







# Etnomicología y riqueza de macrohongos en comunidades rurales de la región sur de Piauí, Brasil

## Ethnomycology and richness of macrofungi in rural communities of the southern region of Piauí, Brazil

Santina Barbosa de Sousa<sup>1,3</sup> , Laise de Holanda Cavalcanti Andrade<sup>2</sup> , Roseli Farias Melo de Barros<sup>1</sup> ,  
João Batista Lopes<sup>1</sup> 

### Resumen:

**Antecedentes y Objetivos:** Los hongos juegan un papel importante en los ecosistemas y en la cultura humana. En la región nordeste de Brasil poco se sabe sobre la importancia de estos organismos para las comunidades rurales. El objetivo de este estudio fue documentar la riqueza de macrohongos y la manera en que se percibe esta riqueza en comunidades rurales de Piauí, Brasil.

**Métodos:** Se entrevistaron 176 habitantes (99 mujeres y 77 hombres) de los municipios de Canto do Buriti y Guaribas. Fueron utilizadas entrevistas semiestructuradas complementadas con demostración de inventarios de macrohongos. Las muestras fueron recolectadas en ocho áreas de los dos municipios, entre diciembre de 2016 y febrero de 2018, y la identificación fue confirmada por especialistas de la Universidad Federal de Pernambuco y la Universidad Federal de Paraíba. Para el análisis de los datos cuantitativos se utilizó el Índice de Riqueza de Margalef y el software PCORD; el análisis cualitativo se basó en la descripción de registros observacionales y entrevistas semiestructuradas.

**Resultados clave:** Fueron identificadas 51 especies de macrohongos (Basidiomycota y Ascomycota) distribuidas en seis órdenes, 17 familias y 32 géneros. