CASTAÑOBETANCUR, M.; FRANCOMOLANO, A. E. Conocimiento etnoecólogico de 10s hongos entre 10s indígenas Uitoto, Muinane y Andoke de Ia Amazonía Colombiana. **Acta Amazônica**, Amazonia, v. 38, n. 1, p. 17-30, 2008.

VARGAS-ISLA, R.; ISHIKAWA, N.K.; PY-DANIEL, V. Contribuições etnomicológicas dos povos indígenas da Amazônia. **Biota Amazônia**, Amazonia, v.3, n.1, p. 58-65, 2013.

VARGAS-ISLA, R.; CABRAL, T. S.; ISHIKAWA, N. K. **Instruções de coleta de macrofungos Agaricales e gateroides**. Editora INPA, Manaus, 2014, 30 p.

YANOMAMI, F.C. P.; VIEIRA, M. A. R. DE M.; ISHIKAWA, N. K. **Pirisi: pirisiyoma wiha oni = Marasmius yanomami: o fungo que as mulheres yanomami usam na cestaria**. São Paulo: Instituto Socioambiental; São Gabriel da Cachoeira, AM: Associação de Mulheres Yanomami Kumiräyöma. (Saberes da floresta Yanomami; v. 18). 2019.

ZENT, E. L.; ZENT, S.; ITURRIAGA, T. Knowledge and use of fungi by a mycophilic society ofthe Venezuelan Amazon. **Economic Botany,** Nova York, v. 58, n. 2, p. 214-226, 2004.

WAGLEY, C.; GALVÃO, E. **Os índios *Tenetehara***. Biblioteca Digital Curt Nimuendajú – Coleção Nicolai, Rio de Janeiro, 1961, 242p.

WASSON, V.P.; WASSON, R.G. **Mushrooms, Russia and History**. New York: **Pantheon Books**, 1957, 579p.

WU, F.; TOHTIRJAP, A.; FAN, L.F.; ZHOU, L.W.; ALVARENGA, R.L.M.; GIBERTONI, T.B. DAI, Y.C. Global diversity and updated phylogeny of Auriculari (Auriculariales, Basidiomycota). **Journal of Fungi**, EUA, v.7, n.11, p.1-98, 2021.

ARTIGO II

3.2 Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil: uma revisão bibliométrica entre 2014 e 2024

Artigo publicado em 16 de outubro de 2024

Periódico; Revista de Gestão Social e Ambiental. ISSN: 1981-982X. Qualis A3.

RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental
ISSN: 1981-982X
Submission date: 07/05/2024
Acceptance date: 09/06/2024
DOI: https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n10-221
Organization: Interinstitutional Scientific Committee
Chief Editor: Ana Carolina Messias de Souza Ferreira da Costa
Assessment: Double Blind Review pelo SEER/OJS

ETHNOMYCOLOGY AND USES OF MACROFUNGI IN BRAZIL: A BIBLIOMETRIC REVIEW FROM 2014 TO 2024

Janete Barros da Silva[1]
Flávio Bezerra Barros[2]
José de Ribamar de Sousa Rocha[3]
Roseli Farias Melo de Barros[4]

ABSTRACT

Objective: The objective of the study was to present an overview of ethnomycological publications in Brazil on the use of macrofungal species based on the analysis of their evolution between the years 2014 to July 2024.

Theoretical Framework: Ethnomycology is research field that goes beyond traditional and scientific knowledge and has the purpose of documenting the customs and the material and spiritual culture of different communities with respect to fungi.

Method: We conducted a bibliometric analysis with data obtained from four databases: Scielo, Google Scholar, ScienceDirect and PubMed. The Prisma 2020 method of meta-analyses was used.

Results and Discussion: The central sub-themes of the retrieved studies were related to Brazilian ethnomycology, perception of medicinal and/or edible use of macrofungi in Brazil, as well ethnomicological perception of macrofungi in schools in Brazil.

Research Implications: The region with the highest number of publications was the Northeast (46.6%), with six studies, five of them in the state of Piauí, followed by the North, with four studies. The sub-theme "perception and uses of macrofungi" stood out (78%).

Originality/Value: The studies focused on rural and urban communities in Brazil. We conclude that more efforts are needed to disseminate Ethnomycology and the gaps between humans and fungi, especially considering the lack of studies in some states of Brazil.

Keywords: Bibliometrics, Mycology, Traditional communities.

ETNOMICOLOGIA E USOS DE MACROFUNGOS NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA ENTRE 2014 E 2024

RESUMO

A Etnomicologia é definida como área de estudo que transpassa o conhecimento tradicional e científico, cuja finalidade é abranger e historiar os costumes, toda a cultura material e espiritual de diferentes comunidades vinculadas aos fungos. Por versar em temática recente que vem ganhando notoriedade, objetivou-se com o estudo, apresentar um panorama sobre o assunto, a partir da análise de sua evolução entre os anos de 2014 a julho de 2024, a fim de verificar onde estamos com os estudos no Brasil. A pesquisa se delineou por meio de análise bibliométrica, cujos dados foram obtidos em quatro bases de dados: SciELO, Google Acadêmico, ScienceDirect e PubMed. As subtemáticas centrais dos estudos localizados, relacionaram-se a Etnomicologia Brasileira, percepção de uso medicinal e/ou comestível dos macrofungos no Brasil, além de estudos sobre a percepção etnomicológica de macrofungos em escolas do Brasil. Nas pesquisas realizadas, dos 15 estudos, a região com maior número de publicações foi a Nordeste, com (46,6%): sete estudos recuperados, destes, seis publicações estão ligadas a Universidade Federal do Piauí, seguida da região Norte, com quatro. A subtemática "percepção e usos de macrofungos", obteve maior destaque (78%). Os estudos se concentraram em comunidades rurais e urbanas do Brasil. Um artigo com percepção indígena Karajá foi recuperado, nos despertando para o desenvolvimento de mais pesquisas com este grupo tradicional, uma vez que há lacunas para a etnociência na linha da Etnomicologia com os povos originários do Brasil nos últimos 11 anos. É necessário pois, mais esforços, no sentido de divulgar a Etnomicologia e o potencial que os fungos têm na natureza.

Palavras-chave: Micologia; Comunidades tradicionais; Bibliometria.

ABSTRACT

Ethnomycology is defined as an area of study that goes beyond traditional and scientific knowledge, whose purpose is to cover and historize the customs, all the material and spiritual culture of different communities linked to fungi. As it deals with a recent theme that has been gaining notoriety, the objective of the study was to present an overview of the subject, based on the analysis of its evolution between the years 2014 and July 2024, in order to verify where we are with the studies in Brazil. The research was designed through bibliometric analysis, whose data were obtained from four databases: SciELO, Google Scholar, ScienceDirect and PubMed. The central sub-themes of the localized studies were related to Brazilian Ethnomycology, perception of medicinal and/or edible use of macrofungi in Brazil, as well as studies on the ethnomological perception of macrofungi in schools in Brazil. In the research carried out, of the 15 studies, the region with the highest number of publications was the Northeast, with (46.6%): seven studies retrieved, of these, six publications are linked to the Federal University of Piauí, followed by the North region, with four. The sub-theme "perception and uses of macrofungi" was more prominent (78%). The studies focused on rural

and urban communities in Brazil. An article with Karajá indigenous perception was retrieved, awakening us to the development of more research with this traditional group, since there are gaps for ethnoscience in the line of Ethnomycology with the original peoples of Brazil in the last 11 years. Therefore, more efforts are needed to disseminate Ethnomycology and the potential that fungi have in nature.

Keywords: Mycology; Traditional communities; Bibliometrics**.**

INTRODUÇÃO

A Etnomicologia, área de pesquisa relativamente recente, se concentra no estudo das inter-relações entre sociedades humanas e fungos (Ponce *et al.*, 2019). O livro publicado em 1957 por Gordon Wasson e Valentina Pavlovna, "*Cogumelos, Rússia e História"*, pode ser considerado o ponto de partida da ciência como área de estudo (Wasson, 1957), que busca compreender as relações das comunidades humanas a partir de sua visão de mundo, usos, ações sobre o meio ambiente, e possíveis soluções para conservação.

Conforme Prado-Elias *et al.* (2024), no início dos estudos etnomicológicos (décadas de 1950 e 1960), os pesquisadores se preocuparam em classificar as comunidades humanas de forma dicotômica: micófilas ou micófobas, termos utilizados para comportamentos de atração ou repulsão pelos fungos, respectivamente (Wasson; Wasson, 1957; Góes Neto; Bandeira, 2002; Mapes *et al.*, 2002). Todavia, trabalhos mais recentes evidenciam que as manifestações em relação aos cogumelos possuem uma visão mais ampla, ligados aos aspectos ecológicos e socioculturais (Ruan-Soto *et al.*, 2014; Haro-Luna *et al.*, 2020).

Já foram propostas diversas estimativas para elucidar o número de espécies de fungos existentes no mundo (Hawksworth, 1991; Mueller; Schmit, 2007; Blackwell, 2011; Hawksworth, 2012). Uma pequena porcentagem das 2,2 a 3,8 milhões de espécies de fungos estimadas no mundo atualmente, foram descritas principalmente em regiões temperadas (Hawksworth e Lücking, 2017). As regiões tropicais com maior diversidade fúngica, ainda não foram totalmente exploradas (Hawksworth, 2001). No Brasil, um país mega diverso, tanto cultural quanto biologicamente, os fungos ainda são pouco estudados, e as pesquisas ainda são escassas para muitos Estados brasileiros (Prado-Elias *et al.*, 2024).

Em 2018, foi designado o termo "Funga", como forma de corrigir um erro histórico, em que os fungos eram colocados juntos com a Fauna e Flora. Segundo Kuhar *et al.* (2018), a adoção do termo funga faz-se importante para fins educacionais, e para inserir os fungos em políticas públicas conservacionistas, e projetos de interesse internacional, buscando fomentar a valorização da Micologia e de suas espécies.

Por ser um país com grande diversidade biológica, o Brasil abrange uma multiplicidade de comunidades tradicionais, e mais de 250 diferentes grupos indígenas, distribuídos em todas as suas regiões. Logo, essa grande diversificação, abrigada em seus variados biomas, ainda precisa ser pesquisada, a fim de que seja profundamente conhecida, contemplando sua totalidade (Forzza *et al.,* 2010).

O Brasil foi qualificado por Fidalgo (1965) como um país micófobo, embora algumas comunidades indígenas amazônicas utilizem cogumelos na alimentação. Todavia, poucos estudos etnomicológicos foram desenvolvidos até o momento, com o maior número de publicações concentradas na região Nordeste do país. Existem regiões que ainda precisam ser mais bem exploradas e outras onde nenhum estudo ainda foi realizado (Trierveiler-Pereira; Prado-Elias, 2022).

Os estudos etnomicológicos entre os povos indígenas do Brasil, são poucos ou insuficientes. Na década de 60 foram desenvolvidos na Amazônia, quando das primeiras publicações (Fidalgo, 1968; Prance, 1973; Fidalgo; Poroca, 1986), e posterior os estudos de Vargas-Isla *et al.*, 2013; Reis; Reis *et al.*, 2024).

Tendo em vista que os estudos nessa área ainda são escassos, o artigo se delineou na seguinte problemática: Onde estamos nas publicações em Etnomicologia no Brasil e quanto ao uso das espécies de Macrofungos? Objetivou-se proceder a revisão sistemática entre os anos de 2014 e 2024, a fim de identificar, sintetizar e avaliar as pesquisas publicadas em quatro bases de dados científicas, sobre a Etnomicologia e uso das espécies de macrofungos nos últimos 11 anos, observando a abordagem cognitivista proposta por Goes Neto e Bandeira (2003) e Ludwig (2018).

MATERIAIS E MÉTODO

PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E MÉTODO

A pesquisa se delineou por meio da revisão sistemática, cujos dados foram obtidos nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico, SciELO e ScienceDirect e PubMed. Para o levantamento das informações, levou-se em consideração somente estudos elegíveis, publicados em periódicos científicos, com abordagem da Etnomicologia no Brasil, em um espaço temporal de 11 anos (2014 a 2024). Além disso, realizamos um exame abrangente das listas de referências dos estudos elencados.

O estudo foi realizado, utilizando as seguintes palavras-chave em português e inglês: (1) “Etnomicologia Brasileira”, (2) “Brazilian Ethnomycology”, (3) “Etnomicologia e

Macrofungos", (4) "Macrofungi and Ethnomycology". As estratégias de busca completas de todas as bases de dados estão incluídas na Tabela 1.

O método seguiu as diretrizes do protocolo PRISMA "Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses" (Page *et al.*, 2022), construído para atender, sobretudo, ao relato de revisões sistemáticas.

Tabela 1: Termos utilizados para elegibilidade e busca dos artigos nas bases de dados, sobre a Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil, entre 2014 a 2024.

Bases	Google Academico	Scielo	PubMed	ScienceDirect
Termos de busca	Etnomicologia brasileira	Etnomicologia brasileira	Brazilian Ethnomycology	Brazilian Ethnomycology
	Etnomicologia e macrofungos	Etnomicologia e macrofungos	Ethnomycology and macrofungi	Ethnomycology and macrofungi
	Brazilian Ethnomycology	Brazilian Ethnomycology		
	Ethnomycology and macrofungi	Ethnomycology and macrofungi		

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

O método avalia os efeitos das intervenções em pesquisas em saúde e outras, independente do desenho dos estudos incluídos e da presença de sínteses quantitativas (metanálises), podendo ser usado para revisões sistemáticas originais, atualizadas ou continuamente atualizadas (Page *et al.*, 2022). O protocolo também contém um fluxograma para a apresentação do processo de seleção dos estudos ao longo de uma revisão sistemática.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO

Na primeira etapa, foram selecionadas publicações científicas por meio da leitura e análise dos títulos e resumos, analisando as espécies com potencial de uso dos macrofungos e percepção em Etnomicologia, Quadro 1.

Quadro 1**.** Critérios para a seleção da bibliografia relacionada ao protocolo Prisma, sobre a Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil, entre 2014 e 2024.

Critérios de inclusão	**Critérios de exclusão**
Temáticas dos artigos **- Artigos com temáticas em Etnomicologia Brasileira.**	**Dissertações, Teses, Capítulos de livros, Livros completos, Trabalhos de Conclusão de Curso com a mesma temática.**
-Artigos com temática de Percepção do uso (medicinal/comestível) de	Resumos simples ou completos publicados em anais de congressos científicos; trabalhos de revisão, com

macrofungos no Brasil, com notas etnomicológicas.	Percepção do uso (medicinal/comestível) de macrofungos no Brasil, com notas etnomicológicas. -Palestras, cartilhas e manuais sobre o tema percepção dos macrofungos em escolas no Brasil.
-Artigo com temática de Percepção dos macrofungos em escolas no Brasil.	

Fonte: Autores, 2024.

Na segunda etapa, os artigos foram arranjados em três categorias temáticas, segundo abordagem presente nos resumos: (1) Estudos que se referem a Etnomicologia Brasileira; (2) Estudos sobre percepção de uso medicinal e/ou comestível dos macrofungos no Brasil, em comunidades urbanas e rurais; (3) Estudos sobre a percepção de macrofungos em escolas do Brasil.

TRIAGEM DOS ARTIGOS

Os artigos encontrados mais de uma vez (duplicados) nas bases de dados, foram removidos, sendo inseridos apenas um documento no banco de dados. Posteriormente, foi realizada a leitura do resumo de cada artigo, e aqueles que não apresentaram abordagem Etnomicológica, foram excluídos, ou apenas citavam a diversidade de macrofungos. Em seguida, foi realizada uma segunda triagem, na qual os artigos selecionados na primeira triagem foram analisados.

Análise dos dados

Os dados referentes ao uso de espécies de macrofungos, percepção etnomicológica, local de estudo, tipos de comunidades, instituição de pesquisa, autores, número de artigos por ano de publicação, periódicos, nome científico, formas de uso dos macrofungos, foram extraídos de cada artigo. A partir dos dados extraídos, foram gerados os gráficos e tabelas para facilitar a interpretação nos resultados. As informações sobre todas as espécies encontradas no Brasil, foram verificadas no Banco Index Fungorum, Mycobank, listagens da Funga do Brasil (Flora e Funga do Brasil, 2024), avaliando o nome científico e família, para a grafia correta dos nomes das espécies.

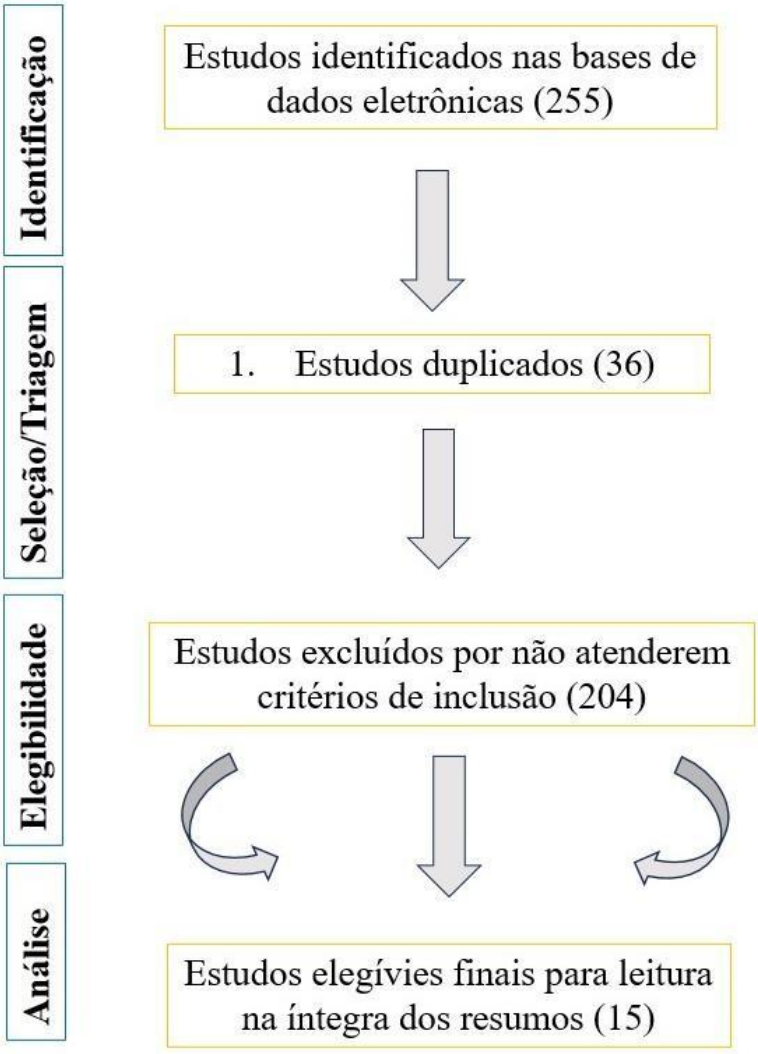
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando o intervalo de tempo selecionado para a revisão, os 255 artigos estão disponíveis segundo a elegibilidades nas bases: PubMed (7); ScienceDirect (10), SciELO (12), Google Acadêmico (226). Após a exclusão dos duplicados (36), restaram 218 estudos que

foram elegíveis para a próxima etapa de seleção. A Figura 1, apresenta os artigos utilizados na avaliação final, segundo o protocolo Prisma (2020).

Com base nos títulos e resumos, foram selecionados 15 artigos para leitura e análise, e os demais (204), foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Nessa etapa, os trabalhos excluídos foram em maioria aqueles que abordavam apenas estudos da diversidade de fungos no Brasil e não mencionavam os usos de macrofungos ou a Etnomicologia, trabalhos com fungos zoosporicos e mixomicetos. Outros estudos abordavam taxonomia e classificação fúngica apenas, critérios que não se enquadraram na revisão.

Figura 1: Fluxograma Prisma referente as etapas do processo de identificação e inclusão dos artigos, sobre Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil, entre 2014 a 2024.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Os artigos foram organizados em categorias temáticas para melhor compreensão. Os 15 trabalhos recuperados por palavras-chave nos últimos 11 anos. As temáticas centrais do total

de escritos avaliados (15), vinculam-se na grande área da Etnomicologia: Estudos que citam a Etnomicologia Brasileira (1), Estudos sobre a percepção do uso medicinal ou comestível dos macrofungos no Brasil (12), Estudos sobre a percepção de fungos em escolas no Brasil (2).

Observou-se que estudos sobre a "percepção de uso dos macrofungos foram pertinentes, com 12 publicações Tabela 2. No entanto, há lacunas de estudos da Etnomicologia em comunidades indígenas no intervalo de tempo pesquisado. Apenas um estudo recuperado, apresenta a percepção de macrofungos por crianças e adolescentes indígenas em escola da etnia Karajá, exibindo uma visão expressiva sobre o potencial que os fungos possuem (Reis *et al.*, 2024).

Tabela 2**:** Conteúdos abordados nas publicações veiculadas das bases de dados sobre a Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil, entre 2014 e 2024.

Tema central dos estudos	Autores e ano
Etnomicologia Brasileira	Trierveiler-Pereira; Prado-Elias (2022)
Percepção de uso (medicinal/comestível) dos macrofungos no Brasil, em comunidades urbanas e rurais	Sousa *et al.* (2015); Sousa *et al.* (2017a); Sousa *et al*. (2017b); Calaça *et al.* (2020); Santana *et al.* (2020); Santos *et al.* (2020); Andrade *et al*. (2021); Prado-Elias *et al.* (2022); Santana *et al.* (2022); Silva *et al.* (2022); Sousa *et al.* (2024); Prado-Elias *et al.* (2024)
Percepção de macrofungos em escolas no Brasil	Oliveira *et al.* (2016); Reis; Silva; Xavier-Santos (2024)

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Apesar dos avanços nas pesquisas em Etnomicologia no Brasil, foram somente nas décadas de 1960, 1970 que houve o maior número de publicações etnomicológicas, e entre os povos indígenas da Amazônia. Os esforços foram do botânico britânico Ghillean Prance, que começava os seus estudos com os indígenas Yanomamis. Em 1971, Prance realizou expedições em Awaris, terra indígena Yanomami, no extremo norte de Roraima. Foi quando descobriu o uso de cogumelos como parte da dieta destes povos (Prance, 1972; 1973).

Oswaldo Fidalgo contribuiu significativamente na identificação de macrofungos e seus usos pelos povos indígenas da Amazônia (Fidalgo, 1968), juntamente com Prance (Fidalgo; Prance, 1976), ao lado de Poroca (Fidalgo; Poroca, 1986) e de Hirata (Fidalgo; Hirata, 1979). Na década de 2000, apenas três publicações foram encontradas entre povos indígenas: o artigo publicado por Vargas-Isla *et al.* (2013), a publicação da enciclopédia dos alimentos Yanomami (Sanuma *et al.*, 2016) e o livro "Përisi: përisiyoma pë wãha oni = Marasmius yanomami: o fungo que as mulheres Yanomami usam na cestaria, publicado em 2019 pelos Yanomamis e pesquisadores.

Para o termo “Etnomicologia”, um único estudo foi considerado segundo os critérios de inclusão. O artigo apresenta a história de Oswaldo Fidalgo, pioneiro nos estudos da temática no Brasil, além de compilar informações etnomicológicas de grupos indígenas brasileiros. As autoras realizaram entrevista com Oswaldo Fidalgo em 2021.

Na década de 60, ele iniciou os estudos com Macrofungos Poliporóides (urupês), período em que os primeiros estudos sobre Etnomicologia no Brasil foram publicados (Trierveiler-Pereira; Prado-Elias, 2022).

Conforme dados da Tabela 2, pode-se observar que a categoria “Percepção de uso comestível ou medicinal de macrofungos no Brasil, se sobressaiu, em detrimento das demais averiguadas, consistindo na mais explorada e estudada pelos pesquisadores nos últimos 11 anos.

Pelo viés de Ruan-Soto (2007), os estudos etnomicológicos buscam compreender as percepções e o conhecimento de uma população sobre os fungos, sua importância ecológica e cultural, bem como a utilização dos recursos fúngicos por essas populações.

A partir da visão de Cardoso *et al.* (2010), o conhecimento etnomicológico é resultado do acúmulo de conhecimentos gerados e transmitidos ao longo de muitas gerações. O enfoque dos estudos recuperados, abarcam a percepção e uso dos macrofungos, e que na visão destes autores, o conhecimento fúngico precisa ser transmitido às gerações.

Ressalta-se que muitos macrofungos, contribuem para a ciclagem de nutrientes, constituindo parte vital das conexões das teias alimentares de ecossistemas florestais e campestres (Urcelay; Robledo, 2004; Moore; Robson; Trinci, 2011). É possível constatar nos estudos recuperados, tal contribuição e aplicação dos macrofungos nos diferentes ecossistemas, bem como da relação de uso dos seus potenciais, por meio da percepção dos entrevistados nos estudos elegíveis.

Os resultados da metanálise, sinalizam que os estudos vivenciam um período denominado de cognitivista para a Etnomicologia no Brasil, como citou Góes Neto e Bandeira em revisão publicada em 2003. A grande maioria dos artigos (12), apresentaram foco para “percepção e usos dos macrofungos”, em comunidades rurais, seguida das urbanas e por último, estudos em comunidades indígenas. Este resultado discorda do que foi relatado por Trierveiler-Pereira e Prado-Elias (2022), onde os trabalhos etnomicológicos no Brasil vivenciaram um outro período chamado apenas de “diversidade”. Logo, o foco das pesquisas era relacionado puramente ao conhecimento etnomicológico de indígenas e de outras comunidades tradicionais, como os quilombolas e comunidades locais.

Os estudos recuperados foram realizados em três comunidades Figura 6. As comunidades rurais tiveram maior representatividade (10 estudos), seguido dos estudos em comunidades urbanas (4 estudos) e por fim, um estudo indígena na etnia Karajá.

Os resultados deste estudo vão contra os achados de Góes Neto e Bandeira em revisão realizada em 2003, onde as pesquisas etnomicológicas no Brasil foram realizadas em sua maior parte, em comunidades indígenas a partir da década de 60. Logo, as pesquisas passaram por dois períodos, o primeiro caracterizado por pesquisas de viés utilitarista e o segundo por viés mais cognitivo. As pesquisas utilitaristas, realizadas por naturalistas e antropólogos, aconteceram antes da década de 1960 e descreveram de maneira genérica o uso de fungos por diferentes grupos indígenas brasileiros (Trierveiler-Pereira; Prado-Elias, 2022).

Para Trierveiler-Pereira e Prado-Elias (2022), as pesquisas com viés cognitivo foram marcadas pela publicação de Fidalgo (1965), considerado o ponto de partida das pesquisas etnomicológicas no Brasil. Os estudos com viés mais cognitivista, buscaram registrar, além do conhecimento, usos, nomes, etnotaxonomia, percepções ecológicas e a cosmovisão ligada aos fungos (Góes Neto; Bandeira, 2003). Vale lembrar que os trabalhos realizados nestes dois primeiros períodos tinham maior interesse em comunidades tradicionais indígenas.

Ao realizar uma análise dos resultados, fica evidente que nossos dados diferem dos autores, pois apenas um estudo em comunidade indígena foi recuperado. O estudo apresenta a percepção de crianças e jovens sobre os macrofungos em escola indígena Karajá, em Tocantins (Reis *et al.*,2024).

Do mesmo modo, o estudo recuperado de Oliveira *et al.* (2016) do Piauí, apresenta viés mais cognitivista, tendo sido realizado com alunos de escola estadual, demonstrando que a Micologia é parte importante nos currículos educacionais, e aponta para a necessidade de propagação de mais informações e divulgação científica sobre os fungos no Nordeste do Brasil.

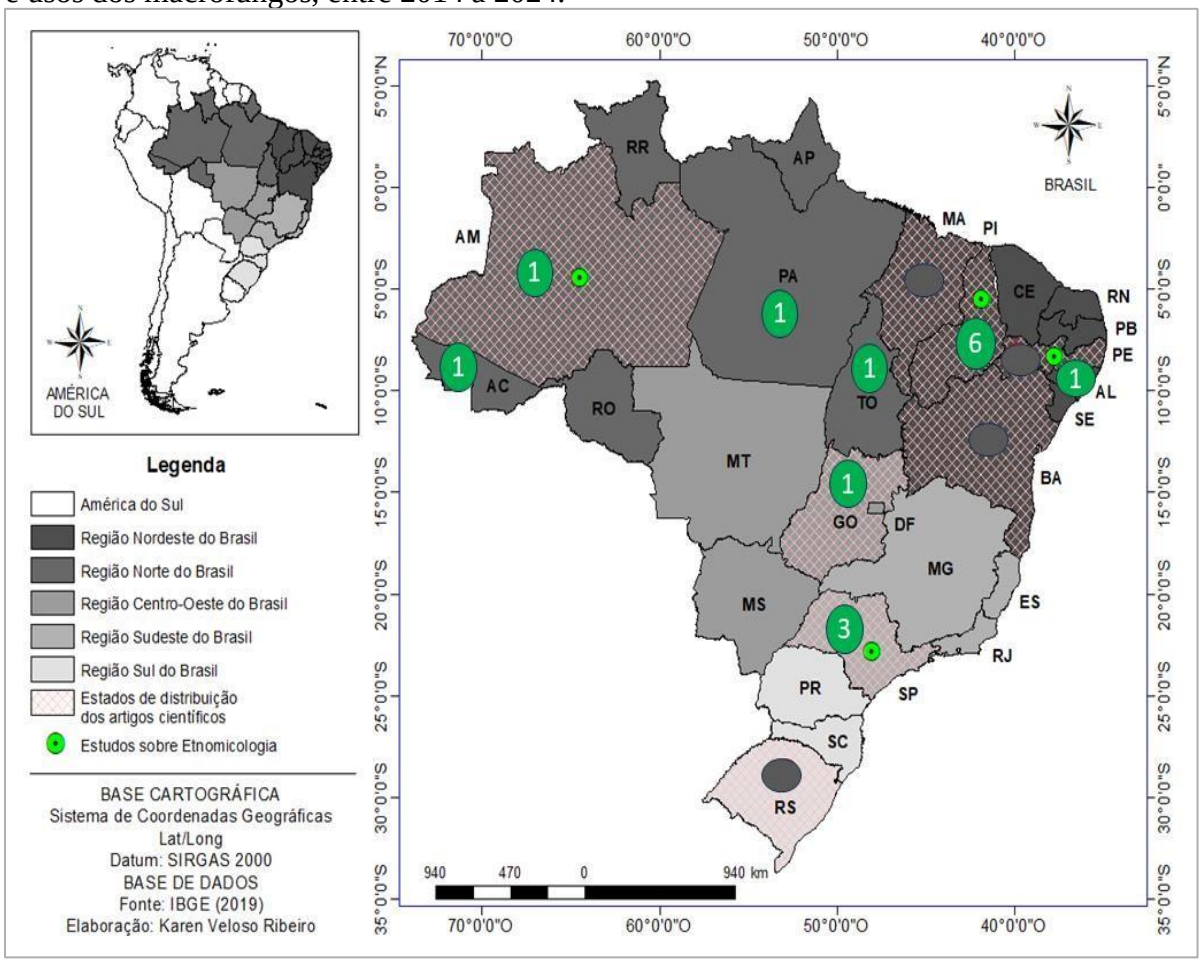
DISTRIBUIÇÃO POR ESTADOS E REGIÕES DAS PESQUISAS ETNOMICOLÓGICAS

Os estudos recuperados se concentraram na Região Nordeste do país Figura 2, com sete artigos localizados (Sousa *et al.*, 2015; Oliveira *et al.*, 2016; Sousa *et al.*, 2017a, b; Santos *et al*., 2020; Andrade *et al.*, 2021; Sousa *et al.*, 2024).

A segunda região com maior número de publicações, foi a Região Norte, com quatro estudos (Santana *et al.*, 2020; Santana *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2022; Reis *et al.*, 2024). A Região Sudeste contou com três publicações do mesmo grupo de pesquisa

(Trierveiler-Pereira; Prado-Elias, 2022; Prado-Elias *et al.*, 2022; Prado-Elias *et al*., 2024). Um único artigo foi localizado na Região Centro-Oeste (Calaça *et al.*, 2022) e nenhum foi encontrado para a Região Sul no período avaliado.

Figura 2: Distribuição dos estudos recuperados por regiões do Brasil, sobre a Etnomicologia e usos dos macrofungos, entre 2014 a 2024.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

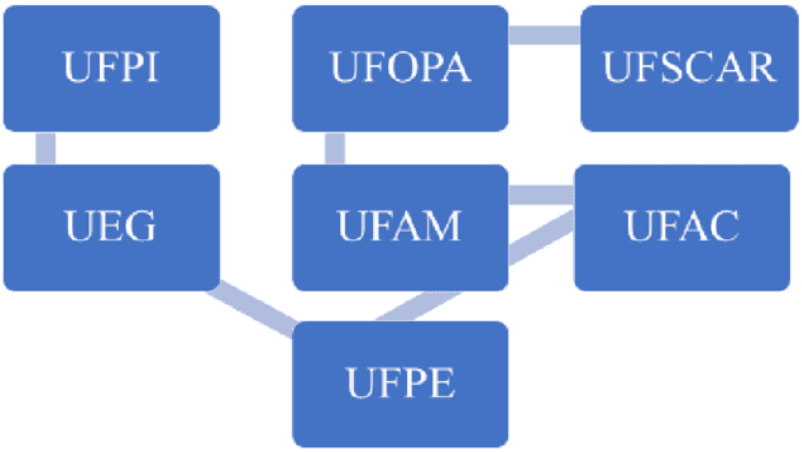
A segunda região com maior número de publicações, foi a Região Norte, com quatro estudos (Santana *et al.*, 2020; Santana *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2022; Reis *et al.*, 2024). A Região Sudeste contou com três publicações do mesmo grupo de pesquisa
(Trierveiler-Pereira; Prado-Elias, 2022; Prado-Elias *et al.*, 2022; Prado-Elias *et al*., 2024). Um único artigo foi localizado na Região Centro-Oeste (Calaça *et al.*, 2022) e nenhum foi encontrado para a Região Sul no período avaliado.

Na visão de Santos *et al.* (2020), os estudos sobre as relações povos rurais x fungos no Brasil, são insuficientes e esparsos ao longo do tempo, quase todos situados na Região Norte, com foco nos macrofungos da Amazônia (Prance, 1973; Fidalgo; Prance, 1976; Fidalgo e

Poroca 1986; Góes Neto; Bandeira 2002; Cardoso *et al*., 2010; Ishikawa *et al.*, 2012; Vargas-Isla *et al.*, 2013; Yanomami *et al*., 2016; Yanomami *et al.*, 2019). No entanto, os estudos são raros e relativamente recentes, desenvolvidos na região Nordeste, com comunidades rurais e indígenas da Caatinga (Sousa *et al.*, 2015, 2017a, b; Londoño-Castañeda *et al.*, 2017; Sousa, 2020), Centro-Oeste (Cunha, 2019) e Sudeste (Trierveiler-Pereira *et al.*, 2018).

Observou-se que os centros de pesquisa envolvidos com estudos da funga brasileira, estão localizados em sete instituições do Brasil, Figura 3. Em todas as IEs existem programas de Pós-Graduação que investigam a temática da Micologia ou Biodiversidade. Dentre elas está a Universidade Federal do Piauí, a Rede Prodema (Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente) é interdisciplinar para a grande área de Ciências Ambientais, ofertando cursos *estrito* Mestrado e Doutorado, e funciona como associação plena em rede, onde compõe-se por mais nove IEs do Nordeste.

Figura 3: Instituições de pesquisa onde os estudos em Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil, foram realizados nos últimos 11 anos.



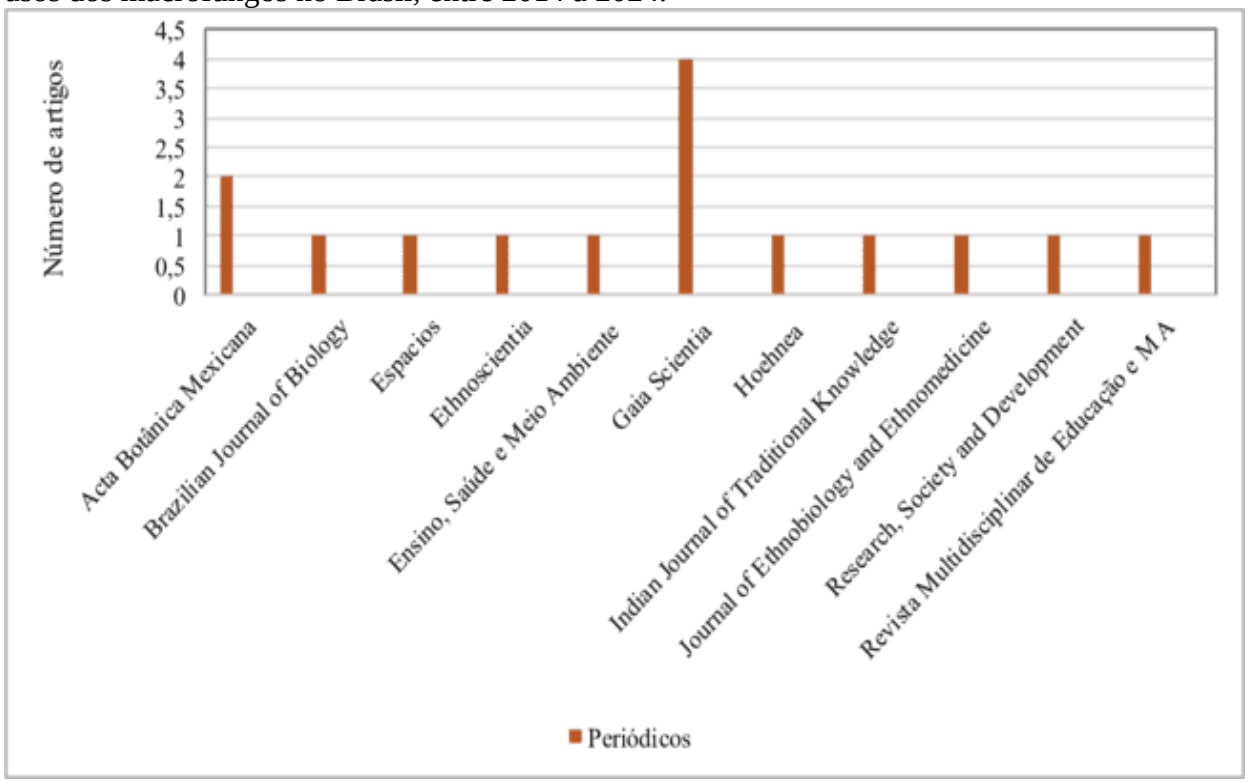
Fonte**:** Elaborado pelos autores, 2024.

A revisão ainda quantificou 12 periódicos, nos quais os estudos foram publicados Figura 4. A Gaia Scientia (qualis-B1) foi maior representada, com a publicação de quatro artigos (Sousa *et al.*, 2017a e b; Santos *et al*., 2020; Prado-Elias *et al.*, 2024) e os demais com uma ou duas publicações segundo o escopo e temática dele.

Observou-se que os estudos foram publicados em revistas com estrato de A a C. Periódicos com quális: A1 (Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine), A3 (Brazilian Journal of Biology), A4 (Indian Journal of Traditional Knowledge), B1 (Ensino, Saúde e Meio

Ambiente; Gaia Scientia; Hoehnea;), B2 (Acta Botànica Mexicana) e C (Espacios; Ethnoscientia; Research, Society and Development; Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente). Os periódicos apresentam em sua maioria, escopo na área Etnobiológica, Biodiversidade, Botânica e Meio Ambiente.

Figura 4**:** Relação dos periódicos onde foram publicados os estudos sobre a Etnomicologia e usos dos macrofungos no Brasil, entre 2014 a 2024.



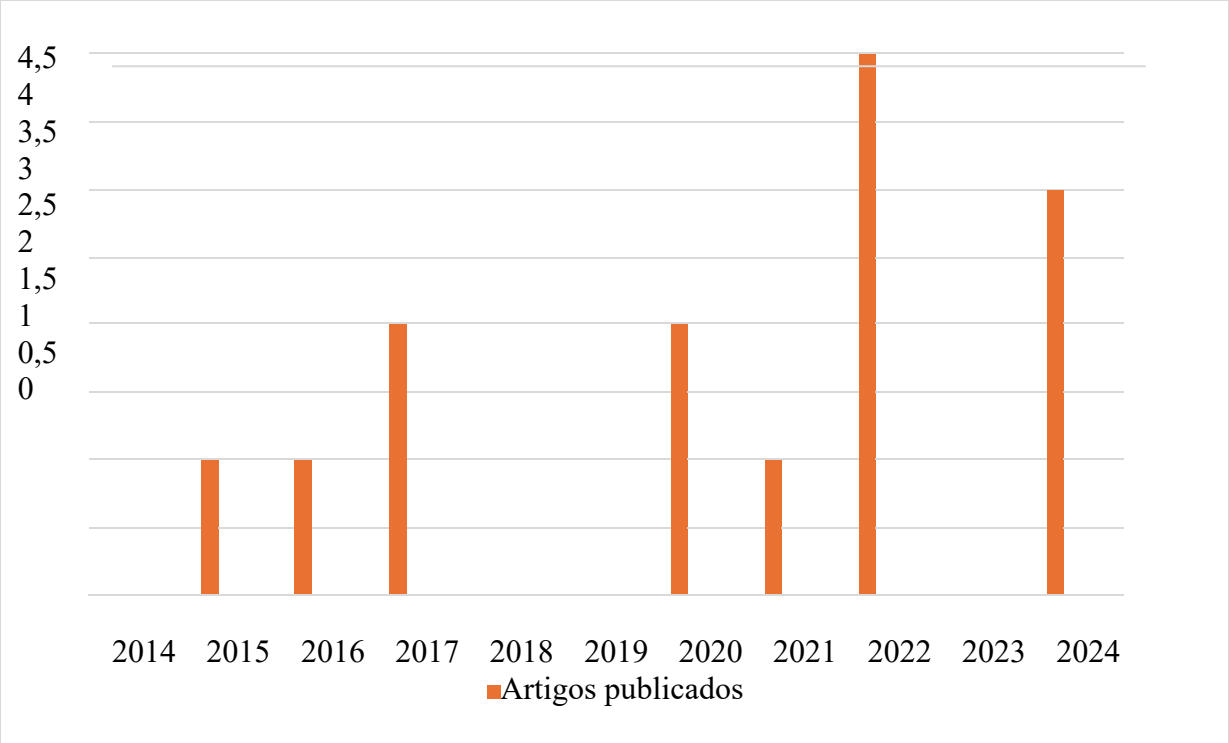
Fonte: Autores, 2024.

Analisou-se ainda, a evolução dos estudos e a quantidade por ano em que foram publicados, Figura 5. Alguns anos não foram identificadas publicação alguma (2014, 2018, 2019, e 2023). A maior evolução, foi verificada em 2022 com quatro estudos recuperados.

Mesmo com os reflexos da Pandemia por Covid 19, obteve-se maiores registros de publicações em 2022, embora os pesquisadores não estivessem efetivamente em seus centros de pesquisa, em virtude do isolamento.

O destaque foi verificado para os estudos realizados em São Paulo, pelas autoras Trierveiler-Pereira e Prado-Elias (duas publicações em 2022), em comunidade rural, estudos estes realizados ao longo de 2020 e 2021. Os demais anos permaneceram estáveis, com uma, duas ou três publicações.

Figura 5**:** Anos da evolução dos artigos recuperados entre 2014 e 2024, sobre a Etnomicologia e usos de macrofungos no Brasil.



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2024.

Espécies identificadas com uso e potencial

Os macrofungos possuem potenciais e diversos usos na natureza. Foram identificadas 105 espécies de macrofungos dos estudos recuperados nas análises dos resumos. As espécies desta revisão, possuem indicação para os usos: medicinal, comestível e lúdico. As 28 espécies mais citadas, estão incluídas na Tabela 1 com seus respectivos usos.

Tabela 1: Espécies e usos citados nos 15 estudos recuperados sobre a Etnomicologia e usos dos macrofungos no Brasil, entre 2014 a 2024.

Família/ Espécie	**Usos**
Agaricus sp (Brunner von.) Wattenwyl.	uso lúdico
Auricularia delicata (Mont.) ex. Fr.	comestível: refolgado ou na salada
Auricularia fuscosuccinea (Mon.) Henn.	comestível: refolgada ou na salada
Calvatia sp Pat.	uso lúdico
Cookeina speciosa (Mont.) Kuntze.	comestível: cozido ou refolgado
Cookeina tricholoma (Mont.) Kuntze.	comestível: cozido ou refolgado
Coprinellus disseminatus (Pers.) J.E.Lange.	comestível: refolgado
Dactylosporina steffenii (Rick.) Dörfelt.	comestível: cozido ou refolgado

Favolus tenuiculus (Schrad.) ex Schult.	comestível: cozido ou refolgado
Fomes fasciatus (Sw.) Cooke.	medicinal: tratamento de câncer
Ganoderma australe (Fr.) Pat.	medicinal: tratamento de problemas respiratórios
Ganoderma applanatum (Pers.) Pat.	medicinal: gripe, aborto, dores de barriga e intestino
Ganoderma Lucidum (Curtis) P.Karst.	tratamento de queimaduras
Leucocoprinus sp (Pers.) Pat.	tratamento de câncer de mama
Lentinus crinitus (L.) Fr.	comestível: assado na brasa
Lentinus tricholoma Mont.	comestível: assado na brasa
Lentinus velutinus Fr.	comestível: assado na brasa
Oudemansiella cubensis (Jjungh.) Höhn.	comestível: cozido ou refolgado
Panus neostrigosus (Drechsler-Santos.) Wartchow.	comestível: assado na brasa
Podaxis pistilares (L.) Fr.	tratamento de ferida braba na pele
Phallus indusiatus (Vent.) Pers.	comestível: sopa ou frito
Phlebopus beniensis (Singer & Digilio.) Heinem.	comestível
Pleurotus djamor (Rumph. ex Fr.) Boedijn.	comestível: cozido ou refolgado
Phillipsia domingensis Berk.	comestível: cozido ou refolgado
Pycnoporus sanguineus (L.) Murrill.	comestível e no tratamento de inflamações do trato genital feminino
Tremella fuciformis Berk.	comestível: refolgada ou na salada
Vascellum sp	uso lúdico

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

USO MEDICINAL DAS ESPÉCIES DE MACROFUNGOS

O estudo recuperado de Sousa *et al.* (2017), relatou espécies de macrofungos do gênero *Ganorderma* como medicinais, registradas na comunidade Novo Zabelê, zona rural do município de São Raimundo Nonato, no Piauí, em região de Caatinga. Tal propriedade medicinal, foi verificada por Santana *et al.* (2022) em espécies do mesmo gênero.

Ganoderma vem sendo estudado em regiões da África, por suas diversas propriedades medicinais e usos pelos indígenas da Namíbia (Ryvarden & Johansens 1980; Douanla-Meli; Langer, 2009; Kinge *et al*., 2017; Kinge *et al.*, 2020). Pesquisas na África do Sul, reúnem esforços no sentindo de conhecer as propriedades das espécies do gênero (Coetzee *et al*., 2015),

em Gana (Obodai *et al.*, 2017) e na Namíbia (Kadhila-Muandingi, 2010; Ekandjo, 2012; Shikongo, 2012).

Na análise realizada por Ahmad (2020), a espécie *Ganoderma lucidum* (Curtis) P.Karst, tem sido amplamente utilizada no apoio à saúde, bem como na longevidade, por mais de 2.000 anos em países asiáticos. É exemplo de um remédio antigo e conhecido como cogumelo da imortalidade. Tem sido empregado como agente promotor de saúde devido à sua ampla abordagem farmacológica e terapêutica.

Foi confirmado que *G. lucidum* exibe potência significativa para prevenir e tratar diferentes tipos de cânceres, como os de mama, próstata, cólon, pulmão e colo do útero. Sousa *et al.* (2017;2024), mostraram que as espécies de *G. lucidum* e *Ganoderma apllanatum* (Pers.) Pat., possuem indicações medicinais distinta dos achados de Ahmad (2020). Porém, apresentam novos usos medicinais etnomicológicos para as duas espécies: tratamento de queimaduras, combate a gripe e problemas intestinais.

Nessa perspectiva, outra espécie com propriedades medicinais, foi citada para o tratamento de câncer de mama *Lecocoprinus* (Pres) Pat. por Sousa *et al.* (2017a), porém com relato de toxidade.

Fomes fasciatus (Sw.) Cooke. citada por Santos *et al.* (2020), para o tratamento de câncer, tem importante ação para outras patologias. Os relatos concordam com os achados de vários autores, onde os basidiomas têm sido usados na medicina tradicional por séculos na China e Coreia, no tratamento de várias doenças, tais como: distúrbio gastroenterítico, hepatocirrose, úlcera oral, inflamação e vários tipos de câncer (Cheng *et al.,* 2000; Chen *et al.,* 2008, Huang *et al.,* 2012, Gáper *et al.,* 2016, Bari *et al.,* 2021).

Nesse viés, *Podaxis pistillaris* (L.) Fr., também chamado “fungo-do-deserto”, tem sido empregado para o tratamento de doenças de pele no Iêmen na Arábia (Maa *et al.,* 2006), para cicatrização de feridas e queimaduras solares em Mali, na África do Sul, além de inflamação na China (Diallo *et al.,* 2002). Em relação às propriedades medicinais de *P. pistillaris*, seus efeitos antibacterianos têm sido verificados experimentalmente (Maa *et al*., 2006; Bustillos, 2015). Essas propriedades confirmam que se trata de uma espécie nutracêutica cujo consumo promove a saúde. Além disso, a espécie também é utilizada na indústria dos cosméticos. Quando aplicado para fins estéticos, ajuda a preservar a pele ou o cabelo.

Na região nordeste da Colômbia, conhecida como La Guajira, mulheres da etnia Wayuu usam os esporos de *P. pistillaris*, como um eficiente protetor solar (Villalobos *et al.,* 2017). Mais antigos são os registros de seus usos pelos grupos nativos da Austrália e África para

proteger a pele e como tintura de cabelo (Henon, 2006), uso também verificado por Sousa *et al*. (2017a). Na Colômbia e na Austrália, a pintura facial com seus esporos, desempenha um papel importante no ritual mortuário (Cleland; Johnson, 1993).

Em todo caso, os estudos com macrofungos têm tido valiosas contribuições para a Etnomicologia dos povos tradicionais do Brasil, sobretudo em comunidades rurais.

Outra espécie medicinal, *Pycnoporus sanguineus (*L.) Murril, relatada por Sousa *et al.* (2015, 2017), Santos *et al.* (2020), Santana *et al.* (2022) e Prado-Elias *et al.* (2024), possui potencial medicinal.

As úlceras são complicações graves para os diabéticos, representando desafios significativos para a saúde e para a sociedade. Hang *et al.* (2023) relataram o uso do *P. sanguineus*, para promover a cicatrização de feridas em pacientes com diabetes, no sentindo de reduzir os níveis de infecções bacterianas e os ferimentos da pele.

O uso medicinal de *P. sanguineus*, foi ainda registrado na etnia Caiabi (Norte do Brasil), empregado contra sonho muito ruim (Fidalgo; Hirata, 1979). Em comunidades rurais do Nordeste brasileiro, é citado como anti-hemorrágico, anti-inflamatório e antiespasmódico gástrico (Andrade *et al.*, 2021) e como regulador do ciclo menstrual (Santos *et al.*, 2020).

Em diversas regiões do México, *P. sanguineus* é utilizado para diferentes fins medicinais, incluindo inflamações nos pés e como cosmético, por grupos indígenas, para deixar as bochechas rosadas (Guzmán, 2001).

Estudos bioquímicos indicaram que *P. sanguineus* possui atividade antimicrobiana e a espécie possui grande potencial para uso terapêutico e farmacológico (Borderes *et al.*, 2011). Outro estudo publicado no México, por Gonzalez-Solís *et al.* (2024), relataram as propriedades dos extratos de *P. Sanguineus,* apresentando atividade antibacteriana leve ou moderada contra espécies de bactérias, *Escherichia coli, Staphylococcus aureus* e *Xanthomonas albilineas*. Esse conhecimento dos macrofungos no México, permite selecionar a espécie com potencial bioativo, podendo ser usado em estudos farmacológicos e bioquímicos.

Essas pesquisas validam o uso da espécie de forma medicinal por vários grupos étnicos, sendo importante ressaltar que os trabalhos etnobiológicos alçam dados importantes e suscitam novas hipóteses a serem avaliadas (Milliken, 2021).

USO COMESTÍVEL DAS ESPÉCIES DE MACROFUNGOS

A revisão também avaliou as espécies comestíveis de macrofungos do Brasil. Trierveiler-Pereira *et al.* (2018), compilaram diversas espécies de fungos comestíveis da Mata Atlântica para o consumo, no Sul do Brasil.

Conforme Silva *et al.* (2022), em estudo realizado no Acre com 325 espécimes, distribuídos em 29 famílias, 64 gêneros e 138 espécies foram levantados, sendo 16 espécies comestíveis. Entre as comestíveis as mais abundantes foram, *Auricularia delicata* (Mont.) ex. Fr, *Lentinus crinitus* (L.) Fr *e Cookeina speciosa* (Mont.) Kuntze.

No Paraná, Meijer (2008) identificou cerca de 100 espécies encontradas em floresta ombrófila mista que são relatadas na literatura como comestíveis. Lowy (1971) realizou estudo sobre Auriculariales no Brasil, em diferentes regiões, registrando 43 espécies distribuídas em 16 gêneros. Alvarenga *et al.* (2015) registram quatro espécies de *Auricularia: A. delicata* (Mont.) ex. Fr, *A. fuscosuccinea* (Mont.) Henn e *A. brasiliana* Townsend. (como *A. mesenterica* (Dicks.) Pers., como os primeiros registros para Goiás e Distrito Federal.

Segundo Prado-Elias *et al.* (2024), a espécie *A. fuscosuccinea* Henn, foi relatada como comestível, utilizada para cozinhar junto ao feijão, em estudo realizado em comunidade rural caipira do Sudoeste Paulista.

Nesse sentindo, vale lembrar que os cogumelos comestíveis, de acordo com Chang e Milles (2004), são macrofungos que apresentam corpos de frutificações grandes, visíveis a olho nu, podem surgir tanto sob o solo, hipógeos, ou acima dele, epígeos, os quais podem ser coletados com as mãos.

Além disso, a comestibilidade pode ser definida por critérios que incluem a ausência de efeitos tóxicos nos seres humanos, aroma e sabor agradável (Chang; Milles, 2004), nestes podemos incluir muitas espécies de fungos que são silvestres ou cultivadas, apresentando altos valores nutritivos e ricos em proteínas com baixo valor calórico, que os torna uma das alternativas importantes para suprir deficiências proteicas na alimentação humana em países com alto índice de desnutrição (Bernardi, 2010).

Uma das mais nobres publicações sobre cogumelos comestíveis indígenas do Brasil, é a Enciclopédia dos Alimentos Yanomamis (Sonama), publicado em 2016**.** O livro apresenta os cogumelos comestíveis da região de Awaris, na Terra Indígena Yanomami e escrito na língua deles: “atapa amo” (*Polyporus philippinensis*), “hami amo” (*Pleurotus albidus*), “hasasömökali amo” (*Polyporus aff. thailandensis*), “hiwala amo” (*Pleurotus djamor*), “kotopo

amo" (*Polyporus tricholoma*), "naönaö amo" (*Lentinula raphanica*), "ploplolemö amo" (*Lentinus concavus*), "sama amuku/samasamani amo" (*Polyporus aquosus*), "sikimö amo/olomai tili amo" (*Hydnopolyporus fimbriatus*), "siokoni amo" (*Panus neostrigosus, Panus strigellus, Panus velutinus, Lentinus bertieri, Lentinus crinitus*), "waikasö amo" (*Favolus brasiliensis*). Esses cogumelos são encontrados principalmente nas roças e nas capoeiras, que nascem quando as roças são abandonadas. Também são encontrados nas florestas da região, em menor quantidade (Yanomami *et al.*, 2016).

Recentes publicações no Brasil vêm contribuindo com a divulgação científica e o uso dos macrofungos comestíveis. O livro "Fungos Alimentícios Não Convencionais de Angatuba e Região" – FANCs, publicado pela editora Simplíssimo, de autoria e Trierveiler-Pereira, em 2019 – 1ª edição e 2022 – 2ª edição, constitui um guia de campo que descreve várias espécies de cogumelos comestíveis que ocorrem em quase todo o Brasil. Segundo a autora e pesquisadora, o termo "FANCs", foi inspirado na sigla já existente: "PANCs" - Plantas Alimentícias Não Convencionais (Kinupp; Lorenzi, 2014).

USO LÚDICO DAS ESPÉCIES DE MACROFUNGOS

O uso lúdico de fungos pulverulentos já foi citado em estudos realizados em comunidades brasileiras: Cunha (2019), em uma comunidade quilombola no CentroOeste, Santos *et al.* (2020), relataram o uso lúdico de *Geastrum* em uma comunidade rural nordestina.

Nos estudos recuperados, três espécies foram citadas para uso lúdico, sobretudo em brincadeiras entre as crianças nas comunidades estudadas. *Agaricus* sp, *Calvatia sp* e *Vascellum sp*, foram as espécies registradas por Prado-Elias *et al.* (2024). O estudo realizado por Reis *et al.* (2024) na escola da etnia Karajá, traz abordagem semelhante. As crianças e adolescentes esquematizaram em desenhos os cogumelos vistos por eles na aldeia, nas matas, no entorno de suas ocas, lembrando a diversão e ludicidade que as espécies de macrofungos representam para eles.

O uso lúdico ainda foi citado no Equador, quando crianças colonas utilizam basidiomas de *Agaricus pampeanus* (Speg.) Raithelh. (um agaricoide de pasto) em suas brincadeiras, como guarda-chuva para bonecas (Gamboa-Trujillo, 2009). Ruan-Soto *et al.* (2004) registraram o uso de *A. fuscosuccinea* (Mont.) Henn. de forma recreativa no município de Teapa, México. Para utilizar o basidioma como brinquedo, é necessário separar as membranas e fazer uma pequena perfuração próximo ao estipe lateral, e em seguida soprar como um balão.

Outro estudo como o de Lévi-Strauss em 1962, já confirmaram que os elementos lúdicos e brincadeiras registram partes importantes de uma cultura, pois é por meio dessa interação que as sociedades (principalmente pré-industriais) desenvolvem o contato e transmitem conhecimentos sobre a biota local.

Deste modo, brincadeiras das crianças com organismos biológicos podem revelar costumes e práticas dos tempos antigos (Svanberg; Lidstrõm, 2019). Gamboa-Trujillo (2009) registrou a mesma forma de brincar com a espécie pelas crianças de comunidades tradicionais do Equador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o exposto, embora seja uma ciência recente, a Etnomicologia tem despertado interesse nos últimos anos, sobretudo para o potencial ambiental que os macrofungos apresentam na natureza.

Os estudos etnomicológicos se concentraram em comunidades rurais e urbanas do Brasil, com identificação de novas espécies com potencial de utilização, para fins alimentícios e medicinais, além do uso lúdico de espécies de macrofungos nas comunidades.

Os estudos recuperados apresentaram viés mais cognitivista, como observado na revisão realizada por Góes Neto e Bandeira (2003), com indígenas do Brasil.

Surgiu uma nova temática na avaliação dos estudos, com a publicação de dois trabalhos que apresentaram abordagem sobre a percepção dos fungos em escolas do Brasil. Os estudos são relevantes, tendo em visto que o foco é a divulgação da Micologia nas escolas.

Os estudantes têm oportunidade de conhecer a relação do homem com a natureza e os fungos e com os termos micofilia ou micofobia. Os primeiros estudos em 1960, se concentravam nas relações dos indígenas e a diversidade de macrofungos apenas.

Os trabalhos recuperados na revisão, foram publicados em periódicos variados, na sua maioria na língua portuguesa, com destaque para a categoria “Percepção de macrofungos e seus usos comestíveis e/ou medicinais”, e com maior impacto para a Região Nordeste, onde mais pesquisadores tem se interessado pela temática nos últimos anos. A segunda com maior destaque foi a Região Norte do país, onde no passado, as primeiras publicações, foram oriundas de grupos de pesquisas da Amazônia Brasileira.

Apesar de haver maiores registros sobre a temática nas décadas de 1960 e 1970, notou-se que ainda há lacunas na evolução dos anos dos estudos recuperados (2014, 2018, 2019, e 2023). O ano de 2022, contou com mais publicações nas análises.

O caminho percorrido pela Etnomicologia no Brasil é bastante promissor, desde estudos iniciais com indígenas na Amazônia. É necessário pois mais esforços, a fim de divulgar uma ciência que aproxima o homem da natureza e dos fungos que ela contém, tendo em vista a ausência de estudos em alguns Estados do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Gratidão à FAPEPI, pela concessão da bolsa de pesquisa. Aos Caciques e indígenas das Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos, por contribuírem com a pesquisa. Ao líder religioso Matusalém Braga. À Rayssa Barros, pelo auxílio na tradução. A Francisco das Chagas Silva. Ao Labee (Laboratório de Etnobotânica e Etnoecologia) da UFPI.

REFERÊNCIAS

AHMAD, AIJAZ.; MRUDULA, PATEL.; SIHAM, S. Improved efficacy of antifungal drugs in combination with monoterpene phenols against *Candida auris*. **Scientific Reports,** EUA. V. 10, n. 11, p.8, 2020.

ALVARENGA, M.L.R.; XAVIER-SANTOS, S. A checklist of Jelly Fungi (Agaricomycotina: Basidiomycota) recorded in Brazil. **Micotaxon,** Nova York, v.13, n.3, p. 1-14, 2015.

ANDRADE, L. H. C.; BARROS, R. F. M.; LOPES, J. B.; SOUSA, S. B. Medicinal fungi used by rural communities in Northeastern Brazil. **Indian Journal of Traditional Knowledge,** India, v. 20, n. 4, p. 982-989, 2021.

BARI, E; PIZZI, A.; SCHMIDT, O.; AMIROU, S. *et al.* Differentiation of fungal destructive behaviour of wood by the white-rot fungus *Fomes fomentarius* by MALDITOF mass spectrometry. **Journal of Renewable Materials,** EUA, v.9, n. 3, p.1-18, 2021.

BERNARDI, E. 2010. Utilização De Substratos Para Cultivo Axemico e **Pasteurizado do Cogumelo Pleurotus spp.** 94p.2010. (Tese) Doutorado em Sistemas de produção Agrícola Familiar, Faculdade de Agronomia Eliseu Marciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010, 112p.

BORDERES, J.; COSTA, A.; GUEDES, A.; TAVARES, L.B.B. Antioxidant activity of the extracts from *Pycnoporus sanguineus* mycelium. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Paraná, v.54, n.6, p.1167-1174, 2011.

BUSTILLOS, A. P.A. 2015. **Efecto antibacteriano de Podaxis pistillaris en el norte de Chihuahua.** 39p, 2015. Thesis (Doctoral) – Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. México.2015.

BLACKWELL, M. The fungi: 1, 2, 3 ... 5.1 million species? **American Journal of Botany**, Connectcut, v. 98, n. 3, p. 426–438, 2011.

CALAÇA, F. J. S. *et al*. Perception of fungi by farmers in the Cerrado. **Brazilian Journal of Biology,** São Paulo, v.82, n.1, p. 1-10. 2022.

CARDOSO, D. B. O. S.; QUEIROZ, L. P.; BANDEIRA, F.; GÓES-NETO, A. Correlations between indigenous Brazilian folk classifications of fungi and their systematics. **Journal of Ethnobiology**, Boston, v. 30, n. 2, p. 255-267, 2010.

COETZEE, M.P.A; MARINCOWITZ, S; MUTHELO, V.G; WINGFIELD, M.J. Ganoderma species, including new taxa associated with root rot of the iconic Jacaranda mimosifolia in Pretoria, South Africa. **IMA Fungus,** EUA, v.6, n.1, p. 249–256, 2015.

CUNHA, E.L; SILVA, L.L; GUIMARÃES, L.D.; SANTOS, S.X. Scientometrics of global scientific production about Ethnomycology. **Revista Etnobiología,** México, v.8, n.3, p.3-23, 2020.

CHANG, T. S; MILES, P. G. Cultivation, nutritional value, medicinal effect and environmental impact. CRC, Press. Taylor e Francys Group, EUA. 2ª edição, 2004, p.480.

CHEN, W.; ZHAO, Z; CHEN, S; LI, Y. Optimization for the production of exopolysaccharide from Fomes fomentarius in submerged culture and its antitumor effect in vitro. **Bioresour Technology,** Hawai, v. 99, n. 8, p. 3187–3194, 2008.

CHENG, D.S.; YAMAGUCHI, T.; WANG, Z.J.; PAN, X.R. Genetic differentiation between two morphological types of *Fomes fomentarius* based on isozyme analysis. **Mycosystema,** China, v.19, n. p.81-86, 2000.

DOUANLA-MELI, C.; LANGER, E. *Ganoderma carocalcareus* sp. Nov., with crumblyfriable context parasite to saprobe on *Anthocleista nobilis* and its phylogenetic relationship in *G. resinaceum* group. **Mycological Progress**, Alemanha, v. 8, n. 4, p. 145–155, 2009.

EKANDJO, K. L. 2012. **Genetic diversity of species in the northeastern parts of.** 103p. 2012. (Tese) Doutorado The University of Namíbia. Namíbia. 2012.

FIDALGO, O. Conhecimento micológico dos índios brasileiros. **Rickia,** São Paulo, v. 2, p. 1-10, 1965.

FIDALGO, O. Conhecimento micológico dos índios brasileiros. **Revista de Antropologia**, São Paulo, v. 16-17, n.4, p. 27-34, 1968.

FIDALGO, O.; HIRATA, J. M. Etnomicologia Caiabi, Txicão e Txucarramãe. **Rickia**, São Paulo. V. 8, n. 2, p. 1-5, 1979.

FIDALGO, O.; POROCA, D. J. M. Etnomicologia brasileira. **Boletín Micológico,** Chile, v. 3, n. 1, p. 9-19, 1986.

FIDALGO, O.; PRANCE, G. T. The Ethnomycology of the Sanama 44strea44. **Mycologia**, Gales, v. 68, n. 1, p. 201-210, 1976.

FORZZA, R. C. *et al.* **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**, v. 1. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio, 2010, 810 p.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira**. Instituto de Botanica do Rio de Janeiro. Disponível em: Flora e Funga do Brasil | SiBBr. Acesso 05 de abril 2024.

GAMBOA-TRUJILLO, J.P. *et al.* Edible Mushrooms of Ecuador: consumption, myths and implications for conservation. **Ethnobotany Research and Applications,** Tbilisi, v.18, n.38, p.1-15, 2019.

GÁPER, J.; GÁPEROVÁ, S.; PRISTAŠ, P.; NÁPLAVOVÁ, K. Medicinal value and taxonomy of the tinder polypore, *Fomes fomentarius* (Agaricomycetes): A review. **International Journal of Medicinal Mushrooms,** Israel**,** v.18, n.10, p. 851–859, 2016.

GÓES NETO, A.; BANDEIRA, P.F. A review of the Ethnomycology of indigenous people in Brazil and its relevance to ogical investigation in Latin America. **Revista Mexicana de Micología,** México, v.17, n. 3, p.11-16, 2003.

GONZALEZ-SOLÍS, R.; MENDOZA, G.; RAMOS, A.; BANDALA, M.V.; MONTOYA, L.; GONZÁLZ-BAKKER, A.; PADRÓN, M.J.; LAGUNES, I.; ANGEL, T. Antiproliferative activity and antibacterial fungi More polyporoids from Veracruz, Mexico. **Journal International Medical Mushrooms,** Israel, v.26, n.5, p. 73-86, 2024.

GUZMÁN, G.; RAMÍREZ-GUILLÉN, F. **The *Amanita caesarea*-complex**. Bibliotheca Mycol. Cramer Stuttgart (in press), Germany, v.187, p. 66, 2001.

HARO-LUNA, M.N.; GUZMÅN-DÅVALOS, L.; RUAN-SOTO, F. Mycophilic degree among the Wixaritari and mestizos in Villa Guerrero, Jalisco. **Ethnobiology and Conservation,** Recife,, v.9, n. 6, p.1-18, 2020.

HAWKSWORTH, D. L. The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance, and conservation. **Mycological Research**, EUA, v.95, n.6, p.641655, 1991.

HAWKSWORTH, D. L. The Magnitude of fungal diversity: the 1.5 million species estimate revisited. **Mycological Research,** EUA, v.105, n.12, p.1422-1432, 2001.

HAWKSWORTH, D. L. Global species numbers of fungi: are tropical studies and molecular approaches contributing to a more robust estimate? **Biodiversity and Conservation,** Rio de Janeiro, v.21, n.9, p.2425-2433, 2012.

HAWKSWORTH, D. L.; LUCKING, R. Fungal Diversity Revisited: 2.2 to 3.8 Million Species. **Microbiology Spectrum,** Haward, v.5, n.4, p.1-46, 2017.

HENON, C. Australian aboriginal knowledge, protection of natural resources, rights, biosafety. **Journal International de Bioéthique,** Paris, v.17, n.4, p. 31–160, 2007.

HUANG, T.Z.; DU, D.Y.; CHEN, Y.Q.; YUAN, B. *et al.* Chemical constituents and antitumor activity of fruiting body of *Fomes fomentarius*. **Mycosystema**, China, v.31, n.5, p. 775–83, 2012.

INDEX FUNGORUM. Landcare Research-NZ e RBG Kew: **Mycology**. Disponível em:https:www.indexfungorum.org. (Acesso 05 de março 2024).

KADHILA-MUANDINGI, P. N**. The distribution, genetic diversity and uses of mushrooms.** 2010. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade da Namíbia, Namíbia, 2010.

KINGE, R. T. *et al*. Species richness and traditional knowledge of macrofungi (Mushrooms) in the Awing Forest Reserve and Communities, Northwest Region, Cameroon. **Jornal de Micologia,** Rio de Janeiro, v.2, n.9, p.1-10, 2017.

KINGE, R.T.; GOLDMAN, G.; JACOBS, S. *et al.* A first checklist of macrofungi for South Africa. **Mycokeys,** Bulgária, v.63, n.1, p.1-48, 2020.

KINUPP, V. F; LORENZI, H. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. 1. Ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2014. 768 p.

KUHAR, F.; FURCI, G.; DRECHSLER-SANTOS, R. E.; PFISTER, H.D. Delimitation of Funga as a valid term for the diversity of fungal communities: the Fauna, Flora & Funga proposal (FF&F). **IMA Fungus,** EUA, v.9, n.2, p.70-74, 2018.

LÉVI-STRAUSS C. ***La pensée sauvage***. Plon. Paris.1962. 379.p.

LONDOÑO-CASTAÑEDA, P.A.; BURIL, M.L.L.; REGO-CUNHA, I.P.; SILVA, N.H.; HONDA, N.K.; PEREIRA, E.C.; ANDRADE, L.H.C. Lichens used in the traditional medicine by the Pankararu Indigenous Community, Pernambuco-Brazil. Global Journal of Science Frontier Research. **Biological Science,** EUA, v.17, n. 4, p.1522. 2017.

LOWY, B. New records of mushroom stones from Guatemala. **Mycologia,** Gales, v.63, p. 983–993. 1971.

MAA, F.A.; JULICH, D.W.; JANSEN, R.; LINDEQUIST, U. Bioactive components of the traditionally used mushroom *Podaxis pistillaris.* **Hindawi,** EUA, v.3, n.1, p.87-92, 2006.

MAPES, C.; BANDEIRA, F.P.; CABALLERO, J.; GOES-NETO, A: Mycophobic or Mycophilic? A comparative Etnomycological study between Amazonia and Mesoamerica. Ethnobiology and Biocultural Diversity. **Proceedings** of the Seventh International Congress of Ethnobiology: 23–27 October 2000; Athens.

MEIJER, A.A.R. **Macrofungos notáveis das Florestas de Pinheiro-do-Paraná.** EMBRAPA, Colombo, 2008. 418p.

PAGE, M. J *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Em Panam Salud Publica,** São Paulo, v.46, n. 112, p.1-12, 2022.

MYCOBANK. Fungal databases. **Nomenclature and species banks**. 2024. International Mycological Association. Disponível em:www.mycobank.org (Acesso em 19/02/2024).

MOORE, D.; ROBSON, D.G.; TRINCI, J.P.A. **21st Century Guidebook to Fungi**. 2011.
MUELLER, G.M. & SCHMIT, J.P. Fungal biodiversity: what do we know? What can we predict? **Biodiversity and Conservation**, Rio de Janeiro, v.1, n.6, p.1-5.2007.

OBODAI, M. *et al*. Chemical Characterization and Antioxidant Potential of Wild Ganoderma Species from Ghana. **Molecules**, Suíça, v.22, n.2, p.188-196, 2017.

OLIVEIRA, S.C.T. *et al*. Percepção de macrofungos por estudantes de uma escola pública no Nordeste do Brasil. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.9, n.3, pp. 54-63, 2016.

PONCE, J.M.; CALDERÓN, M.H.; COMANDINI, O.; RINALDI, A.C.; ARZÚ, R.F. Ethnomycological knowledge among Kaqchikel, indigenous Maya people of Guatemalan Highlands. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine,** Londres, v.15, n.1, p. 1–24, 2019.

PRADO-ELIAS, *et al.* Phlebopus beniensis (Singer & Digilo) Heinem. & Rammeloo (Boletinellaceae, Basidiomycota, Fungi): novo registro para o Estado de São Paulo, Brasil e notas etnomicológicas. **Hoehnea,** São Paulo, v. 49, n.53, p. 1-7, 2022.

PRADO-ELIAS, *et al*. "Não dá muda, não dá semente, como cresce?"' Conhecimento Etnomicológico de uma Comunidade Rural Caipira no Sudoeste Paulista. **Gaia Scientia,** João Pessoa, v.17, n.3, p. 74-96, 2024.

PRANCE, G. T. Em ethnobotanical comparison of four tribes of Amazonian Indians.**Acta Amazônica**, Petrópolis, v. 2, n. 2, p. 7-27, 1972.

PRANCE, G. T. The mycological diet of the Yanomami Indians. **Mycologia**, Gales, v. 65, n. 1, p. 248-250, 1973.

REIS, J.M.; LEONARDO-SILVA, L.; XAVIER-SANTOS, S. The perception of fungi among Karajá indigenous children and adolescents from Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Londres, v.20, n.16, p.2-13, 2024.

RUAN-SOTO, F.; GARIBAY-ORIJEL, R.; CIFUENTES, J. Conocimiento Micológico Tradicional en la Planicie Costera del Golfo de México. **Revista Mexicana de Micología,** México. V.19, n.3, p. 57-70, 2004.

RUAN-SOTO, F.; MÉNDEZ, R.M.; CIFUENTES, J.; LIMÓN, F. Nomenclatura, clasificación y percepciones locales acerca de los hongos en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México. **Etnobiología,** México, v.5, n. p.1-20, 2007.

RUAN-SOTO, F.; CABALLERO-NIETO, J.; CIFUENTES, J.; GARIBAY-ORIJEL R.

Micofilia y micofobia: revisión de los conceptos, su reinterpretación e indicadores para su evaluación. In: Moreno-Fuentes A, Garibay-Orijel R (Eds), La etnomicología em México, estado del arte, Cidade do México: **Conacyti**, p. 17-32. 2014.

RYVARDEN, L.; JOHANSEN, I. *A Preliminary Polypore Flora of East Africa.* **Fungiflora**. Ed,1980.

SANTOS, E. R.; MELO, R. F. R.; ANDRADE, L. H. C. Conhecimento etnomicológico de comunidades que habitam o entorno da REBIO de Pedra Talhada, Alagoas, Brasil. **Gaia Scientia,** João Pessoa, v.14, n. 2, p. 60-75, 2020.

SANUMA, O. I. (Org.).; TOKIMOTO, K. (Org.).; SANUMA, C. (Org.).; AUTUORI, J. (Org.).; SANUMA, L. R. (Org.).; SANUMA, M. (Org.).; MARTINS, M. S. (Org.).; MENOLLI JR, N. (Org.).; ISHIKAWA, N. K. (Org.).; APIAMO, R. M. (orgs.). Enciclopédia dos alimentos Yanomami (Sanöma): cogumelos. 1. Ed. São Paulo**: Instituto Socioambiental**, 2016. 108p.

SANTANA, R. S.; CARVALHO, C. S. M.; CAVALCANTE, F. S.; & LIMA, R. A. Diversidade de macrofungos presentes em quintais urbanos do município de Benjamin Constant-AM, Brasil. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological,** Acre, v.7, n.1, p.130-141. 2020.

SANTANA, R. S.; VASCONCELOS, G.R.; SANTANA, S.F.F.; LINHASRES, C.C.A.; ALVES, M.R.S. Percepção sobre fungos em quintais urbanos de Benjamim Constant (Amazonas) e seus potenciais biotecnológicos. **Research, Society and Development,** São Paulo, v.11, n. 13, 2022.

SILVA, G. C.; TEIXEIRA-SILVA, A.M.; SANTOS, P.N.; SILVEIRA, M.; OLIVEIRA, H.M. Riqueza de fungos comestíveis na área de proteção ambiental lago do Amapá. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, Fortaleza, v.3, n.4, 2022.

SOUSA, S. B.; LUCENA, R. F. P; BARROS, R. F. M; ROCHA, J. R. S. Classificação Folk dos macrofungos por uma comunidade rural no semiárido do Nordeste do Brasil. **Espacios**, Venezuela, v. 36, n. 21, p. 18, 2015.

SOUSA, S. B.; ROCHA, J. R. S.; LUCENA, R. F. P; BARROS, R. F. M. Percepção sobre os macrofungos em uma comunidade rural na Caatinga, nordeste do Brasil. **Gaia Scientia,** João Pessoa, v. 11, n. 2, p. 231-241, 2017ª.

SOUSA, S. B.; ROCHA, J. R. S.; LUCENA, R. F. P.; BARROS, R. F. M. Uso de macrofungos em região de caatinga no Nordeste do Brasil. **Gaia Scientia,** João Pessoa, v. 11, n. 3, 2017b.

SOUSA, S. B *et al.* Ethnomycology and richness of macrofungi in rural communities of the southern region of Piauí, Brazil. **Acta Botanica Mexicana,** México, v.131, n.2224, p.1-15, 2024.

SHIKONGO, T.L. **Analysis of the mycochemicals components of the indigenous 48strea48i 48strea48i48 mushrooms**. Tese (Doutorado) – University of Namíbia. Namíbia. 114 p. 2012.

SVANBERG I.; LIDSTRÖM, I. Viking games and Saami pastimes: making balls of *Fomitopsis betulina*. **Ethnobiology Letters,** Boston, v.10, n.1, p.86-96. 2019.

TRIERVEILER-PEREIRA, L.; SULZBACHER, M.A.; BALTAZAR. J.M. **Diversidade de fungos brasileiros e alimentação: o que podemos consumi**r**?** In: III Fórum Ambiental de Angatuba, 2018, Angatuba-SP. Resumo Expandido nos Anais do III Fórum Ambiental de Angatuba, 2018.

TRIERVEILER-PEREIRA, L. FANCs de Angatuba. Fungos alimentícios não convencionais de Angatuba e região. Porto Alegre: PLUS/**Simplíssimo.** 2019. 70 p.

TRIERVEILER-PEREIRA, L. FANCs de Angatuba: Fungos Alimentícios não convencionais de Angatuba e região. 2ªed.Porto Alegre: PLUS/**Simplíssimo**, 2022.69 p.

TRIERVEILER-PEREIRA, L; PRADO-ELIAS, A. Oswaldo Fidalgo, pioneiro da Etnomicologia no Brasil. **Ethnoscientia,** Paraíba, v.7, n. 1, p. 147-157, 2022.

URCELAY, C.; ROBLEDO, G. Community structure of polypores (Basidiomycota) in Andean alder wood in Argentina: Functional groups among wood-decay fungi? **Austral Ecology,** Austrália, v.29, n.4, p.4710476, 2004.

VARGAS-ISLA, R.; ISHIKAWA, KAZUE N.; PY-DANIEL, V. Contribuições etnomicológicas dos povos indígenas da Amazônia. **Biota Amazônia,** Amapá**,** v.3, n.1, p. 58-65, 2013.

VILLALOBOS, S.; MENGUAL, M.; HENAO–MEJÍA, L.G. Uso de los hongos *Podaxis pistillaris*, Inonotus rickii y *Phellorinia herculeana* (Basidiomycetes), por la etnia wayuu en la Alta Guajira colombiana. **Etnobiología,** México, v.15, n.1, p.64–73, 2017.

WASSON, V.P.; WASSON, R.G. Mushrooms, Russia and History. New York: **Pantheon Books**, 1957. 579 p.

YANOMAMI, *et al.* Sanöma samakönö sama tökö nii pewö oa wi tökö waheta: ana amopö = Enciclopédia dos alimentos (Sanöma**). Instituto Sociambienta**l, São Paulo.II serie, 2016.55 p.

YANOMAMI, F.C.P.; VIEIRA, M.A.R.M.; ISHIKAWA, N.K (orgs.). Marasmius yanomami: o fungo que as mulheres Yanomami usam na cestaria. **Instituto Socioambiental**, São Paulo. 2019.72p.

ARTIGO III

3.3 Diversidade e percepção de macrofungos em duas aldeias indígenas do Maranhão, Nordeste do Brasil

Artigo será submetido ao periódico Ethnobiology and Conservation. Qualis A2.



DIVERSIDADE E PERCEPÇÃO DE MACROFUNGOS EM DUAS ALDEIAS INDÍGENAS DO MARANHÃO, NORDESTE DO BRASIL

RESUMO

Os macrofungos desempenham papel fundamental para a natureza e para a humanidade, sobretudo para a decomposição e por suas propriedades comestíveis, medicinais, alucinógenas ou lúdica. Os filos Basidiomycota e Ascomycota, exibem várias características distintas e possuem ampla variedade de aplicações. As populações indígenas trazem contribuições para o conhecimento da diversidade local, promovendo conservação ecológica e contribuindo nas ações dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável. Aliado a isso, o estudo objetivou levantar a diversidade e a importância dos macrofungos na preservação dos ecossistemas, destacando seu papel tanto no equilíbrio ecológico quanto em aspectos culturais. Os métodos e técnicas utilizadas incluem desde o rapport, entrevistas semiestruturadas com 96 indígenas, turnês-guiadas, além da coleta dos macrofungos com auxílio de caderno de campo. A análise quantitativa foi feita utilizando os índices de similaridade Sørensen e diversidade de Shannon-Weiner. O estudo contou com as licenças e autorizações para sua realização. Os principais achados revelaram a diversidade de macrofungos nas aldeias investigadas. Documentou-se 42 espécies dos filos Basidiomycota e Ascomycota. A família Polyporaceae foi a melhor representada, com nove espécies catalogadas. A maioria das espécies são sapróbias (65%). O índice de Sørensen revelou alta similaridade entre as aldeias (0,41) e maior diversidade de Shannon (0,2619), na Aldeia Três Irmãos, atribuída ao *Pcnoporus sanguineus* (L.) Murril. Os indígenas Guajajara identificaram o período sazonal em que os macrofungos mais aparecem. Dos entrevistados, 88% afirmaram que é na estação chuvosa e nos troncos das árvores (51%). O estudo contribui para a aumento do conhecimento sobre a diversidade e funções ecológicas dos macrofungos, reforçando a importância de pesquisas futuras que associem biodiversidade, conservação e o uso tradicional desses organismos em comunidades indígenas.

Palavras-chave: Biodiversidade. Fungos. Percepção Indígena.

ABSTRACT

Macrofungi play a fundamental role for nature and humanity, especially for decomposition and for their edible, medicinal, hallucinogenic or playful properties. The phylum Basidiomycota and Ascomycota exhibit several distinct characteristics and have a wide variety of applications. Indigenous populations bring contributions to the knowledge of local diversity, promoting ecological conservation. In addition, the study aimed to survey the diversity and importance of macrofungi in the preservation of ecosystems, highlighting their role both in ecological balance and in cultural aspects. The methods and techniques used include rapport, semi-structured interviews with 96 indigenous people, guided tours, in addition to the collection of macrofungi with the help of a field notebook. The quantitative analysis was performed using the Sørensen similarity and Shannon-Weiner diversity indices. The study relied on licenses and

authorizations for its realization. The main findings revealed the diversity of macrofungi in the investigated villages. 42 species of the phyla Basidiomycota and Ascomycota were documented. The Polyporaceae family was the best represented, with nine species cataloged. Most species are saprobic (65%). The Sørensen index revealed high similarity between the villages (0.41) and higher Shannon diversity (0.2619), in the Três Irmãos Village, attributed to Pcnoporus sanguineus (L.) Murril. The Guajajara indigenous people identified the seasonal period in which the macrofungi appear the most. Of those interviewed, 88% stated that it is in the rainy season and on tree trunks (51%). The study contributes to increasing knowledge about the diversity and ecological functions of macrofungi, reinforcing the importance of future research that associates biodiversity, conservation, and the traditional use of these organisms in indigenous communities.

Keywords: Biodiversity. Fungi. Indigenous Perception.

INTRODUÇÃO

Os macrofungos representam um grupo diversificado, encontrados em diversos nichos ecológicos ao redor do mundo (Putra, 2020). Eles desempenham papel fundamental na biodiversidade, sendo conhecidos por suas estruturas reprodutivas, cujos corpos de frutificação são grandes e perceptíveis, chamados esporocarpos, responsáveis pela produção de esporos (Corner; Bas, 1962).

Esses organismos pertencem aos filos Basidiomycota e Ascomycota, que exibem várias características e usos, específico desse grupo. Alguns macrofungos são conhecidos por suas propriedades comestíveis e medicinais (Dai; Yang, 2008), enquanto outros são conhecidos por apresentarem efeitos mais tóxicos, bioluminescentes, ou ainda, atuam como patógenos de insetos (Corner; Bas, 1962).

Uma estimativa realista de espécies de fungos na Terra é que apenas 10% dos 1,5 milhões de espécies de fungos foram reveladas (Niskanen *et al.*, 2023). Outras pesquisas em relação à diversidade de macrofungos, apresentam 0,5 a 9,9 milhões de espécies em todo o mundo (Taylor; Ellison, 2010; Blackwell, 2011; Ullah *et al.*, 2017).

Além disso, os fungos fornecem uma série de serviços ecossistêmicos como regulação do clima, assistência na produção primária, degradação de material vegetal, reciclagem de carbono, nitrogênio e fósforo (Swift, 1982; Dighton, 2003; Tlalka *et al*., 2008).

As populações tradicionais exercem fundamental participação na preservação da biodiversidade, contribuindo significativamente para o conhecimento da diversidade biológica local e para a conservação ecológica. Cada povo possui um sistema único de percepção e

organização do mundo natural, fundamentado na observação direta da natureza (Pereira; Diegues, 2010).

As percepções internalizadas em cada indivíduo são fundamentais para promover mudanças de atitudes, sendo um dos principais objetivos da educação ambiental para sociedades sustentáveis. Esse processo é especialmente relevante para os povos originários, que mantêm contato diário e profundo com a natureza (Pedrini; Costa; Ghilardi, 2010).

A percepção local sobre os macrofungos é fundamental no contexto da conservação da biodiversidade local. Estudos etnomicológicos indicam que a valorização do conhecimento tradicional pode contribuir para estratégias de conservação integrativas, que aliem o manejo sustentável ao uso consciente dos recursos naturais (Pérez-Moreno *et al.,* 2008; Boa, 2011).

O envolvimento da comunidade indígena na documentação das espécies fúngicas pode fortalecer práticas de conservação baseadas no conhecimento local, aspecto fundamental para a sustentabilidade dos ecossistemas e da cultura tradicional (Prance; Feuillet, 2017).

No que tange à ecologia, os povos originários Guajajara do Maranhão são parte integrante na conservação dos ecossistemas florestais, tendo em vista o manejo consciente dos recursos naturais disponíveis e das práticas agrícolas por rotações de cultura, que pode favorecer a preservação e conservação das matas e de acordo com Vezzani e Mielniczuk (2011), esse sistema é considerado uma das técnicas agrícolas mais conservacionistas e ambientalmente corretas que existe.

Tendo em vista o exposto, objetivou-se levantar a diversidade e a importância dos macrofungos na preservação dos ecossistemas, destacando seu papel tanto no equilíbrio ecológico, quanto em aspectos culturais. Além disso, discutir possíveis estratégias de conservação e manejo sustentável, para garantir a preservação desses organismos, que é essencial ao equilíbrio ambiental nas aldeias indígenas do município de Barra do Corda, estado do Maranhão.

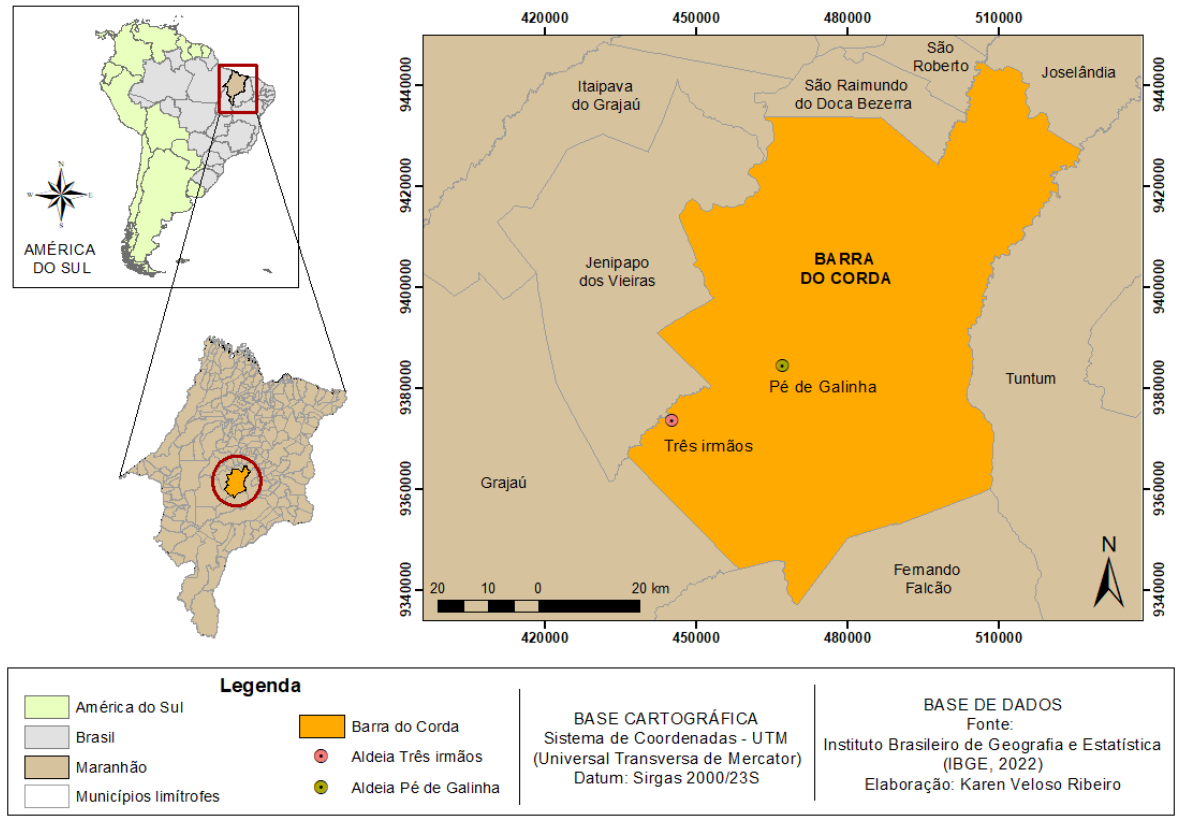
MATERIAIS E MÉTODO

ÁREA DO ESTUDO

A pesquisa e coleta de campo foram realizados na Aldeia Pé de Galinha (5^0 29’ 30” S; 45^0 14’23” W) e Três Irmãos (5^0 40’00” S; 45^0 29’43.0” W), que estão inseridas no complexo da Reserva Indígena Cana Brava, ambas localizadas no município de Barra do Corda, estado do Maranhão, que se situa na microrregião do Alto Mearim e Grajaú a 450 km da capital maranhense São Luís. Possui uma população de 84.532 habitantes e PIB per capita de

10.004,24 (IBGE, 2024). Conta com uma área territorial de 5.187,673 km² e densidade demográfica de 16,29 habitantes por hab./km², em região de Cerrados (Figura 1).

Figura 1: Localização das Aldeias Pé de Galinha e Três irmãos, Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda, Maranhão, Brasil.



Fonte: IBGE (2022), elaborado por Karen Ribeiro Veloso em 2025.

A aldeia Pé de Galinha é composta por 12 famílias (58 indígenas), enquanto a Três Irmãos por 52 famílias com (aproximadamente 230 indígenas), compostas por crianças de colo até idosos. Foram entrevistados 96 participantes, entre homens e mulheres indígenas Guajajara na seguinte distribuição: 27 indígenas na Aldeia Pé de Galinha (28,2%) e 69 da Aldeia Três Irmãos (71,8%), seguindo o pressuposto na calculadora Comentto (https://comentto.com/calculadora-amostral/). Os entrevistados foram classificados segundo a faixa etária estabelecida pelo IBGE (jovens de 18 a 24, adultos 25 a 59 e idosos a partir de 60 anos de idade).

Houve limitações no acesso às aldeias indígenas, o que impactou diretamente na discrepância do número de entrevistados entre elas. O acesso só foi viabilizado por meio da mediação do líder religioso Matusalém Braga, cuja presença foi essencial para o ingresso nas duas aldeias por ele assistidas. A partir desse contato inicial, foi possível desenvolver

gradualmente o *Rapport* com os membros das comunidades, o que, por sua vez, favoreceu o estabelecimento de vínculos de confiança e amizade com os povos locais.

ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

O estudo desenvolvido foi do tipo qualiquantitavo, foi naprovado pelo Comite de Ética e Pesquisa com Seres Humanos (CEP), da Universidade Federal do Piauí (UFPI), parecer número 6.737.491 e aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), n° 6.971.260. Na Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), sob número 000173.0012899/2023, cadastrado no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SISGEN) com número A360372 e sob número 84798, no Sistema de Autorização e informação em Biodiversidade (SISBIO).

Antes de cada entrevista, o informante assinou o Registro de Consentimento Livre Esclarecido (RCLE), para esclarecimento de possíveis dúvidas do trabalho, riscos e/ou benefícios da pesquisa, a fim não constranger o mesmo, em atendimento a Resolução 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Foram entrevistadas até três pessoas da mesma casa, o casal, uma filha ou filho de maior idade, individualmente, para verificar a transmissão do conhecimento.

Para fins de aproximação e confiança, foi estabelecida a técnica do *Rapport*, segundo Bernard (1988). Foram realizadas entrevistas semiestruturadas de acordo com Apolinário (2006), com perguntas abertas e fechadas, sobre a percepção que os Guajajara possuem a respeito da conservação etnomicológica e biodiversidade dos macrofungos.

A coleta do material micológico foi feita por meio de turnês-guiadas segundo Bernard (1988) e Albuquerque *et al*. (2014), na estação chuvosa, perfazendo seis coletas de macrofungos com duração de três dias.

As coletas ocorreram em substratos diferenciados (tronco, galho, solo e liteira), com auxílio dos seguintes materiais: estilete ou canivete, régua, lápis e caneta, caderno de campo para anotações, sacos de papel e caixas plásticas com divisórias (Vargas-Isla; Cabral; Ishikawa, 2014).

No momento da coleta, foram dimensionados, fotografados (câmera/celular RedMi9pro e Iphone15) e analisadas as características morfológicas (tamanho, cor, substrato) dos macrofungos.

Para auxílio nas identificações, o estudo contou com a parceria do Laboratório de Micologia da Universidade Federal de São Carlos (LEMic – UFSCAr). Em seguida, os espécimes foram herborizados, sendo depositadas no acervo do Herbário Graziela Barroso (TEPB) da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Os dados foram analisados e tabulados, representados por meio de gráficos e tabelas.

TÉCNICAS PARA ANÁLISE QUALIQUANTITATIVA

Na análise qualitativa, para compreender a percepção sobre a ecologia e conservação dos macrofungos pelos povos Guajajara, foram feitos os seguintes questionamentos. Em que período os macrofungos mais aparecem no ambiente? Onde os macrofungos são encontrados (troncos de árvore, solo, galhos e serrapilheira)?.

Para classificar os macrofungos segundo sua nutrição, adotou-se a classificação de Stamets (2005), onde os fungos podem ser classificados em: sapróbios - quando a fonte de matéria orgânica está morta, em decomposição; parasitas – quando crescem em matéria viva ou simbiontes – quando crescem em associações com raízes de plantas, a exemplo das micorrizas.

O estudo da diversidade é um tema central na ecologia de comunidades e ecossistemas (Magurran, 1988). O índice de Shannon-Weiner (H') é um dos índices mais comumente usados em ecologia (Greig-Smith, 1983).

Para medir a diversidade neste estudo, usou-se a seguinte fórmula, com as variáveis descritas:

n_i: o número dos indivíduos em cada espécie; a abundância de cada espécie.

S: o número de espécies. Também chamado de riqueza

N: o número total de todos os indivíduos: $\sum_{i=1}^{S} n_i$

p_i: a abundância relativa de cada espécie, calculada pela proporção dos indivíduos de uma espécie pelo número total dos indivíduos na comunidade:

Para aferir o padrão de semelhança entre as aldeias, foi considerado o Índice de Sørensen (Ss), em que Ss = 2xc / (a+b), onde:

a = número total de espécies na aldeia 1;

b = número total de espécies na aldeia 2;

c = número de espécies comuns entre as aldeias 1 e 2;

O Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'), foi desenvolvido no período de 1948 1949, por Claude Elwood Shannon, e é um dos índices mais comumente utilizados para medir diversidade em dados categóricos, sendo baseado na teoria da informação (Shannon; Wieaver, 1949).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando os objetivos de documentar a diversidade dos macrofungos em seu contexto socioambiental e compreender a percepção sobre sua conservação, participaram deste estudo 96 informantes, sendo 52 mulheres (54,1%) e 44 homens (45,9%). Foram documentadas 42 espécies de macrofungos nas aldeias estudadas (Tabela 1).

A diversidade de macrofungos documentada neste estudo reflete a riqueza fúngica presente nas aldeias investigadas, evidenciando a representatividade dos filos Basidiomycota, com 15 famílias e Ascomycota, com uma.

A predominância de espécies pertencentes à família Polyporaceae (nove espécies), corrobora estudos anteriores que distinguem este grupo como um dos mais diversos e abundantes em ecossistemas florestais tropicais (Guzmán *et al.,* 2014; Raj *et al.,* 2020).

Essa riqueza pode estar relacionada à plasticidade ecológica dos representantes dessa família, que possuem táticas de decomposição lignocelulósica altamente eficientes, desempenhando papel fundamental no ciclo de nutrientes (Martínez *et al.,* 2017).

Tabela 1: Macrofungos documentados nas Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos, na Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda, Maranhão, Brasil. NI =número de indivíduos encontrados; Aldeia Pé de Galinha (APG); Aldeia Três Irmãos (ATI); MD = modos de nutrição (Si =simbiontes; Sa = sapróbios e Pa =parasita); IS = Ìndice de Shannon (H').

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NI		MD	IS
	APG	ATI		(H')
Agaricales				
Agaricaceae				
Calvatia rugosa (Berk.) Curtis	-	1	Sapróbio	0,0238
Leucocoprinus birnbaumii (Corda.) Cantor	-	1	Sapróbio	0,0238
*Leucocoprinus cretaceus (*Touro.) Locq.	-	1	Sapróbio	0,0238
Hygroforaceae				
Hygrocybe coccinea (Schaeff.) P. Kumm.	-	1	Simbionte	0,0238
Hymenogastraceae				
Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm.	-	2	Sapróbio	0,0476
Phellinus gilvus (Schwein.) Tapinha.	1	1	Sapróbio	0,0476
Psilocybe cubensis (Earle) Singer	-	2	Esterco	0,0476
Marasmiaceae				
Marasmiellus remealis (Willian) Murrill	-	1	Sapróbio	0,0238
Marasmiellus sp	-	1	Sapróbio	0,0238
Marasmius sullivantii Mont.	-	1	Sapróbio	0,0238
Marasmius sp[1]	-	1	Sapróbio	0,0238
Marasmius sp [2]	1	-	Simbionte	0,0238
Mycena chlorophos (Berk. M. A. Curtis) Sacc.	2	-	Simbionte	0,0476
Mycena vulgaris (Pers.) P. Kumm.	-	2	Simbionte	0,0476
Trogia cantharelloides (Mont.) Pat.	-	1	Simbionte	0,0238
Omphalotaceae			Sapróbio	0,0238
Gymnopus sp[1]	-	1	Simbionte	0,0238
Gymnopus sp[2]	-	1	Simbionte	0,0238
Schizophyllaceae				
Schizophyllum commune Fr.	3	-	Sapróbio	0,0714
Auriculariales				
Auriculariaceae				
Auricularia cornea Ehrenb.	-	2	Sapróbio	0,0476
Auricularia tremellosa (Fr.) Pat.	3	-	Sapróbio	0,0714
Cantharellales				
Clavulinaceae	-	5	Sapróbio	0,1190
Clavulina cristata (Holmsk.) J. Schröt				
Dacrymycetales				
Dacrymycetaceae				
Dacryopinax spathularia (Schwein.) G.W. Martin	2	3	Simbionte	0,1190
Geastrales				
Geastraceae				

Geastrum hariotii Lloyd	-	4	Simbionte	0,0952
Geastrum javanicum Lév.	-	3	Simbionte	0,0714
Polyporales				
Gonadermataceae				
Amauroderma exile (Berk.) Torrend	1	2	Simbionte	0,0714
Amauroderma rude (Berk.) Torrend	-	2	Simbionte	0,0476
Amauroderma sp	-	1	Simbionte	0,0238
Ganoderma lucidum (Fr.) P. Karst	-	4	Parasita	0,0952
Ganoderma sp.	3	-	Parasita	0,0714
Meruliaceae				
Flavodon flavus (Klotzsch) Ryvarden	2	-	Sapróbio	0,0476
Polyporaceae				
Hexagonia hydnoides (Sw.) M. Fidalgo	4	5	Sapróbio	0,2142
Lentinus brumalis (Pers.) Zmitr.	2	5	Simbionte	0,1666
Lentinus crinitus (L.) Fr.	3	5	Simbionte	0,1904
Fomes fomentarius (L.) Fr.	-	2	Simbionte	0,0476
Polyporus sp	3	2	Sapróbio	0,1190
Pycnoporus sanguineus (L.) Murril	5	6	Sapróbio	0,2619
Trametes betulina (L.) Pilát	2	3	Sapróbio	0,1190
Trametes versicolor (L.) Lloyd	5	2	Sapróbio	0,1666
Trametes sp	4	-	Sapróbio	0,0952
Phallales				
Phallaceae				
Phallus indusiatus (Pierre.) Ventenat		1	Sapróbio	0,0238
Helotiales				
Rutstroemiaceae				
Rutstroemia echinophila (Touro.) Hohn	-	1	Simbionte	0,0238
Russulales				
Stereaceae				
Stereum ostrea (Blume & T. Ness.) Fr.	2	2	Sapróbio	0,0952

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

A presença de macrofungos das famílias Ganodermataceae (cinco espécies) e Marasmiaceae (oito espécies) é notável, pois sua ocorrência é frequentemente relatada em ambientes tropicais e subtropicais, desempenhando funções ecológicas essenciais, como decomposição de matéria orgânica e associação mutualística com plantas (Corner, 1996; Kirk *et al.*, 2008).

Os achados dialogam com outros autores, como no estudo realizado na China. Espécies de Ganoderma, incluindo *G. lingzhi* ou *G. sichuanense*, têm sido usadas em medicina chinesa por mais de 6.800 anos (Wagner, 2003; Yuan, 2018). Esses fungos possuem compostos bioativos naturais, que exibem um amplo espectro de

propriedades imunorreguladoras, antitumorais, antifadiga, regulação da microbiota intestinal, e atividades de proteção dos hepatócitos (Lin, 2019; Chen, 2022).

Os representantes da família Marasmiaceae são principalmente decompositores, contribuindo substancialmente para o processo de reciclagem de carbono, uma vez que a serapilheira representa um volume considerável em ecossistema florestais (Singer, 1979; Hawksworth; Colwell, 1992; Cannon; Kirk, 2007; Braga Neto *et al.*, 2008). As Figuras 2 e 3 apresentam o registro exuberante das espécies documentadas no estudo.

Estudos recentes evidenciam que representantes dessas famílias possuem relevância medicinal e econômica, principalmente no uso etnomicológico de espécies do gênero *Ganoderma* P. Karst., amplamente utilizado por comunidades tradicionais devido às suas propriedades bioativas (Sousa *et al.* 2017a, b; 2024; Zhou *et al.*, 2021).

O estudo avaliou o modo de nutrição dos macrofungos, classificando as espécies em sapróbias (65%), parasitas (6%) e simbiontes (29%), de acordo com a classificação de Stametes (2005). Tal avaliação é importante para entender o papel ecológico dos macrofungos.

ANÁLISE ECOLÓGICA POR MEIO DO ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON (H') E SØRENSEN (SS)

O índice de diversidade de Shannon é estritamente empregado para avaliar a diversidade de espécies em comunidades ecológicas. Neste estudo, o índice maior detectado foi quantificado nas espécies da família Polyporaceae (0,2619), sobretudo para a espécie *P. sanguineus.* Pesquisas que investigam a diversidade desses macrofungos, frequentemente aplicam esse índice para quantificar a riqueza e a distribuição das espécies.

Os resultados de Santos (2017) em fragmento da Floresta Amazônica no Acre, demonstraram a diversidade de basidiomicetos utilizando o índice de Shannon para verificar a riqueza de espécies, exatamente para membros da ordem Polyporales, à qual pertencem os gêneros *Trametes, Lentinus e Pycnoporus.*

A família Marasmiaceae apresentou o menor índice de Shannon (0,0238), devido ao baixo número de espécies de macrofungos registradas nas áreas coletadas. As figuras 2 e 3, apresentam as imagens dos macrofungos documentados no estudo.

Figura 2: Macrofungos registrados nas Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos, Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda, Maranhão, Brasil: a- *Amauroderma exile (*Berk) Torrend*;* b-*Amauroderma sp;* c- *Auricularia córnea* Ehrenb*;* d- *Auricularia tremellosa* (Fr.) Pat*;* e-*Calvatia rugosa* (Berk) Curtis*;* f- *Clavulina cristata* (Holmsk) J. Schort*;* g- *Dacryopinax spathularia* (Schwein) G.W. Martin; h- *Fomes fomentarius* (L.) Fr*;* i- *Flovodon flavus* (Klotzsch) Ryvarden*;* j- *Ganoderma lucidum* (Fr.) P. Karst*;* k- *Ganoderma sp;* l- *Geastrum hariotii* Lloyd*;* m- *Geastrum javanicum* Lev*;* n- *Gymnopus* sp1*;* o- *Gymnopus* sp2*;* p- *Hexagonia hidnoides* (Sw.) M. Fidalgo*;* q- *Hygrocybe coccínea* (Schaef.) P. Kumm*;* r- *Lentinus brumalis* (Pers.) Zmitr*;* s- *Lentinus crinitus* (L.) Fr*;* t- *Leucocoprinus birnbaumii* (Corda.) Cantor*;* u- *Leucocoprinus cretaceus* (Touro.) Locq.*;* v- *Marasmiellus remealis* (Willian) Murrill*;* w- *Marasmiellus* sp*;* x- *Marasmius* sp1*;* y- *Marasmius* sp2.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Figura 3: Macrofungos registrados nas Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos, Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda, Maranhão, Brasil: a- *Marasmius sullivanti* Mont*;* b- *Mycena chlorophos* (Berk.) Sacc*;* c- *Phallus indusiatus* (Pierre.) Ventenat*;* d- *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm*;* e- *Polyporus sp;* f- *Psilocybe cubensis* (Earle.) Singer*;* g- *Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill*;* h- *Phellinus gilvus* (Schwein.) Tap*;* i- *Rutstroemia echinophila* (Touro.) Hohn*;* j- *Stererum ostrea* (Blume & Ness.) Fr; k- *Schizophyllum commune* Fr*; l- Trametes sp;* m- *Trametes betulina* (L.) Pilat*;* n- *Trametes versicolor* (L.) Lloyd*;* o/p- *Trogia cantharelloides* (Mont.) Pat*;* q- *Volvariella bombycina* (Rolf. Singer.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

A maior riqueza de macrofungos foi observada na ATI, onde foram documentadas 35 espécies, sendo que a maior parte dos registros ocorreu em áreas próximas ao rio Mearim, um

ambiente com alta umidade e temperaturas propícias ao desenvolvimento dos macrofungos em vegetação de floresta ripária. A associação dos macrofungos com as plantas desempenham papel fundamental na preservação e conservação das florestas indígenas em contraste, na APG, as coletas foram realizadas em áreas distantes do citado rio, em áreas com menos umidade, resultando na documentação de apenas 18 espécies.

Para avaliar a similaridade entre as duas aldeias, foi utilizado o índice de Sorensen (Ss), o qual é amplamente utilizado em ecologia para comparar a composição de espécies entre diferentes comunidades ou áreas.

As aldeias estudadas apresentaram alta similaridade em relação ao número de espécies (0,41), mas divergiram em relação à composição delas, compartilhando apenas 11 das 42 documentadas. A família Polyporaceae apresentou maior similaridade de espécies, com sete comuns às duas aldeias. Embora possa haver alta similaridade no número total de espécies entre as duas aldeias, a composição específica das espécies variou, resultando em baixo compartilhamento de espécies.

Em estudo discorrido sobre a riqueza de espécies de fungos conidiais em duas áreas de Mata Atlântica na Serra da Jiboia, Bahia, foi registrada baixa similaridade entre as comunidades de fungos, de acordo com o índice de Sørensen (Marques *et al*., 2008).

PERCEPÇÃO ETNOMICOLÓGICA DOS INDÍGENAS GUAJAJARA E A ECOLOGIA DE MACROFUNGOS

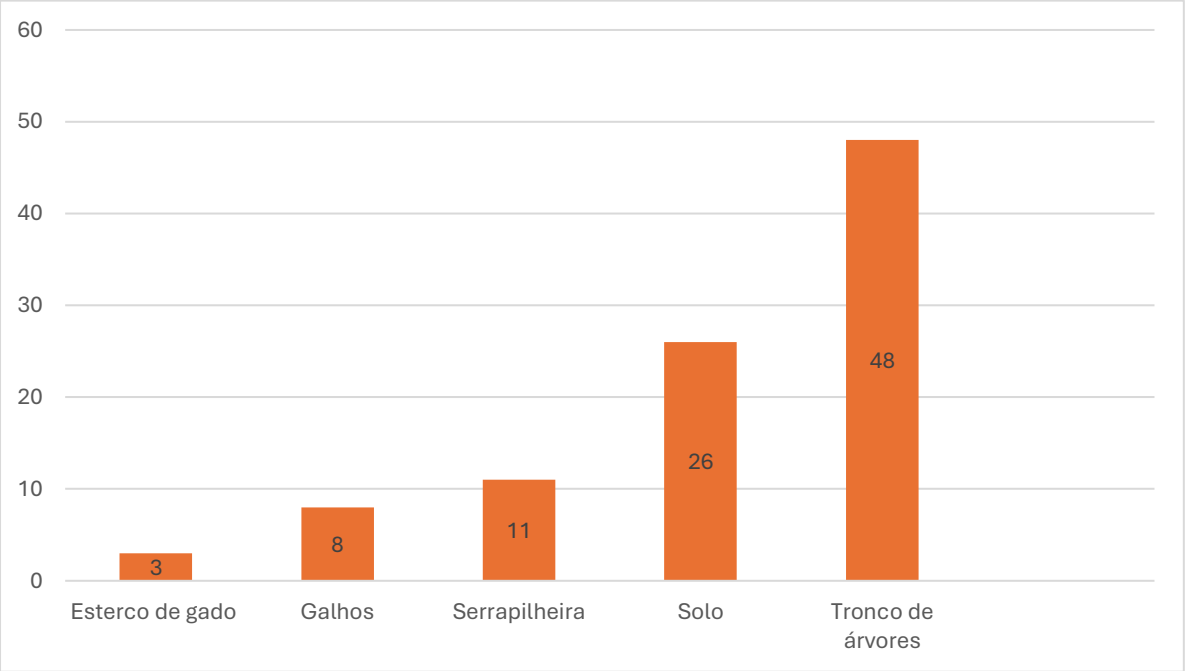
De acordo com a sazonalidade, os informantes foram conduzidos a responderem em qual estação (seca/chuvosa) os macrofungos são mais encontrados no ambiente. A maioria (88%) se referiu a estação chuvosa, quando há maior umidade, seguido da estação seca (11%) e (1%) responderam que os observaram nas duas estações.

A sazonalidade dos macrofungos em comunidades indígenas e rurais tem sido objeto de estudo em diversos estudos etnomicológicos. A exemplo, na comunidade rural Novo Zabelê, localizada no semiárido nordestino, no município de São Raimundo Nonato/PI, foi referenciado que a percepção dos moradores sobre os macrofungos está relacionada ao surgimento desses organismos no meio ambiente (sazonalidade e condições climáticas) adequadas, além da função ecológica, utilização lúdica e medicinal (Sousa *et al.*, 2015; 2017a, b; 2020). A maioria dos entrevistados descreveu que os macrofungos são mais abundantes durante o período chuvoso, quando há maior umidade, corroborando a ideia de que a umidade é fator decisivo para o aparecimento desses organismos.

Essas pesquisas evidenciam a relação intrínseca entre a sazonalidade dos macrofungos e as condições climáticas, especialmente a umidade, nas percepções e conhecimentos de comunidades indígenas e rurais no Brasil.

Os informantes foram questionados sobre os substratos onde os macrofungos podem ser encontrados. A análise quantitativa, apresentada na Figura 4, revela a distribuição das respostas entre os indígenas: 51% em troncos de árvores, 27% no solo, 11,5% em serrapilheira ou liteira, 8,5% mencionaram os galhos e 2% em esterco de gado.

Figura 4**:** Quantidade de informantes e distribuição dos substratos com maior crescimento de macrofungos, na Reserva Indígena Cana Brava, Barra do Corda, Maranhão, Brasil.



Fonte**:** elaborado pelos autores, 2025.

Diferentes autores analisam os substratos onde os macrofungos se desenvolvem. A exemplo de Ye *et al.* (2019), que conduziram um estudo na Sub-região do Grande Mekong, categorizando os substratos de macrofungos em quatro grupos principais: serrapilheira, solo, raiz e substratos raros, com subdivisões como galhos, folhas e frutos.

Lu *et al.* (2023) investigaram a diversidade de macrofungos e publicaram novas espécies, observando que os macrofungos coletados cresciam em diversos substratos, como árvores caídas, troncos de árvores, serrapilheira e superfícies do solo, corroborando nossos achados.

Para mais, uma pesquisa sobre a diversidade de macrofungos em uma comunidade tribal Bugkalot nas Filipinas, registrou que esses organismos geralmente crescem em diferentes substratos, incluindo plantas e animais em decomposição, galhos, serrapilheira, troncos ou ramos de árvores, esterco animal e solo (Torres; Tadiosa; Reyes, 2020).

Esses estudos contribuem para o entendimento dos habitats preferenciais dos macrofungos em diversos ecossistemas. Em comunidades indígenas do Brasil, Mendoza *et al.* (2018), identificaram macrofungos em substratos como solo, madeira em decomposição e serrapilheira na Amazônia brasileira.

O "Guia de Fungos Macroscópicos da Reserva Ducke" destaca que muitas espécies de macrofungos são saprófitas, alimentando-se de matéria orgânica morta e habitando substratos como madeira, serrapilheira e solo (Braga Neto *et al.,* 2008). Ainda que esses estudos não foquem diretamente o conhecimento indígena, eles contribuem para o entendimento dos substratos onde os macrofungos se desenvolvem em regiões habitadas por comunidades indígenas.

Por meio da percepção, os povos Guajajara promovem a conservação e o equilíbrio nos ecossistemas florestais, demonstrando entendimento intrínseco e prático das dinâmicas ecológicas. Esses povos desempenham papel crucial na preservação ambiental, aplicando conhecimentos tradicionais que são essenciais para a gestão sustentável dos recursos naturais.

O objetivo 14 para o Desenvolvimento Sustentável (ODS 14) apresenta em seu escopo ações que viabilizem a proteção da biodiversidade. Estudos em comunidades indígenas, além de contribuir para aumentar e divulgar o conhecimento científico, também podem ser alvo da criação de políticas para a preservação das espécies ali existentes.

Os fungos (macrofungos e microfungos) formam uma parcela importante da biodiversidade global, constituindo cerca de 10 a 20% do total de espécies (Senn-Irlet *et al.*, 2007).

Mudanças ambientais decorrentes, como modificações no pH, ciclos de carbono e nitrogênio, temperatura, fluxo e padrões de escoamento superficial, modulam a biodiversidade de determinada área, promovendo mudanças na dominância das espécies e, o mais importante, declínio na biodiversidade (Dudgeon, 2019).

Até o momento, o estado de conservação da maioria das espécies de fungos é desconhecido. As agendas de conservação direcionadas aos fungos são representadas principalmente por macrofungos. Eles são distinguíveis de outros fungos por seu corpo frutífero carnudo com esporos visíveis. Tem-se que 425 espécies de macrofungos foram

avaliadas pela Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (IUCN, 2021). Claramente, há uma tendência de proteger espécies visualmente perceptíveis e familiares, reduzindo severamente nosso foco na taxa global de extinção de fungos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidenciamos a riqueza e diversidade de macrofungos presentes nas aldeias investigadas, refletindo a importância ecológica e socioambiental desses organismos. A predominância dos filos Basidiomycota e Ascomycota, especialmente da família Polyporaceae, aparta a relevância desses grupos em ecossistemas de florestais tropicais.

Ressaltamos que a presença de macrofungos das famílias Ganodermataceae e Marasmiaceae reforça o papel essencial dos macrofungos na decomposição da matéria orgânica e na manutenção do ciclo de nutrientes.

A classificação dos macrofungos quanto ao seu modo de nutrição revelou predominância de espécies sapróbias, destacando sua contribuição para o equilíbrio ecológico. Esses dados ressaltam não apenas a biodiversidade fúngica das aldeias, mas também a necessidade de sua conservação, dado o papel fundamental que desempenham nos processos ecológicos e no conhecimento etnomicológico dos povos originários.

A percepção dos informantes sobre a sazonalidade dos macrofungos está intimamente ligada à umidade da estação chuvosa.

Com relação aos substratos de ocorrência de macrofungos, com destaque para os troncos das árvores, reflete o conhecimento tradicional e a observação atenta das mudanças nos ecossistemas locais. Esses resultados reforçam a importância da preservação dos habitats naturais e o papel dos macrofungos na manutenção dos ciclos ecológicos.

Do mesmo modo, este estudo contribui para a aumento do conhecimento sobre a diversidade e funções ecológicas dos macrofungos, reforçando a importância de pesquisas futuras que associem biodiversidade, conservação e o uso tradicional desses organismos em comunidades indígenas.

AGRADECIMENTOS

Gratidão à FAPEPI, pela concessão da bolsa de pesquisa. Aos Caciques e indígenas das Aldeias Pé de Galinha e Três Irmãos, por contribuírem com a pesquisa. Ao líder religioso Matusalém Braga. À Rayssa Barros, pelo auxílio na tradução. A Francisco das Chagas Silva. Ao Labee (Laboratório de Etnobotânica e Etnoecologia) da UFPI.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P.; CUNHA, C.F.V.L; LUCENA, P. F. R.; ALVES, N.R.R. **Methods and Techniques in Ethnobiologyand Ethnoecolog**. In: Albuquerque, U. P. *et al.* (eds.). Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology, Humana Press, New York, 2014. 342p.

BERNARD, H. R. **Research methods in cultural Anthropology**. Newbury Park: SAGE Publications Inc. 1988. 520p.

BOA, E. **Wild edible fungi**: A global overview of their use and importance to people. Rome: FAO, 2004. 157p.

BLACKWELL, M. Os Fungos: 1, 2, 3 ... 5,1 milhões de espécies? **American Journal of Botany**, New Jersey, v.98, n.3, p.426-438, 2011.

BRAGA-NETO, R.; LUIZÃO, R. C. C.; MAGNUSSON, W. E.; ZUQUIM, G.; CASTILHO, C. V. Leaf litter fungi in a Central Amazonian forest: The influence of rainfall, soil and topography on the distribution of fruiting bodies. **Biodiversity and Conservation,** EUA, v.1, n.7, p.2701–2712, 2008.

CANNON, P.; KIRK, M.P. **Fungal families of the world**. CABI Publishing, Wallingford, 2007, p.59.

CORNER, E. J. H.; BAS, C. O gênero Amanita em Cingapura e Malásia: Filogenia Molecular e Evolução de Fungos. **Journal Persoonia,** Holanda, v.2, n.3, 241–304p, 1962.

CORNER, E. J. H. The agaric genera Marasmius, Chaetocala thus, Crinipellis, Heimiomyces, Resupinatus, Xerula and Xerulina in Malesia. Beih. Nova Hedwigia, Alemanha, v.1, n.11, p.1-175, 1996.

DAI, Y.C. AND YANG, Z.L. A Revised Checklist of Medicinal Fungi in China. **Mycosystema**, Pequin, v.2, n.7, 801-824, 2008.

DIGHTON, J. **Fungi in Ecosystem Processes**. New York, CRC, 2003, 424p.

DUDGEON, D. Múltiplas ameaças ameaçam a biodiversidade de água doce no Antropoceno. *Curr. Biol*, v.*2, n.9*, p.960–967, 2019.

GREIG-SMITH, P. **Quantitative Plant Ecology** (3ª ed.). University of California Press, California, ISBN 978-0520050808, 1983. p359.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/barra-do-corda.html. Acesso em nov/2024.

GUZMÁN, G.; F. RAMÍREZ-GUILLÉN Y; MUNGUÍA, P. **Introducción a la micobiota del estado de Veracruz (México)**. Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid, Madri, v.2, n.7, p.223-229, 2003.

HAWKSWORTH, D.; LÜCKING, R. Fungal Diversity Revisited: 2.2 to 3.8 million Species. **Microbiol Spectrum**, Londres, v.3, n.2, p.79-95, 2017.

IUCN. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN; IUCN: Grand, Suíça, 2021

KIRK, P. M.; CANNON, P. F.; MINTER, D. W.; STALPERS, J. A. **Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi**. 10. ed. Wallingford: CAB International University Press, Cambridge. 2008. 771p.

LIN, Z.; SUN, L. Antitumor effect of Ganoderma *(G. Lingzhi*) mediated by immunological mechanism and its clinical application. In Ganoderma and Health; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, **A Advances in Experimental Medicine and Biology,** v.11, 8, p. 39–77, 2019.

CHEN, S.; GUAN, X.; YONG, T.; GAO, X.; XIAO, C.; XIE, Y.; CHEN, D.; HU, H.; WU, Q. Structural characterization and hepatoprotective activity of an acidic polysaccharide from Ganoderma lucidum. **Food Chemistry,** v.13, n.30, p. 194-204, 2022.

LU, H. et al. Macrofungi: A review of cultivation strategies, bioactivity, and application of mushrooms. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, Chicago, v. 5, n. 19, p.2333–2356, 2020.

MAGURRAN, E. A. **Ecological Diversity and Its Measurement.** Springer Science, EUA, p.179, 1988.

MARQUES, O.F.M.; GUSMÃO, P.F.L.; MAIA, C.L. Riqueza de espécies de fungos conidiais em duas áreas de Mata Atlântica no Morro da Pioneira, Serra da Jibóia, BA, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, SBB, v.22, n.4, 2008.

MARTÍNEZ, G.; REGENTE, M.; JACOBI, S.; DEL RIO, M.; PINEDO, M.; DE LA CANAL, L. Chlorogenic acid is a fungicide active against phytopathogenic fungi. **Pesticide Biochemistry Physiology,** EUA, v.14, n.10, p.30–35, 2017.

MENDOZA, A. Y. G.; SANTANA, R. S.; SANTOS, V. S.; LIMA, R. A. Diversidade de Basidiomycota na Reserva Natural de Palmari, Amazonas, Brasil. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 324-340, 2018.

NISKANEN, T.; LÜCKING, R.; DAHLBERG, A.; GAYA, E.; SUZ, L.M.; MIKRYUKOV, V.; LIIMATAINEN, K.; DRUZHININA, I.; WESTRIP, J.R.S.; MUELLER, G.M.; CUNHA, M.K.; KIRK, P.; TEDERSOO, L.; E ANTONELLI, A. Pushing the frontiers of biodiversity research: unveiling the global diversity, distribution, and conservation of fungi. **Annual Review of Environment and Resources**, Califórnia, v.4, n.8, p.149–176, 2023.

PEDRINI, A.; COSTA, E. A.; GHILARDI, N. Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental. **Ciência & Educação**, Bauru, v.16, n.1, p.163-179, 2010.

PEREIRA, B. E.; DIEGUES, A. C. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente,** Paraná, v.2, n.2, p.37-50, 2010.

PÉREZ-MORENO, J.; MARTÍNEZ-REYES, M.; YESCAS-PÉREZ, A.; DELGADO-ALVARADO, A.; XOCONOSTLE-CÁZARES, B. Edible ectomycorrhizal mushrooms: biofactories for sustainable development**. Springer,** EUA, v.3, n.4, p. 299-340, 2008.

PRANCE, G. T. Em ethnobotanical comparison of four tribes of Amazonian Indians. **Acta Amazônica**, Amazonia, v. 2, n. 2, p. 7-27, 1972.

PUTRA, P.I. Record on Macroscopic Fungi at IPB University Campus Forest: Description and Potential Utilization. **Indonesian Journal of Science and Education**, Indonésia, v.4, n.1, 2020·

RAJ, H.; MACWAN, T.; SINGH, K.; DOLUI, S.; GHOSH, J.; BISAI, K. N.; JADEJA, K.A.; PATEL, K.N.; PATEL, N.C.; TANNA, R.L.JHA, S.K.; CHATTOPADHYAY, P.K.; SEN, A.; SAXENA, Y.C.; PAL, R.; ADITYA-U.; RAJU, D. Effect of periodic gas-puffs on drift-tearing modes in ADITYA/ADITYA-U tokamak discharges. **Nuclear Fusion,** Vienna, v.60, n.3, p.17-43, 2020.

SANTOS, S. G. **Diversidade e atividade antibacteriana de basidiomicetos amazônicos.** 2017. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2017.

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. **A Teoria Matemática da Comunicação**. Urbana, IL: Imprensa da Universidade de Illinois, p.1-117, 1949.

SENN-IRLET, B.; HEILMANN-CLAUSEN, J.; GENNEY, D.; DAHLBERG, A. **Orientação para a Conservação de Macrofungos na Europa**; ECCF: Estrasburgo, França, 2007, 39p.

SINGER, R. **The Agaricales in Modern Taxonomy**. 4 ed. Koeltz Scientific Books, Koenigstein. 1986, 912p.

SOUSA, S.B.; ROCHA, J.R.S.; LUCENA, R.F.P.; BARROS, R.F.M. Percepção sobre os macrofungos em uma comunidade rural na Caatinga, Nordeste do Brasil. **Gaya Scientia**, João Pessoa, v.11, n.2, p. 231-241, 2017a.

SOUSA, S.B.; ROCHA, J.R.S.; LUCENA, R.F.P.; BARROS, R.F.M. Uso de macrofungos em região de Caatinga no Nordeste do Brasil. **Gaya Scientia**, João Pessoa, v.11, n.3, p. 101-113, 2017b.

SOUSA, S. B. **Fungos e plantas com potencial fungicida conhecidos ou utilizados por comunidades rurais no nordeste do Brasil**. 142p. 2020. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2020.

SOUSA, S. B; ANDRADE, L. H. C. A.; BARROS, R. F. M.; LOPES, J. B. Ethnomycology and richness of macrofungi in rural communities of the southern region of Piauí, Brazil. **Acta Botanica Mexicana**, Michoacan, v.1, n.31, p.1-15, 2024.

STAMETS, P. **Mycelium Running.** How Mushroom Can Help Save the World. Boston Publiclibrary, Berkeley, 2005. 358p.

SWIFT, M. J. Basidiomycetes as components of forest ecosystems. In: FRANKLAND, J. C.; HEDGER, J.; SWIFT, M. J. (Ed.). Decomposer basidiomycetes: their biology and ecology. Cambridge: **Cambridge University Press**, p.307-337, 1982.

TLALKA, M.; HENSMAN, D.; DARRAH, P. R.; WATKINSON, S. C.; FRICKER, M. D. Non-invasive imaging of sporulation in Aspergillus and spatiotemporal distribution of peroxisomes and lipid bodies in Phycomyces. **Fungal Genetics and Biology**, Nebraska, v.**45,** n.5, p.588-599, 2008.

TAYLOR, J.W.; ELLISON, E.C. Cogumelos: Complexidade morfológica nos fungos. Journal Polices, EUA, v.107, n.26, 11655-11656, 2010.

TORRES, M. L.; TADIOSA, E. R.; REYES, R. G. Species listing of macrofungi on the Bugkalot Tribal community in Alfonso Castañeda, Nueva Vizcaya, Philippines. **Philippine Journal of Systematic Biology**, Philippines, v.1, n.4, p.1-9, 2020.

ULLAH, A.; SEN, H.; YANG, ZHANG, H. Drought coping strategies in cotton: increased crop per drop**. Plant Biotecnology Journal,** Reino Unido, v.15, n.3, p. 271-284, 2017.

VARGAS-ISLA, R.; CABRAL, T. S.; ISHIKAWA, N. K. **Instruções de coleta de macrofungos Agaricales e gateroides**. Editora INPA, Manaus, 2014, 30p.

WAGNER, R.; MITCHELL, D.A.; SASSAKI, G.L.; AMAZONAS, M.A.L.A.; BEROVI, C. M. Current techniques for the cultivation of Ganoderma lucidum for the production of biomass, ganoderic acid and polysaccharides**. Food Technol Biotech**, v.4, n.1, p.371–382, 2003.

YUAN, Y.; WANG, Y.J.; SUN, G.P.; WANG, Y.R.; CAO, L.J.; SHEN, Y.M.; YUAN, B.; HAN, D.; HUANG, L. Archaeological evidence suggests earlier use of Ganoderma in Neolithic China. **Chymick Biology Industry**, v.6, n.3, p.1180–1188, 2018.

YE, L.; LI, H.; MORTIMER, P. E.; XU, J.; GUI, H.; KARUNARATHNA, S. C.; KUMAR, A.; HYDE, K. D.; SHI, L. Substrate Preference Determines Macrofungal Biogeography in the Greater Mekong Sub-Region. **Forests**, Molina, v.10, n.10, p.8-24, 2019.

ZHAO, P.; CROUS, P. W.; HOU, L. W.; DUAN, W. J.; CAI, L.; MA, Z. Y.; LIU, F. Fungi of quarantine concern for China I: Dothideomycetes. **Journal Persoonia**, Holanda, v.4, n.7, p.45–105, 2021.

3.4 CARTILHA EDUCATIVA

“Material didático para uso nas escolas indígenas Guajajara”



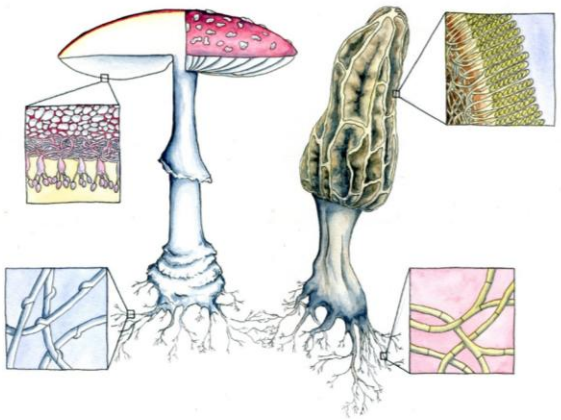
AUTORES

Janete Barros da Silva; José de Ribamar de Sousa Rocha; Flávio Bezerra Barros; Roseli Farias Melo de Barros.

Sumário

- Quem são os macrofungos?
- Importância dos macrofungos.
- Usos (medicinal, comestível e lúdico)
- Espécies descritas
- Referências

Quem são os macrofungos?



- Os macrofungos são organismos pertencentes ao reino Fungi que possuem estruturas reprodutivas visíveis a olho nu, comumente conhecidas como cogumelos, orelhas-de-pau e trufas.
- De acordo com Alexopoulos, Mims e Blackwell (1996), esses fungos pertencem principalmente aos filos Basidiomycota e Ascomycota e desempenham papéis ecológicos essenciais, como decomposição de matéria orgânica e simbiose com plantas.

Importância dos macrofungos

Os macrofungos, que incluem cogumelos comestíveis e medicinais, desempenham um papel fundamental nos ecossistemas terrestres, atuando principalmente como decompositores. Eles são responsáveis pela degradação de matéria orgânica complexa, como a celulose e a lignina, facilitando o ciclo de nutrientes no solo e promovendo a fertilidade do ambiente (Kues; Liu, 2000). Essa ação é essencial para a manutenção da biodiversidade e da sustentabilidade dos ecossistemas naturais.

Além da importância ecológica, os macrofungos apresentam grande potencial na medicina. Diversas espécies produzem compostos bioativos com propriedades antimicrobianas, antioxidantes, imunomoduladoras e anticancerígenas. Por exemplo, o gênero *Ganoderma*, particularmente *Ganoderma lucidum* (reishi), é amplamente estudado por seus efeitos terapêuticos em doenças crônicas e degenerativas (Paterson, 2006). Esses fungos vêm sendo utilizados na medicina tradicional e atualmente são objeto de estudos clínicos e farmacológicos.

Na agricultura, os macrofungos também contribuem significativamente como agentes de controle biológico e na biorremediação de solos contaminados. Certas espécies têm a capacidade de degradar compostos tóxicos, como pesticidas e hidrocarbonetos, o que os torna aliados promissores em práticas sustentáveis de manejo ambiental (Bennett *et al.,* 2003). Essa utilização reforça seu valor não apenas ecológico, mas também econômico e social.

Do ponto de vista nutricional, muitos macrofungos comestíveis são fontes ricas em proteínas, vitaminas do complexo B, fibras alimentares e minerais essenciais, sendo recomendados como complemento dietético saudável. Espécies como *Agaricus bisporus* (champignon), *Pleurotus ostreatus* (shimeji) e *Lentinula edodes* (shiitake) são amplamente cultivadas e consumidas no mundo todo por seus benefícios à saúde e sabor característico (Chang; Miles, 2004).

Portanto, os macrofungos são organismos de importância multifacetada, com aplicações em ecologia, saúde, agricultura e nutrição. Seu estudo contínuo é essencial para o desenvolvimento de biotecnologias inovadoras e práticas sustentáveis que podem contribuir significativamente para o bem-estar humano e para a conservação ambiental.

Usos (medicinal, comestível e lúdico)

O uso medicinal dos macrofungos remonta a práticas tradicionais milenares, especialmente na medicina oriental. Espécies como *Ganoderma lucidum* (reishi), *Lentinula edodes* (shiitake) e *Grifola frondosa* (maitake) são conhecidas por conter compostos bioativos, como β-glucanas, triterpenos e polissacarídeos com propriedades imunomoduladoras, antitumorais e antivirais. De acordo com Wasser (2011), diversos estudos demonstram o potencial terapêutico desses fungos na prevenção e no tratamento de doenças como câncer, hipertensão e infecções virais. Tais propriedades têm motivado crescente interesse científico e comercial em produtos nutracêuticos à base de macrofungos.

No aspecto alimentar, os macrofungos comestíveis são valorizados não apenas pelo sabor e textura, mas também pelo seu alto valor nutricional. Espécies como *Agaricus bisporus*, *Pleurotus ostreatus* e *Flammulina velutipes* são fontes ricas de proteínas, fibras dietéticas, vitaminas do complexo B e minerais como selênio e potássio. Chang e Miles (2004) destacam que o consumo de cogumelos pode contribuir significativamente para uma dieta saudável, sendo especialmente relevante em dietas vegetarianas ou veganas. Além disso, sua produção sustentável e de baixo impacto ambiental reforça seu papel na segurança alimentar global.

O uso lúdico de macrofungos, principalmente os psicodélicos como *Psilocybe cubensis* e outras espécies que contêm psilocibina, também tem ganhado atenção tanto cultural quanto científica. Tradicionalmente utilizados por povos indígenas em rituais espirituais e religiosos, esses fungos vêm sendo redescobertos na atualidade por seu potencial terapêutico em contextos controlados, como no tratamento da depressão resistente, transtorno de estresse pós-traumático e ansiedade terminal. Segundo Carhart-Harris *et al.* (2016), estudos clínicos recentes demonstraram que a psilocibina pode promover efeitos terapêuticos duradouros e seguros quando administrada com acompanhamento psicológico, reabrindo o debate sobre a regulamentação de seu uso terapêutico.

42 ESPÉCIES DESCRITAS

FILOS BASIDIOMYCOTA E ASCOMYCOTA

Amauroderma sp

1. CLASSIFICAÇÃO
Reino: Basidiomycota
Classe: Agaricomycetes
Ordem: Polyporales
Família: Ganodermataceae
Gênero: Amaurodermia

2. NOME CIENTÍFICO
Amauroderma sp
(w.) Murril

3. NOME VERNACULAR

4. SUBSTRATO
Cresce em tronco vivo ou em decomposição.



Amauroderma exile

1. CLASSIFICAÇÃO
Reino: Basidiomycota
Classe: Agaricomycetes
Ordem: Polyporales
Família: Ganodermataceae
Gênero: Amaurodermia

2. NOME CIENTÍFICO
Amauroderma exile
(Berk.) Torrend

3. NOME VERNACULAR

4. SUBSTRATO
Cresce em tronco vivo ou em decomposição.





Auricularia tremelaris

1. CLASSIFICAÇÃO
Reino: Basidiomycota
Classe: Agaricomycetes
Ordem: Auriculariales
Família: Auriculariaceae
Gênero: Auricularia

2. NOME CIENTÍFICO
Auricularia tremelaris
(Bull.) ex Juss

3. NOME VERNACULAR
Urupé - mole
(*Ywera* – iapyw)

4. SUBSTRATO
Cresce em tronco em decomposição.

5. USO: Comestível

7



Clavulina cristata

1. CLASSIFICAÇÃO
Reino: Basidiomycota
Classe: Agaricomycetes
Ordem: Cantharellales
Família: Hydnaceae
Gênero: Clavulina

2. NOME CIENTÍFICO
Clavulina cristata
(Holmsk.) Schrot

3. NOME VERNACULAR
Coral branco

4. SUBSTRATO
Cresce na serrapilheira, onde o micélio se espalha.

9



Calvatia rugosa

1. CLASSIFICAÇÃO
Reino: Basidiomycota
Classe: Agaricomycetes
Ordem: Agaricales
Família: Agaricaceae
Gênero: Calvatia

2. NOME CIENTÍFICO
Calvatia rugosa
(Berk) Curtis

3. NOME VERNACULAR
Bola da terra
(*Ywera*–haw)

4. SUBSTRATO
Cresce na serrapilheira.

5. USO: lúdico

8



Dacryopinax spathularia

1. CLASSIFICAÇÃO
Reino: Basidiomycota
Classe: Dacrymycetes
Ordem: Dacrymycetales
Família: Dacrymycetaceae
Gênero: Dacryopinax

2. NOME CIENTÍFICO
Dacryopinax spathularia
(G.) Martin

3. NOME VERNACULAR

4. SUBSTRATO
Cresce sob a madeira, produzindo podridão pardo na madeira.

10

4 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente estudo contribuiu significativamente para a compreensão da relação entre os povos originários Guajajara e os macrofungos presentes em seu ambiente natural. Observou-se que, embora o conhecimento etnomicológico esteja em processo de perda, possivelmente acelerado pelas mudanças nos modos de transmissão intergeracional e nas práticas culturais, ainda persiste percepção parcial da importância desses organismos, tanto para fins lúdicos quanto medicinais e alimentares.

A perda desse saber tradicional ressalta a urgência de iniciativas que fortaleçam a valorização e a preservação dos conhecimentos ancestrais. Além do aspecto cultural, os macrofungos revelaram-se relevantes para o equilíbrio ecológico local, devido à predominância de espécies sapróbias e ao papel ecológico desempenhado por famílias como Polyporaceae, Ganodermataceae e Marasmiaceae, nos processos de decomposição e ciclagem de nutrientes.

Dessa forma, o levantamento da diversidade fúngica reforça a importância da conservação dos habitats naturais das aldeias indígenas Guajajara, aliando-se à necessidade de promover ações que integrem a preservação ambiental, a cultura tradicional e o equilíbrio ecossistêmico.

A pesquisa contribui para o fortalecimento da Etnomicologia brasileira, uma vez que evidencia a escassez de estudos voltados aos povos originários, especialmente fora dos contextos da Região Nordeste e da Amazônia, onde se concentram a maioria das publicações. Tal lacuna reforça a necessidade de ampliar as investigações que explorem a relação entre macrofungos e comunidades indígenas em outras regiões do país.

Outro dado relevante foi a correlação entre a percepção indígena e a sazonalidade dos macrofungos, com destaque para a estação chuvosa como período de maior ocorrência. Essa observação valoriza o conhecimento ecológico tradicional e sua contribuição para o entendimento da dinâmica dos fungos em diferentes biomas brasileiros.

A inserção da Micologia no contexto escolar indígena se mostra como uma estratégia promissora para evitar a perda do conhecimento tradicional. O estímulo ao ensino e à valorização dos macrofungos pode ampliar a percepção de suas potencialidades na medicina alternativa, alimentação e conservação ambiental.

Portanto, é fundamental que a transmissão etnomicológica seja fortalecida entre as gerações, promovendo o envolvimento dos jovens na preservação e disseminação desse saber.

Os resultados demonstram que a Etnomicologia é uma área promissora no Brasil, com grande potencial para articular o conhecimento tradicional e a ciência contemporânea. Os desafios futuros incluem na ampliação de estudos em outras aldeias Guajajara e em diferentes etnias da região, a fim de promover a valorização dos saberes indígenas quanto a conservação da micodiversidade no estado do Maranhão, região Nordeste do Brasil.

ANEXOS

ANEXO A- APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS MINISTRO PETRÔNIO PORTELA - UFPI

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O POVO INDÍGENA GUAJAJARA: CULTURA, ETNOMICOLOGIA E SEUS ENCANTOS NA RESERVA CANABRAVA, BARRA DO CORDA/MARANHÃO.

Pesquisador: JANETE BARROS DA SILVA

Área Temática: Estudos com populações indígenas;

Versão: 3

CAAE: 77001223.8.0000.5214

Instituição Proponente: Universidade Federal do Piauí - UFPI

Patrocinador Principal: FUND DE AMPARO A PESQ DO ESTADO DO PIAUI PROF. AFONSO SENAGONCALVES

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.793.491

Apresentação do Projeto:

Este parecer refere-se à análise de resposta às pendências, emitidas pelo CEP/UFPI no parecer número 6.737.461, em 19/02/2024, concernente ao projeto de pesquisa intitulado O "POVO INDÍGENA GUAJAJARA: CULTURA, ETNOMICOLOGIA E SEUS ENCANTOS NA RESERVA CANABRAVA, BARRA DO CORDA/MARANHÃO".

A pesquisadora responsável é a doutoranda Janete Barros da Silva, do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Os demais membros da equipe de pesquisa são os professores Roseli Farias Melo de Barros (UFPI), Flávio Bezerra Barros (Universidade Federal do Pará), José de Ribamar de Sousa Rocha (UFPI).

A pesquisa tem como justificativa a necessidade "de ampliar, valorizar e resgatar os conhecimentos culturais e etnomicológicos indígenas, a fim de buscar preservar e utilizar de maneira sustentável os recursos micológicos".

O estudo de natureza qualitativa e quantitativa será realizado nas Aldeias Indígenas (AI) Três Irmãos e Pé de Galinha, localizadas na Reserva Canabrava, cidade de Barra do Corda, estado

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI (Bloco da Pró-Reitoria de Administração -
Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br

do Maranhão. Serão realizadas coletas de macrofungos em turnês-guiadas, para fins de identificação das espécies. Um diário de campo será utilizado para anotações necessárias. O material biológico será depositado no Herbário Graziella Barroso/UFPI, para fins de conservação. As entrevistas semiestruturadas sobre os conhecimentos dos fungos serão realizadas com o pai, a mãe e os filhos maiores de 18 anos, mediante assinatura do TCLE e com a utilização projetiva do álbum seriado de fotografias dos macrofungos.

A amostra informada é de 154 pessoas.

Duas hipóteses são arroladas:
1. A etnia Guajajara, no Município de Barra do Corda, conhece e usa os macrofungos para fins medicinal, alimentar, mágico ou mítico/religioso.

2. Os Guajajara apresentam um conhecimento micocultural, podendo contribuir na identificação científica dos macrofungos localmente e sua cultura.

Objetivo da Pesquisa:
O objetivo primário da pesquisa é "compreender o conhecimento etnomicológico e a cultura do povo Guajajara, da cidade de Barra do Corda/Maranhão".

São quatro os objetivos secundários da pesquisa:

"1- Descrever os saberes e usos dos macrofungos entre os Guajajara, analisando a percepção entre as diferentes gerações;

2- Caracterizar o perfil socioeconômico e cultural da Terra Indígena Pé de Galinha, para conhecer a relevância do conhecimento popular, relacionado ao gênero, faixa etária, grau de instrução, e profissão;

3- Identificar as espécies de macrofungos, a fim de realizar as análises morfológicas e ultra estruturais de cada espécie;

4- Identificar os macrofungos com potencial e uso econômico, relacionando-os à cultura e aos costumes deste povo".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora aponta os riscos e benefícios da pesquisa, conforme descritos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE):

Riscos:

"De acordo com a Resolução do CONEP Nº 466/2012 item IV.3 b, toda pesquisa que envolve a participação de seres humanos envolve riscos. A LEI Nº 13.123, DE 20 DE MAIO DE 2015 que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado no seu Art. 1, VII, § 1º, garante que ¿o acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado¿, será efetuado sem prejuízo dos direitos de propriedade material ou imaterial que incidam sobre o patrimônio genético ou sobre o conhecimento tradicional associado acessado ou sobre o local de sua ocorrência.

Esclareço ainda, que esta pesquisa poderá trazer os seguintes riscos: Ao acompanhar o pesquisador na coleta biológica você estará sujeito aos perigos do ambiente, como por exemplo, ferimentos ocasionados pela vegetação, ou mordidas e picadas de animais, porém esses riscos serão prevenidos, minimizados ou contornados com o apoio do pesquisador na orientação para o uso de roupas adequadas e fornecimento de equipamentos de proteção individual, e se necessário, o pesquisador prestará assistência imediata de primeiros socorros e deslocamento por meio de veículo próprio ao serviço de atendimento de saúde mais próximo. Em Barra do Corda-MA, a Unidade de Pronto Atendimento ¿ UPA, localizada no Centro da cidade. A aldeia Pé de Galinha, também conta com uma sala de atendimentos médicos, com medicamentos básicos e instrumentais para os primeiros socorros, que poderão ser realizados por pelo Técnico de Enfermagem, Indismar Guajajara, que trabalha na aldeia, e faz atendimento os indígenas e aldeias adjacentes, como a Três irmãos, que fica 6km de distância. Destaco não haver questões que possam causar constrangimento na entrevista, embora possa vir causar certo desconforto, incômodo ou vergonha ao transmitir a fala. Não será necessário identificar-se no momento da realização das entrevistas, ficando dispensada:(assinatura de nome do entrevistado ou uso de instrumento para colher a digital)".

Benefícios:

"¿ Valorização e resgate do conhecimento cultural e micológico dos povos indígenas Guajajara;

¿ Produção de material teórico didático e na língua materna (Guajajara), sobre a diversidade micológica e ensino dos macrofungos nas escolas das aldeias pesquisadas.
¿ Enriquecimento do acervo de informações sobre o resgate dos usos dos macrofungos para fins medicinais ou alimentícios dos povos indígenas Guajajara".

A pesquisadora aponta os riscos e benefícios da pesquisa, conforme descritos no documento "Informações Básicas do Projeto":

Riscos:
"De acordo com a Resolução do CONEP Nº 466/2012 item IV.3 b, toda pesquisa que envolve a participação de seres humanos envolve riscos. A LEI Nº 13.123, DE 20 DE MAIO DE 2015 que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado no seu Art. 1, VII, § 1º, garante que "O acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado será efetuado sem prejuízo dos direitos de propriedade material ou imaterial que incidam sobre o patrimônio genético ou sobre o conhecimento tradicional associado acessado ou sobre o local de sua ocorrência. Esclareço ainda, que esta pesquisa poderá trazer os seguintes riscos: Ao acompanhar o pesquisador na coleta biológica você estará sujeito aos perigos do ambiente, como por exemplo, ferimentos ocasionados pela vegetação, ou mordidas e picadas de animais, porém esses riscos serão prevenidos, minimizados ou contornados com o apoio do pesquisador na orientação para o uso de roupas adequadas e fornecimento de equipamentos de proteção individual, e se necessário, o pesquisador prestará assistência imediata de primeiros socorros e deslocamento por meio de veículo próprio ao serviço de atendimento de saúde mais próximo. Em Barra do Corda-MA, a UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO ¿ UPA, localizada no Centro da cidade. A aldeia Pé de Galinha, também conta com uma sala de atendimentos médicos, com medicamentos básicos e instrumentais para os primeiros socorros, que poderão ser realizados por pelo Técnico de Enfermagem, Indismar Guajajara, que trabalha na aldeia, e faz atendimento aos indígenas das aldeias próximas, além da Três Irmãos".

Benefícios:
"Os benefícios da pesquisa são: registro da cultura indígena local a ser utilizada em publicações científicas e acadêmicas com objetivo de resgatar, registrar, fortalecer e valorizar a cultura

indígena maranhense e os saberes sobre os macrofungos ao longo das gerações. Uma cartilha didática para o conhecimento dos macrofungos (seus usos, potencialidades), será deixada na escola para ensino e resgate do conhecimento das espécies ao longo das gerações futuras".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Após análise da documentação apresentada e considerando as Resoluções e Normas aplicáveis, considera-se que a pesquisa em questão é exequível e relevante para a área de atuação, uma vez que se pauta na partilha de saberes com os indígenas Guajajara sobre o valor dos macrofungos em suas comunidades, em diferentes dimensões: medicinal, alimentar, mágica ou mítica/religiosa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Verificou-se que todos os documentos obrigatórios para a avaliação ética da pesquisa foram apresentados.

- Folha de rosto;
- Carta de encaminhamento;
- Projeto de pesquisa;
- TCLE;
- Autorização institucional;
- Declaração dos Pesquisadores;
- Termo de Confidencialidade;
- Curriculum Lattes de todo(a)s o(a)s pesquisadore(a)s;
- Instrumento de coleta;
- Cronograma;
- Orçamento.

Recomendações:

O número da primeira página do TCLE foi parcialmente encoberto pela logo do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA). Recomenda-se deixá-lo

totalmente visível quando da impressão para apresentação aos participantes.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Foram avaliadas as seguintes pendências arroladas no último parecer:

PENDÊNCIA 1: retirar, no instrumento de coleta de dados, qualquer item que permita a identificação dos participantes (retirar o cabeçalho). PENDÊNCIA SANADA.

Foi retirada a solicitação de informações que permitam a identificação de participantes, sendo mantidas apenas indagações sobre gênero, ano de nascimento e escolaridade.

PENDÊNCIA 2: alterar TCLE, de modo que os participantes possam declarar sua decisão sobre a divulgação de sua identidade e, dentre as informações solicitadas no cabeçalho do instrumento de coleta de dados, quais podem ser tratadas de forma pública. PENDÊNCIA SANADA.

Por ter anonimizado o instrumento de coleta de dados, não houve necessidade de incluir tal aceite de divulgação de identidade no TCLE.

PENDÊNCIA 3: alterar o cronograma de execução da pesquisa, uma vez que a coleta de dados, por exemplo, não poderá mais ser iniciada em 02/04/2024. Atentar-se para os prazos de nova avaliação por este CEP das pendências a serem sanadas pela pesquisadora. PENDÊNCIA SANADA.

Em todas as versões apresentadas do novo cronograma (Projeto de pesquisa revisado, Informações Básicas do Projeto e cronograma avulso), o início da coleta de dados foi previsto para julho de 2024.

Após análise documental, não verificamos pendências ou inadequações e consideramos o projeto apto a ser desenvolvido.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa ¿ CEP, de acordo com as atribuições definidas nas Resoluções CNS nº 466 de 2012 e nº 510 de 2016 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação protocolo de pesquisa.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS MINISTRO PETRÔNIO PORTELA - UFPI

Continuação do Parecer: 6.793.491

Solicita-se que seja enviado ao CEP-UFPI/CMPP o relatório parcial e o relatório final desta pesquisa. Os modelos encontram-se disponíveis no site: http://ufpi.br/cep
Em atendimento as Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/2016, cabe ao pesquisador responsável pelo presente estudo elaborar e apresentar ao CEP RELATÓRIOS PARCIAIS (semestrais) e FINAL. O relatório deve ser enviado pela Plataforma Brasil em forma de ¿notificação¿.

Qualquer necessidade de modificação no curso do projeto deverá ser submetida à apreciação do CEP, como EMENDA. Deve-se aguardar parecer favorável do CEP antes de efetuar a/s modificação/ões.

Justificar fundamentadamente, caso haja necessidade de interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

O Comitê de Ética em Pesquisa não analisa aspectos referentes a direitos de propriedade intelectual e ao uso de criações protegidas por esses direitos. Recomenda-se que qualquer consulta que envolva matéria de propriedade intelectual seja encaminhada diretamente pelo pesquisador ao Núcleo de Inovação Tecnológica da Unidade.

Considerações Finais a critério do CEP:

O presente projeto, seguiu nesta data para análise da CONEP e só tem o seu início autorizado após a aprovação pela mesma.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_CORRIGIDO.pdf	05/04/2024 16:06:12	DAIANA DE SOUSA PINTO	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2217092.pdf	05/04/2024 14:29:38		Aceito
Outros	Formulario_semiestruturado_05042024.pdf	05/04/2024 14:28:22	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	Tcle_corrigido05042024.pdf	05/04/2024 14:27:50	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI (Bloco da Pró-Reitoria de Administração -
Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br

Ausência	Tcle_corrigido05042024.pdf	05/04/2024 14:27:50	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado05042024.pdf	05/04/2024 14:27:32	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Cronograma	Cronograma_de_execucao05042024.pdf	05/04/2024 14:26:54	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	22/01/2024 15:15:25	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Outros	Curriculo_lattes_flavio_bezerra.pdf	31/12/2023 13:24:21	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Outros	Curriculo_lattes_roseli_farias.pdf	31/12/2023 13:23:36	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Outros	Curriculo_lattes_janete_barros.pdf	31/12/2023 13:22:29	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Outros	Curriculo_lattes_jose_de_ribamar.pdf	31/12/2023 13:21:25	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Outros	Historico_discente.pdf	31/12/2023 13:18:49	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Outros	Termo_de_confidencialidade.pdf	31/12/2023 13:17:49	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Outros	Declaracao_institucional.pdf	31/12/2023 13:17:17	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Outros	Anuencia_tresirmaos.pdf	31/12/2023 13:15:51	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Outros	Anuencia_pedegalinha.pdf	31/12/2023 13:15:18	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Outros	Carta_de_encaminhamento_ao_comite.pdf	31/12/2023 13:14:47	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Orçamento	Orcamento_da_pesquisa.pdf	31/12/2023 13:13:08	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_dos_pesquisadores.pdf	31/12/2023 13:12:37	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_vinculo_doutorado.pdf	31/12/2023 13:12:22	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	31/12/2023 13:08:05	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Sim

ANEXO B- APROVAÇÃO DA COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA (CONEP)

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA

PARECER CONSUBSTANCIADO DA CONEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O POVO INDÍGENA GUAJAJARA: CULTURA, ETNOMICOLOGIA E SEUS ENCANTOS NA RESERVA CANABRAVA, BARRA DO CORDA/MARANHÃO.

Pesquisador: JANETE BARROS DA SILVA

Área Temática: Estudos com populações indígenas;

Versão: 4

CAAE: 77001223.8.0000.5214

Instituição Proponente: Universidade Federal do Piauí - UFPI

Patrocinador Principal: FUND DE AMPARO A PESQ DO ESTADO DO PIAUI PROF. AFONSO SENAGONCALVES

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.971.260

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2217092.pdf, de 14/07/2024) e do Projeto Detalhado (Projeto_detalhado.pdf, de 14/07/2024).

RESUMO

Investigar a cultura de um povo, suas origens, crenças e valores, constituem ferramentas cruciais para entender o Etnoconhecimento e a Etnobiologia das comunidades tradicionais atuais. Há uma relação intrínseca do homem com a natureza, assim como com os organismos nela existentes. Nessa vertente, surge a Etnomicologia, ramo da Etnobiologia, que estuda a relação e as interações do homem, no contexto biológico, econômico e social, os usos históricos e o conhecimento dos fungos por diferentes etnias, raças ou nacionalidades. Os estudos em Etnomicologia se concentram em macrofungos comestíveis, com mais de 200 gêneros, onde mais de 100 espécies nativas podem ser cultivadas. Objetiva-se compreender o conhecimento etnomicológico da Etnia Guajajara, seus saberes e cultura. Especificamente, pretende-se descrever os saberes e usos dos macrofungos entre os indígenas, analisar a percepção entre as diferentes gerações; caracterizar o perfil socioeconômico e cultural da

Endereço: SRTVN 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-040
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br



etnia, relacionado ao gênero, faixa etária, grau de instrução, e profissão; identificar as espécies de macrofungos conhecidas e/ou utilizadas, além de identificar os macrofungos com potencial e uso econômico. O estudo de natureza qualitativo e quantitativo, será realizado na Aldeia Indígena (AI) Três Irmãos e Pé de Galinha, localizadas na Reserva Canabrava, cidade de Barra do Corda, estado do Maranhão. A aldeia Três irmãos é composta por mais de 300 indígenas, enquanto que a Pé de Galinha, residem apenas 52 pessoas.

O projeto será submetido ao CEP/Conep, FUNAI, CNS, CNPq e SISGEN. O rapport será realizado para fins de aproximação e confiança com os atores da pesquisa. Serão realizadas coletas de macrofungos nas turnês-guiadas, com atores sociais especialistas locais, para fins de identificação. Um diário de campo será utilizado para anotações necessárias. O material biológico será depositado no Herbário Graziella Barroso/UFPI, para fins de conservação. As entrevistas semiestruturadas sobre os conhecimentos dos fungos, serão realizadas com o pai, a mãe e os filhos maiores de 18 anos, mediante assinatura do TCLE e com a utilização projetiva do álbum seriado de fotografias dos macrofungos. Será utilizado o Fator de Consenso do Informante (FCI), Valor de Uso (VU) e índice de Riqueza de Margalef indicado para calcular as diversidades das espécies. Será calculada as médias e desvio-padrão dos dados socioeconômicos e usos dos macrofungos, utilizando o software Statistica for Windows. Na taxonomia, será utilizado o Banco de dados de Nomenclatura do Mycobank, Espécies Fungorum e o programa internacional Mycokeys 4.0, específico para macrofungos. Espera-se com o estudo, caracterizar o perfil socioambiental, econômico e cultural dos indígenas; sistematizar um banco de dados com informações das espécies de macrofungos e seus fins; além de realizar a identificação das espécies no estudo de percepção, compreender a cultura, crenças e valores deste povo.

HIPÓTESES

1. A etnia Guajajara, no Município de Barra do Corda, conhece e usa os macrofungos para fins medicinal, alimentar, mágico ou mítico/religioso.
2. Os Guajajara apresentam um conhecimento micocultural, podendo contribuir na identificação científica dos macrofungos localmente e sua cultura.

METODOLOGIA

O estudo será realizado nas aldeias indígenas Três Irmãos e Pé de Galinha (5º 34'8" S; 45º 17'47" W), etnias dos Guajajara, situadas no município de Barra do Corda, estado do Maranhão,



localizada na microrregião do alto Mearim e Grajaú, a 450 km da capital maranhense - São Luís - e a 350 km da capital do Piauí - Teresina. Com uma população de 88.492 habitantes e Pib per capita de 7.431,35 R$ (IBGE, 2020). A (AI) Três Irmãos é composta por mais de 300 indígenas, enquanto que a Pé de Galinha, por 52 entre crianças, jovens e adultos. O município conta com uma área territorial de 5.194,847 km² e uma densidade demográfica de 15,92 habitantes por hab/km² (IBGE, 2020), em uma região de cerrados. Limita-se, ao Norte, com os municípios de Joselândia e Itaipava do Grajaú; ao Sul, com Fernando Falcão e Formosa da Serra Negra; a Leste com Tuntum; e a Oeste com Jenipapo dos Vieiras e Grajaú.

Etnia Guajajara

A pesquisa será realizada com um dos grupos indígenas mais numerosos do Brasil: os Guajajara. Eles habitam mais de 10 Terras Indígenas (Tis) na margem oriental da Amazônia, todas situadas no Maranhão (IBGE, 2010). Falam uma língua pertencente à família do Tupi, o Tenetenhara, termo que também é considerado uma denominação do grupo. Guajajara significa "donos do cocar", e Tenetenhara, "somos os seres humanos
verdadeiros". Não se conhece com certeza a origem do nome Guajajara, mas provavelmente foi dado pelos Tupinambá.

Procedimentos éticos e legais

O projeto de tese está sendo submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Será cadastrado no SISBIO - sistema de atendimento à distância que permite a pesquisadores solicitarem autorizações para coleta de material biológico e para a realização de pesquisa em unidades de conservação ou reservas indígenas, para solicitação de material biológico Fúngico na reserva indígena, atendendo a instrução normativa do ICMBio nº03/2014. O projeto também foi enviado para autorização à Fundação Nacional do Índio (FUNAI), sob o número de solicitação e protocolo digital dos documentos nº 000173.0005256/2022, ainda em tramitação pelo comitê da Funai. Foi cadastrado no SISGEN (Sistema Nacional do Patrimônio Genético), sob Nº A360372, em consonância a Lei 13.123/2015, para o acesso ao Patrimônio Genético e Conhecimento tradicional associado.

Levantamento dos dados

A pesquisa é de cunho quali e quantitativo. Para a coleta dos dados nas duas aldeias indígenas, foi estabelecida as técnicas de rapport e a observação participante, a fim de realizar uma sondagem prévia e os primeiros contatos com os indígenas locais, isto é, obter vínculos de confiança com os participantes da pesquisa, que serão estabelecidos e retroalimentados ao



longo do campo.
Coleta dos macrofungos e índices utilizados
A coleta e herborização do material micológico foi preconizado por Fidalgo e Bononi (1984). A identificação foi realizada no Laboratório de Micologia do Departamento de Micologia da Universidade Federal do Piauí (UFPI), e os exemplares foram incorporados à Micoteca do herbário Graziela Barroso da UFPI.
Para analisar a riqueza da micota, foi utilizado o Índice de Riqueza de Margalef (S), indicado para calcular as diversidades alfa, beta e gama, em consonância com a fórmula S = (s ¿ 1) / ln N, em que: s = representa o número total de espécies; N = número total de espécimes de macrofungos coletados. Neste sentido, valores maiores que 5,0 significam grande riqueza de espécies.
Coleções examinadas e processamento do material
Foram estudados espécimes de macrofungos coletados nas aldeias citadas. Para desidratar e conservar os basidiomas, uma estufa "caseira" foi criada, e durante 3 dias as espécimes foram submetidas a luz intensa amarela. Os basidiomas coletados foram levados para o laboratório de fungos.

Objetivo da Pesquisa:
OBJETIVO GERAL
Compreender o conhecimento etnomicológico e a cultura do povo Guajajara, da cidade de Barra do Corda/Maranhão.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
1- Descrever os saberes e usos dos macrofungos entre os Guajajara, analisando a percepção entre as diferentes gerações;
2- Caracterizar o perfil socioeconômico e cultural da Terra Indígena Pé de Galinha, para conhecer a relevância do conhecimento popular, relacionado ao gênero, faixa etária, grau de instrução, e profissão;
3- Identificar as espécies de macrofungos, a fim de realizar as análises morfológicas e ultra estruturais de cada espécie;
4- Identificar os macrofungos com potencial e uso econômico, relacionando á cultura e costumes deste povo.



Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS

De acordo com a Resolução do CONEP Nº 466/2012 item IV.3 b, toda pesquisa que envolve a participação de seres humanos envolve riscos. A LEI Nº 13.123, DE 20 DE MAIO DE 2015 que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado no seu Art. 1, VII, § 1º, garante que "O acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado será efetuado sem prejuízo dos direitos de propriedade material ou imaterial que incidam sobre o patrimônio genético ou sobre o conhecimento tradicional associado acessado ou sobre o local de sua ocorrência.

Esclareço ainda, que esta pesquisa poderá trazer os seguintes riscos: Ao acompanhar o pesquisador na coleta biológica você estará sujeito aos perigos do ambiente, como por exemplo, ferimentos ocasionados pela vegetação, ou mordidas e picadas de animais, porém esses riscos serão prevenidos, minimizados ou contornados com o apoio do pesquisador na orientação para o uso de roupas adequadas e fornecimento de equipamentos de proteção individual, e se necessário, o pesquisador prestará assistência imediata de primeiros socorros e deslocamento por meio de veículo próprio ao serviço de atendimento de saúde mais próximo. Em Barra do Corda-MA, a UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO - UPA, localizada no Centro da cidade. A aldeia Pé de Galinha, também conta com uma sala de atendimentos médicos, com medicamentos básicos e instrumentais para os primeiros socorros, que poderão ser realizados por pelo Técnico de Enfermagem, Indismar Guajajara, que trabalha na aldeia, e faz atendimento aos indígenas das aldeias proximas, além da Três Irmãos.

BENEFÍCIOS

Os benefícios da pesquisa são: registro da cultura indígena local a ser utilizada em publicações científicas e acadêmicas com objetivo de resgatar, registrar, fortalecer e valorizar a cultura indígena maranhense e os saberes sobre os macrofungos ao longo das gerações. Uma cartilha didática para o conhecimento dos macrofungos (seus usos, potencialidades), será deixada na escola para ensino e resgate do conhecimento das espécies ao longo das gerações futuras.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo nacional e unicêntrico.

Caráter acadêmico: realizado para obtenção do título de doutora no Programa de Pós-



Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí.

Patrocinador: FUND DE AMPARO A PESQ DO ESTADO DO PIAUI PROF. AFONSO SENAGONCALVES.

Orçamento financeiro: R$ 20.000,00.

Serão realizadas coletas de macrofungos, para fins de identificação das espécies.
O material biológico será depositado no Herbário Graziella Barroso/UFPI, para fins de conservação.

Previsão de início do estudo: 05/04/2024
Previsão de encerramento do estudo: 01/02/2025.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:
Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:
Análise de resposta ao parecer consubstanciado nº 6.859.588 (PROTOCOLO ORIGINAL), emitido pela Conep em 12/06/2024:

1. Quanto às autorizações, declarações e termos necessários, como a pesquisa prevê entrada em terra indígena, solicita-se a autorização da Presidência da Funai, conforme estabelecem a legislação brasileira e a Instrução Normativa nº 001/PRESI/1995 - Funai, ou a declaração da pesquisadora de que esta autorização será obtida antes do início da pesquisa".
RESPOSTA: declaração elaborada e anexada na plataforma com Título Declaração Aguardando autorização da FUNAI e cujo corpo do texto apresenta:
Eu, Janete Barros da Silva, aluna do doutorado, responsável pelo projeto de pesquisa intitulado "O povo indígena Guajajara: Cultura, Etnomicologia e seus encantos na Reserva Cana Brava, Barra do Corda/Maranhão". Comprometo-me aguardar a autorização da Presidência da FUNAI (Fundação Nacional dos Povos Indígenas), Joenia Wapichana, para a realização da pesquisa em campo, observando a Instrução Normativa n° 001/PRESI/1995, que dispõe sobre a entrada de pesquisador em Terra Indígena e em conformidade com a Resolução CNS n°304 de 2000 que dispõe sobre pesquisa com Populações Indígena. Acrescento ainda, que um número de



protocolo (000173.0012899/2023), foi gerado com solicitação da autorização junto a FUNAI, e envio dos documentos solicitados pela fundação, aguardando autorização final.
ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

2. Solicita-se apresentar declaração de compromisso da pesquisadora de não patentear, nem usar para fins comerciais, o conhecimento tradicional adquirido em campo e catalogado. Deve ser informado que esse será utilizado de acordo com os objetivos propostos pela pesquisa e o consentimento da comunidade, e com ela será repartido em conformidade com a Resolução CNS nº 304 de 2000, Art. 19, item 2.5.4 e com a Lei nº 13.123 de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade.
RESPOSTA: Foi elaborada a Declaração do Pesquisador de Não patentear o estudo. O texto da mesma apresenta:
Eu, Janete Barros da Silva, aluna do doutorado, responsável pelo projeto de pesquisa intitulado "O povo indígena Guajajara: Cultura, Etnomicologia e seus encantos na Reserva Cana Brava, Barra do Corda/Maranhão". Comprometo-me observar a RESOLUÇÃO CNS n° 304 de 2000, Art.19, item 2.5.4 além da Lei 13.123 de 2015, que dispõe sobre o acesso ao Patrimônio Genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, e sobre a repartição de benefícios para a conservação de uso sustentável da biodiversidade, de NÃO PATENTEAR o estudo realizado com os povos indígenas Guajajaras do Estado do Maranhão, e nem usar para fins comerciais os produtos catalogados oriundos da pesquisa. Acrescento ainda, que os macrofungos, serão utilizados apenas para identificação morfológica e demais objetivos da pesquisa, posterior depositados para preservação no Herbário Graziela Barroso da Universidade Federal do Piauí, estando sobre responsabilidade do curador e da instituição, mesmo após término da pesquisa. Declaro ainda, que este estudo se insere na linha de pesquisa para Conservação da Biodiversidade.
ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

3. Solicita-se que as informações contidas nos documentos "Projeto Detalhado", "PB Informações Básicas da Pesquisa" e "orçamento" sejam atualizadas de forma a não existir incoerências em seu conteúdo, principalmente no que diz respeito ao item sobre "Orçamento Financeiro". Solicita-se adequação e submissão dos documentos atualizados na Plataforma



Brasil.
RESPOSTA: O item ORÇAMENTO foi atualizado no corpo do texto do arquivo do PROJETO também atualizado, sendo encontrado na página 12 do documento. A metodologia do projeto também foi atualizada nos itens Procedimentos Éticos Legais e Levantamento de Dados.
ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

4. Considerando que o projeto utiliza metodologia de Ciências Humanas e Sociais, além da Resolução CNS nº 510 de 2016 (Normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais), solicita-se estar em conformidade também com a Resolução CNS nº 304 de 2000 (Pesquisa com População Indígena), especialmente nas declarações e no Registro do Consentimento Livre e Esclarecido.
RESPOSTA: Um novo documento com o TÍTULO "Registro do Consentimento Livre Esclarecido" foi elaborado e postado na plataforma. As alterações sobre o que dispõe as resoluções 510 de 2016, 304 de 2000, estão grifadas em vermelho no documento para melhor localização e apreciação.
Informamos que foi possível rever e alterar todas as solicitações nas pendencias contidas no parecer postado na plataforma e que só podemos enviar na data de hoje. Aguardamos demais dúvidas e sugestões, caso surjam incoerências nas apresentações das respostas.
ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

5. Quanto ao Registro de Consentimento Livre e Esclarecido referente ao arquivo "Tcle_corrigido05042024.pdf", submetido na Plataforma Brasil em 05/04/2024:

5.1. Na página 3 de 3 lê-se: "caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de sua participação neste estudo, você poderá ser indenizado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como lhe será garantido a assistência integral." De acordo com a Resolução CNS nº 510 de 2016, artigo 17, inciso V: "O Registro do Consentimento Livre e Esclarecido e/ou do Assentimento Livre e Esclarecido deve assegurar, de forma clara e afirmativa, a informação sobre a forma de acompanhamento e a assistência a que terão direito os participantes da pesquisa". Solicita-se explicar como estarão garantidos a assistência e o acompanhamento relativos a eventuais danos imateriais decorrentes, direta ou indiretamente, da pesquisa.
RESPOSTA: Um novo documento com o TÍTULO "Registro do Consentimento Livre Esclarecido"



foi elaborado e postado na plataforma. As alterações sobre o que dispõe as resoluções 510 de 2016, 304 de 2000, estão grifadas em vermelho no documento para melhor localização e apreciação.
Informamos que foi possível rever e alterar todas as solicitações nas pendencias contidas no parecer postado na plataforma e que só podemos enviar na data de hoje. Aguardamos demais dúvidas e sugestões, caso surjam incoerências nas apresentações das respostas.
ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

5.2. Solicita-se incluir no registro do consentimento livre e esclarecido a informação de que todos os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados em arquivo, físico ou digital, sob guarda e responsabilidade da pesquisadora, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa (Resolução CNS nº 510 de 2016, Art. 28, Inciso IV), para que o(a) participante possa decidir livremente sobre sua participação e sobre o uso de seus dados no momento e no futuro.
RESPOSTA: Um novo documento com o TÍTULO "Registro do Consentimento Livre Esclarecido" foi elaborado e postado na plataforma. As alterações sobre o que dispõe as resoluções 510 de 2016, 304 de 2000, estão grifadas em vermelho no documento para melhor localização e apreciação.
Informamos que foi possível rever e alterar todas as solicitações nas pendencias contidas no parecer postado na plataforma e que só podemos enviar na data de hoje. Aguardamos demais dúvidas e sugestões, caso surjam incoerências nas apresentações das respostas.
ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

5.3. Considerando os princípios éticos das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais(Resolução CNS nº 510 de 2016, Art. 3º, Inciso IV), solicita-se incluir no registro do consentimento livre e esclarecido a "garantia aos participantes do acesso aos resultados da pesquisa" e o compromisso da pesquisadora de divulgar os resultados da pesquisa em formato plenamente acessível e compreensível ao grupo ou população que foi pesquisada (Resolução CNS nº 510 de 2016, Art. 17, Inciso VI).
RESPOSTA: Um novo documento com o TÍTULO "Registro do Consentimento Livre Esclarecido" foi elaborado e postado na plataforma. As alterações sobre o que dispõe as resoluções 510 de 2016, 304 de 2000, estão grifadas em vermelho no documento para melhor localização e apreciação.



Informamos que foi possível rever e alterar todas as solicitações nas pendencias contidas no parecer postado na plataforma e que só podemos enviar na data de hoje. Aguardamos demais dúvidas e sugestões, caso surjam incoerências nas apresentações das respostas.
ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

5.4.Conforme a terminologia da Resolução CNS nº 510 de 2016, art. 2º, inciso XXII, solicita-se alterar o nome "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" para "Registro do Consentimento Livre e Esclarecido".
RESPOSTA: Um novo documento com o TÍTULO "Registro do Consentimento Livre Esclarecido" foi elaborado e postado na plataforma. As alterações sobre o que dispõe as resoluções 510 de 2016, 304 de 2000, estão grifadas em vermelho no documento para melhor localização e apreciação.
Informamos que foi possível rever e alterar todas as solicitações nas pendencias contidas no parecer postado na plataforma e que só podemos enviar na data de hoje. Aguardamos demais dúvidas e sugestões, caso surjam incoerências nas apresentações das respostas.
ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

Considerações Finais a critério da CONEP:
Diante do exposto, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 510 de 2016, na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Situação: Protocolo aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2217092.pdf	14/07/2024 04:01:00		Aceito
Outros	Carta_resposta.pdf	14/07/2024 03:58:33	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito
Outros	Declaracao_aguardando_autorizacao_funai.pdf	14/07/2024 03:58:14	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA

Continuação do Parecer: 6.971.260

Instituição e Infraestrutura	pdf	13:12:22	DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	31/12/2023 13:08:05	JANETE BARROS DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

BRASILIA, 01 de Agosto de 2024

Assinado por:
Laís Alves de Souza Bonilha
(Coordenador(a))

ANEXO C- ANUÊNCIA DO CACIQUE DA ALDEIA PÉ DE GALINHA PARA PERMISSÃO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
FUNAI – Fundação Nacional do Índio em Barra do Corda – Maranhão
LIDERANÇA DA TERRA INDÍGENA, CANABRAVA GUAJAJARA
Endereço: Rua Luís Domingues, 174-240, CEP: 65950-000,
Fone:(99) 3643-2856, Barra do Corda.

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que concordamos com a Pesquisa "**ETNOMICOLOGIA DA ETNIA GUAJAJARA NA CIDADE DE BARRA DO CORDA MARANHÃO, BRASIL**, sob a coordenação da doutoranda Janete Barros da Silva, **CPF: 034.531.373-96**, matrícula 20211002252, e orientação da professora doutora Roseli Farias Melo de Barros (matrícula SIAPE – 1167785), no programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Rede PRODEMA da Universidade Federal do Piauí. O coordenador da pesquisa apresentou-me o projeto, cuja atividades serão desenvolvidas na Terra Indígena Pé de Galinha, e que me sinto esclarecido sobre o conteúdo, bem como dos eventuais riscos e benefícios. De acordo com a Resolução do CONEP Nº 466/2012 item IV.3 b, toda pesquisa que envolve a participação de seres humanos envolve riscos. LEI Nº 13.123, DE 20 DE MAIO DE 2015 que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado no seu Art. 1, VII, § 1º, garante que "O acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado será efetuado sem prejuízo dos direitos de propriedade material ou imaterial que incidam sobre o patrimônio genético ou sobre o conhecimento tradicional associado acessado ou sobre o local de sua ocorrência.

Desta forma, permitimos a REALIZAÇÃO desta pesquisa acima mencionada na Terra Indígena, pertencente ao município de Barra do Corda, Estado do Maranhão.

Barra do Corda –MA- 19 de Dezembro de 2022

Cacique - Inácio Pereira Guajajara

ANEXO D- ANUÊNCIA DO CACIQUE DA ALDEIA TRÊS IRMÃOS PARA PERMISSÃO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
FUNAI – Fundação Nacional do Índio em Barra do Corda – Maranhão
LIDERANÇA DA TERRA INDÍGENA, CANABRAVA GUAJAJARA
Endereço: Rua Luis Domingues, 174-240, CEP: 65950-000,
Fone:(99) 3643-2856, Barra do Corda.

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que concordamos com a Pesquisa **"ETNOMICOLOGIA DA ETNIA GUAJAJARA NA CIDADE DE BARRA DO CORDA MARANHÃO, BRASIL**, sob a coordenação da doutoranda Janete Barros da Silva, **CPF: 034.531.373-96**, matrícula 20211002252, e orientação da professora doutora Roseli Farias Melo de Barros (matrícula SIAPE – 1167785), no programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Rede PRODEMA da Universidade Federal do Piauí. O coordenador da pesquisa apresentou-me o projeto, cuja atividades serão desenvolvidas na Aldeia Indígena Três Irmãos, e que me sinto esclarecido sobre o conteúdo, bem como dos eventuais riscos e benefícios. De acordo com a Resolução do CONEP Nº 466/2012 item IV.3 b, toda pesquisa que envolve a participação de seres humanos envolve riscos. LEI Nº 13.123, DE 20 DE MAIO DE 2015 que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado no seu Art. 1, VII, § 1º, garante que "O acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado será efetuado sem prejuízo dos direitos de propriedade material ou imaterial que incidam sobre o patrimônio genético ou sobre o conhecimento tradicional associado acessado ou sobre o local de sua ocorrência.

Desta forma, permitimos a REALIZAÇÃO desta pesquisa acima mencionada na Aldeia Indígena, pertencente ao município de Barra do Corda, Estado do Maranhão.

Barra do Corda –MA, 07 de Agosto de 2023

Cacique - Ló Guajajara (Líder Indígena)

ANEXO E – DECLARAÇÃO PARA USO DA IMAGEM

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM

Dados do(a) outorgante			
Nome completo:	INÁCIO PEREIRA GUAJARA		
Nacionalidade:	BRASILEIRA	Profissão:	PROFESSOR
RG:	0235 6802 2002-0	CPF:	002.339.673-38
Endereço:	Aldeia Pé de Galinha	Telefone:	(99) 9199 5191
Naturalidade:	BARRA DO CORDA	Data de nascimento:	31.01.1963

Objeto: Fotografia(s) do(a) outorgante

Neste ato, a título gratuito, autorizo, por prazo indeterminado e sem limites de território, a **JANETE BARROS DA SILVA, CPF 034.531.373-96, RG 026747512003-8, Matrícula/instituição 20211002252**, Aluna de Doutorado no **Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (REDE PRODEMA),** com sede do Programa no TROPEN, avenida Universitária – Ininga, Teresina-Piauí, CEP: 64049-550, a reproduzir a minha imagem fixada na(s) foto(s), objeto desta autorização, nas *homepage* institucionais, nos periódicos impressos ou eletrônicos, em *CD-Rom* e outro suporte multimídia, sem limite de tiragem, em livros e para todos os fins científicos e educacionais aqui não expressamente mencionados. Declaro, ainda, que autorizo, nas mesmas condições acima mencionadas, a reproduzir a minha imagem fixada na (s) foto (s), objeto desta autorização em aulas teóricas de cursos de graduação, pós - graduação e aperfeiçoamento profissional e nos materiais impressos ou eletrônicos distribuídos aos alunos, em palestras, em trabalhos a serem apresentados em eventos científicos e para todos os fins científicos e educacionais aqui não expressamente mencionados.

Local e data: 05 de maio/2022 Aldeia Pé de Galinha | Barra do Corda

Assinatura do(a) outorgante: Inácio Pereira Guajajara

Impressão do dedo polegar
Caso não saiba assinar

Testemunhas:

1) Nome: Elissia Cabral Rodrigues Guajajara RG 060145122016-1
   Assinatura: Elissia Cabral Rodrigues Guajajara

2) Nome: Inacio Pereira Guajajara neto RG 068252422018-3
   Assinatura: Inacio Pereira Guajajara neto

ANEXO F- DECLARAÇÃO DE NÃO PATENTEAR O ESTUDO

DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR DE NÃO PATENTEAR O ESTUDO

Eu, Janete Barros da Silva, aluna do doutorado, responsável pelo projeto de pesquisa intitulado “O povo indígena Guajajara: Cultura, Etnomicologia e seus encantos na Reserva Cana Brava, Barra do Corda/Maranhão. Comprometo-me observar a RESOLUÇÃO CNS n° 304 de 2000, Art.19, item 2.5.4 além da Lei 13.123 de 2015, que dispõe sobre o acesso ao Patrimônio Genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, e sobre a repartição de benefícios para a conservação de uso sustentável da biodiversidade, de NÃO PATENTEAR o estudo realizado com os povos indígenas Guajajara do Estado do Maranhão, e nem usar para fins comerciais os produtos catalogados oriundos da pesquisa. Acrescento ainda, que os macrofungos, serão utilizados apenas para identificação morfológica e demais objetivos da pesquisa, posterior depositados para preservação no Herbário Graziela Barroso da Universidade Federal do Piauí, estando sobre responsabilidade do curador e da instituição, mesmo após término da pesquisa. Declaro ainda, que este estudo se insere na linha de pesquisa para Conservação da Biodiversidade.

Sem mais,

Atenciosamente,

Teresina, 14 de Julho de 2024.

Janete Barros da Silva (CPF - 034.531.373-96)

Pesquisador (a)

ANEXO G – DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PELA FUNAI

DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA PELA FUNAI

Eu, Janete Barros da Silva, aluna do doutorado, responsável pelo projeto de pesquisa intitulado “O povo indígena Guajajara: Cultura, Etnomicologia e seus encantos na Reserva Cana Brava, Barra do Corda/Maranhão. Comprometo-me realizar a pesquisa sob a orientação e autorização da Presidência da FUNAI (Fundação Nacional dos Povos Indígenas), Joenia Wapichana, para a realização da pesquisa em campo, observando a Instrução Normativa n° 001/PRESI/1995, que dispõe sobre a entrada de pesquisador em Terra Indígena e em conformidade com a Resolução CNS n°304 de 2000 que dispõe sobre pesquisa com Populações Indígena. Acrescento ainda, que um número de protocolo (000173.0012899/2023), foi gerado como solicitação para realização do estudo, além de ter sido aprovado pelo CEP e CONEP.

Sem mais,

Atenciosamente,

Teresina, 14 de Julho de 2024.

Janete Barros da Silva (CPF - 034.531.373-96)

Pesquisador (a)

ANEXO H: CADASTRO NO SISTEMA NACIONAL DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO E DO CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO – SISGEN

Ministério do Meio Ambiente
CONSELHO DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO

SISTEMA NACIONAL DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO E DO CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO

Comprovante de Cadastro de Acesso

Cadastro nº A360372

A atividade de acesso ao Patrimônio Genético/CTA, nos termos abaixo resumida, foi cadastrada no SisGen, em atendimento ao previsto na Lei nº 13.123/2015 e seus regulamentos.

Número do cadastro:	**A360372**
Usuário:	**Janete Barros da Silva**
CPF/CNPJ:	**034.531.373-96**
Objeto do Acesso:	**Patrimônio Genético/CTA**
Finalidade do Acesso:	**Pesquisa**

Espécie

Pycnoporus sanguineos

Fonte do CTA

CTA de origem identificável diretamente com provedor

Provedor

Cacique

Título da Atividade:	**ETNOMICOLOGIA DA ETNIA GUAJAJARA EM BARRA DO CORDA MARANHÃO, BRASIL**

Equipe

Janete Barros da Silva	**Universidade Federal do Piauí**
Roseli Farias Melo de Barros	**Universidade Federal do Piauí**
Flávio Bezerra Barros	**Universidade Federal da Pará**

APÊNDICES

APÊNDICE A: REGISTRO DO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE DOUTORADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
ASSOCIAÇÃO PLENA EM REDE: UFPI-UFC-UFRN-UFPB-UFPE-UFS-UESC-UFERSA
Avenida Universitária, n°1310 – Fone (86) 3215-5566 / E-mail:
prodemadr@ufpi.edu.br

REGISTRO DO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: O povo indígena Guajajara: cultura, Etnomicologia e seus encantos na reserva Canabrava em Barra do Corda/Maranhão.

Pesquisador Responsável: Roseli Farias Melo de Barros e Janete Barros da Silva

Instituição/Departamento: Universidade Federal do Piauí – Pró-Reitoria de Ensino de Ensino de Pós-Graduação/ Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (DDMA/PRODEMA)

E-mail para contato: rbarros@ufpi.edu.br e jbdsjesus272016@outlook.com

Telefone para contato: (86) 99815-1277 e (99)9 8410-3330

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de uma pesquisa denominada**:** O povo indígena Guajajara: cultura, Etnomicologia e seus encantos na reserva Canabrava em Barra do Corda/Maranhão.

Esta pesquisa está sob a responsabilidade da pesquisadora Roseli Farias Melo de Barros, docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPI, linha de pesquisa: Relações sociedade-natureza e sustentabilidade e sublinha: Etnobiologia, sistemática de plantas úteis; botânica econômica; biodiversidade no extrativismo em áreas de transição.

Neste sentido, solicitamos sua colaboração mediante a assinatura deste documento. Este documento, chamado Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE), visa assegurar seus direitos como participante.

Após seu consentimento, assine todas as páginas, ao final desse documento que está em duas vias. O mesmo, também será assinado pelo pesquisador em todas as páginas, ficando uma

via com você participante da pesquisa e outra com o pesquisador. Por favor, leia com atenção e calma, aproveite para esclarecer todas as suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de indicar sua concordância, você poderá esclarecê-las com o pesquisador responsável pela pesquisa nos seguintes telefones (Roseli Farias Melo de Barros**,** (86) 99815-1277 ou Janete Barros da Silva (99) 98410-3330).

Se mesmo assim, as dúvidas ainda persistirem, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da– UFPI, que acompanha e analisa as pesquisas científicas que envolvem seres humanos, no Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga, Teresina –PI, telefone (86) 32372332, e-mail: (cep.ufpi@ufpi.edu.br), no horário de atendimento ao público, segunda a sexta, manhã: 08h00 às 12h00 e a tarde: 14h00 às 18h00 ou com a CONEP, o qual é responsável pela análise ética das pesquisas envolvendo seres humanos em todo território nacional, tais como esta pesquisa. O contato com a CONEP pode ser feito no seguinte endereço: Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – Conep: SRTVN – Via W5 Norte – Edifício PO700 – Quadra 701, Lote D 3º andar – Asa Norte, CEP 70719-040, Brasília (DF); Telefone: (61) 3315-5877. Horário de atendimento: 09h as 18h.

Se preferir, pode levar este documento para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Esclarecemos mais uma vez que sua participação é voluntaria, caso decida não participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento da pesquisa, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo e o (os) pesquisador estará a sua disposição para qualquer esclarecimento.

- Descrição da pesquisa, objetivos, detalhamento dos procedimentos, forma de acompanhamento (informar a possibilidade de inclusão em grupo controle ou placebo, se for o caso).

O presente projeto de pesquisa inscrito no Programa de Pós-Graduação Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí, está sob a orientação da pesquisadora Roseli Farias Melo de Barros. Possui como objetivos: resgatar o conhecimento etnomicológico da Etnia Guajajara, seus saberes e cultura. Especificamente, pretende-se descrever os saberes e usos dos macrofungos entre os indígenas, analisar a percepção entre as diferentes gerações; caracterizar o perfil socioeconômico e cultural da etnia, relacionado ao gênero, faixa etária, grau de instrução, e profissão; identificar as espécies de macrofungos conhecidas e/ou utilizadas, além de identificar os macrofungos com potencial e uso econômico.

O estudo se justifica na necessidade de ampliar, valorizar e resgatar os conhecimentos culturais e etnomicológicos indígenas, a fim de buscar preservar e utilizar de maneira

sustentável os recursos micológicos, trazendo a memória os Objetivos do Desenvolvimeto Sustetável (ODS), reafirmando que é possivel utilizar os recursos de maneira sustentável, a fim de deixar ás gerações futuras.

Desta forma para cumprir as metas propostas pela pesquisa, serão feitas coletas de macrofungos nas regiões de mata e entorno das aldeias, além de entrevistas semiestruturadas com homens, mulheres e jovens acima de 18 anos, com questões sobre a temática investigada. - Especificações dos riscos, prejuízos, desconforto, lesões que podem ser provocados pela pesquisa, formas de indenização, ressarcimento de despesas;

De acordo com a Resolução do CONEP Nº 466/2012 item IV.3 b, toda pesquisa que envolve a participação de seres humanos envolve riscos. A LEI Nº 13.123, DE 20 DE MAIO DE 2015 que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado no seu Art. 1, VII, § 1º, garante que "o acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado", será efetuado sem prejuízo dos direitos de propriedade material ou imaterial que incidam sobre o patrimônio genético ou sobre o conhecimento tradicional associado acessado ou sobre o local de sua ocorrência.

Esclareço ainda, que esta pesquisa poderá trazer os seguintes riscos: Ao acompanhar o pesquisador na coleta biológica você estará sujeito aos perigos do ambiente, como por exemplo, ferimentos ocasionados pela vegetação, ou mordidas e picadas de animais, porém esses riscos serão prevenidos, minimizados ou contornados com o apoio do pesquisador na orientação para o uso de roupas adequadas e fornecimento de equipamentos de proteção individual, e se necessário, o pesquisador prestará assistência imediata de primeiros socorros e deslocamento por meio de veículo próprio ao serviço de atendimento de saúde mais próximo. Em Barra do Corda-MA, a Unidade de Pronto Atendimento – UPA, localizada no Centro da cidade. A aldeia Pé de Galinha, também conta com uma sala de atendimentos médicos, com medicamentos básicos e instrumentais para os primeiros socorros, que poderão ser realizados por pelo Técnico de Enfermagem, Indismar Guajajara, que trabalha na aldeia, e faz atendimento os indígenas e aldeias adjacentes, como a Três irmãos, que fica 6km de distância.

Destaco não haver questões que possam causar constrangimento na entrevista, embora possa vir causar certo desconforto, incômodo ou vergonha ao transmitir a fala.

Não será necessário identificar-se no momento da realização das entrevistas, ficando dispensada: (assinatura de nome do entrevistado ou uso de instrumento para colher a digital).

Descrever os benefícios decorrentes da participação na pesquisa;

- Valorização e resgate do conhecimento cultural e micológico dos povos indígenas Guajajara;

- Produção de material teórico didático e na língua materna (Guajajara), sobre a diversidade micológica e ensino dos macrofungos nas escolas das aldeias pesquisadas.
- Enriquecimento do acervo de informações sobre o resgate dos usos dos macrofungos para fins medicinais ou alimentícios dos povos indígenas Guajajara.

- Esclarecimento do período de participação, término, garantia de sigilo, direito de retirar o Consentimento a qualquer tempo. Em caso de pesquisa onde o sujeito está sob qualquer forma de tratamento, assistência, cuidado, ou acompanhamento, apresentar a garantia expressa de liberdade de retirar o Consentimento, sem qualquer prejuízo da continuidade do acompanhante/tratamento usual.

A coleta de dados para a realização da pesquisa será por meio entrevistas e visitas às aldeias nas datas agendadas pelo líder da comunidade. O início das coletas em campo, se dará após a aprovação pela CONEP, e término no mês de Fev/2025. Será garantido o sigilo, segurança e a identidade dos entrevistados envolvidos na pesquisa, bem como a liberdade para retirar o presente consentimento a qualquer momento no decorrer da coleta de dados para a pesquisa. Sendo assim você terá uma via original deste documento no processo de ser voluntário nesta pesquisa intitulada "O povo indígena Guajajara: cultura, Etnomicologia e seus encantos na reserva Canabrava em Barra do Corda/Maranhão.

De Janete Barros da Silva (responsável pela pesquisa) / RG: 026747512003-8 –SSP/MA, CPF: 034.531.373-96 e Fone: (99) 98410-3330.

Os resultados obtidos nesta pesquisa serão utilizados para fins acadêmico-científicos (divulgação em revistas e em eventos científicos) e os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo e identidade anônima, como estabelecem as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde nº. 466/2012 e 510/2016 e a Norma Operacional 01 de 2013 do Conselho Nacional de Saúde, que tratam de normas regulamentadoras de pesquisas que envolvem seres humanos.

Acrescento ainda que todos os dados coletados na pesquisa, ficarão armazenados em arquivo físico ou digital, sob a guarda e responsabilidade da pesquisadora e instituição, por um período mínimo de 5 anos após o término da pesquisa, respeitando a Resolução CNS nº 510 de 2016, Art.28, Inciso IV, deixando o participante decidir sobre seus dados no momento e no futuro. O participante ainda terá livre acesso as todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo, bem como lhe é garantido acesso a seus resultados. Os pesquisadores terão compromisso de divulgar os resultados de forma acessível aos participantes.

Uma cartilha será elaborada na língua dos indígenas, com os usos e benefícios das espécies, onde ficará armazenada nas duas escolas da comunidade, para acesso de alunos, pais professores, e demais indígenas interessados, como benefício do estudo para a comunidade.

Os pesquisadores observarão as resoluções de Nº466/2012 ou 510/2016 e, e se comprometem segui-los integralmente em todas as fases da pesquisa, como dispõe a resolução, assegurando a garantia dos direitos dos indígenas:

VI - garantia de assentimento ou consentimento dos participantes das pesquisas, esclarecidos sobre seu sentido e implicações;

VII - garantia da confidencialidade das informações, da privacidade dos participantes e da proteção de sua identidade, inclusive do uso de sua imagem e voz;

VIII - garantia da não utilização, por parte do pesquisador, das informações obtidas em pesquisa em prejuízo dos seus participantes;

IX - compromisso de todos os envolvidos na pesquisa de não criar, manter ou ampliar as situações de risco ou vulnerabilidade para indivíduos e coletividades, nem acentuar o estigma, o preconceito ou a discriminação; e X - compromisso de propiciar assistência a eventuais danos materiais e imateriais, decorrentes da participação na pesquisa, conforme o caso sempre e enquanto necessário.

Esclarecemos ainda, que você não terá nenhum custo com a pesquisa, e caso haja por qualquer motivo, asseguramos que você será devidamente ressarcido. Não haverá nenhum tipo de pagamento por sua participação, ela é voluntária. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de sua participação neste estudo, você poderá ser indenizado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como lhe será garantido a assistência integral.

Após os devidos esclarecimentos e estando ciente de acordo com os que me foi exposto, Eu ---------- declaro que aceito participar desta pesquisa, dando pleno consentimento para uso das informações por mim prestadas. Para tanto, assino este consentimento em duas vias, rubrico todas as páginas e fico com a posse de uma delas.

Preencher quando necessário

( ) Autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação, filmagem e/ou fotos;

( ) Não autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação e/ou filmagem.

( ) Autorizo apenas a captação de voz por meio da gravação;

Barra do Corda (MA), _____/_____/_____

_____

Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE B- FORMULÁRIO SEMESTRUTURADO PARA ENTREVISTAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA)
Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (DDMA) Título da pesquisa: Etnomicologia da Etnia Guajajara na cidade de Barra do Corda Maranhao, Brasil

Formulários semiestruturados para roteiro das entrevistas com os atores sociais da pesquisa, entrevistados na Aldeia Três Irmãos e Pé de Galinha/ TI – Canabrava, Barra do Corda/MA.

Comunidade: Aldeia Pé de Galinha / Reserva Canabrava / Barra do Corda - MA	
Nº Identificação de cadastro na FUNAI:	
Entrevistado:	Data:
Coordenada da casa: Latitude	Longitude:

FORMULÁRIO 1: Levantamento Socioeconômico

1-DADOS SOCIAIS

1.1. Dados Pessoais

Nº IDENTIFICAÇÃO	Gênero(M/F)	Ano de Nascimento	Frequenta a escola? (S/N)	ESCOLARIDADE

1.2. Composição da família (Confirmação dos membros; S significa sim e N significa Não). Composição da família significa todas as pessoas que moram na mesma casa.

Nº IDENTIFICAÇÃO	Sexo (M/F)	Ano de Nascimento	Frequenta a escola? (S/N)	Anos de escola

1.3. **HISTÓRICO**

Quanto tempo mora na comunidade?_____

2-ECONÔMICO

2.1 Qual é o seu trabalho principal?

( ) Agricultor ( ) Dona de casa ( ) Estudante

( ) Agente de saúde ( ) Professor ( ) Motorista ( ) Outro

ESPECIFICAR:

2.2 Qual a renda da família?

( ) Menos de 1 salário ( ) 1 salário minimo
( ) 2 salários Minimos ( ) + de 3 salários Mínimos **Outro**_____

Abastecimento ( ) olho d"água ( ) Encanada ( ) riacho ou rio

SANEAMENTO ( ) Poço tubular ( ) Poço cacimbão ( ) Outros_____

Destino das águas

( ) céu aberto ( )diretamente no solo ( ) fossa ( ) horta
Usadas:

Purificação da água

( ) filtragem ( ) fervura ( ) coloração ( ) nenhum
Fossa ( ) Sim ( ) Não

Há quanto séptica: tempo?_____

Destino das fezes ( )esgoto ( )céu aberto ( )fossa negra
( ) Excretas humanas ( )fossa séptica.

Quantos metros?.....

Destino do ( ) Enterra ( ) céu aberto ( ) Queima ( ) Coleta Pública (lixo:
) Outros

Energia elétrica: _____ Quanto tempo?.....

5. RELIGIÃO/CULTURA

Religião

Católica Evangélica Culto Afro Ateu

Outro _____

Participa com frequência das atividades religiosas? [ ]Sim [ ]Não

Quais?_____

2.	Cobertura da **MORADIA**	( ) Telha ( ) Palha ( ) Outros
3.	**casa:** ( ) Taipa ( ) adobe ( ) Tijolo sem reboco ( ) tijolo com	
Parede:	reboco ( ) material aproveitado ( ) madeira ( ) outros ( ) Barro ( ) Cimento ( ) ladrilho ( ) Cerâmica ( )	

FORMULÁRIO 2: Levantamento do conhecimento micológico Reconhecimento dos fungos para análise das percepções.

1. Dos fungos que conhece, o que eles representam para você?

(Listagem livre dos fungos conhecidos pelo entrevistado)

Nome:	**Nome:**
( ) Utilidade ( ) Natureza ( ) Diversão ( ) Divindade ( ) Nada ( ) Outro _____ Porque: _____ _____ Que lembrança lhe traz? _____ _____	( ) Utilidade ( ) Natureza ( ) Diversão ( ) Divindade ( ) Nada ( ) Outro _____ Porque: _____ _____ Que lembrança lhe traz? _____ _____
Nome:	**Nome:**
( ) Utilidade ( ) Natureza ( ) Diversão ( ) Divindade ( ) Nada ( ) Outro Porque: _____ _____ Que lembrança lhe traz? _____	( ) Utilidade ( ) Natureza ( ) Diversão ( ) Divindade ( ) Nada ( ) Outro Porque: _____ _____ Que lembrança lhe traz? _____

2. Encontra muito deles na comunidade?

( ) Sim ( ) Não.

Quais?

Em que período do ano é encontrado?_____

2.1 ONDE SÃO ENCONTRADOS? **(que tipo de substrato)**

( ) Tronco das árvores ( ) Solo

( ) Galhos ( ) Liteira (folhas e galhos finos)

3. Sabe de onde vem os fungos?

( ) Sim ( ) Não.

Se sim, Qual? _____ Como eles nascem?

_____

Qual? _____ Onde são encontrados?

Transmissão do conhecimento/percepção

3. Em que momento você começou a conhecer os fungos percebidos?	**4.** Quem lhe falou/ensinou sobre esses fungos?
( ) Infância ( ) Adolescente ( ) Jovem ( ) Adulto ( ) Idoso	( ) Pai ( ) Mãe ( ) Avô ( ) Avó ( ) Professor(a) ( ) Outro _____ **Onde ocorreu?** ( ) roça ( ) Mata ( ) Escola ( ) Outros _____
5. Você acha que esses conhecimentos estão se perdendo com o passar dos anos?	**6.** Se sim, porque motivo vem acontecendo essa perda?
( ) Sim ( ) Não.	( ) Falta de repasse de informação ( ) Por ter pouco disponível na comunidade ( ) Mudança no clima ( ) OUTROS

Indicação de Uso dos macrofungos

10. Conhece algum deles que ilumina a noite?
Sim ( ) Não( ) Nome que reconhece_____ Em que período pode ser encontrado? _____ Encontra muito na região? _____. Quem repassou a indicação de uso? _____

8. Conhece algum deles que serve para se alimentar?

Sim ( ) Não( ) Sim ( ) Não( )

Nome _____ Como Nome _____

prepara? Como prepara?

_____ _____

Onde pode ser encontrado? Onde pode ser encontrado?

_____ _____

Quem repassou as informações? _____ Quem repassou as informações? _____

_____ _____

9. Conhece algum deles que serve como remédio? Sim ( ) Não( )

Nome que reconhece _____

Cura que tipo de mal? _____

Que parte usa? _____

Como prepara? _____

Onde pode encontrar ou coletar?

Em que período pode ser encontrado? _____

Encontra muito na região? _____

Existe alguma restrição de uso? _____.

Quem repassou a indicação de uso? _____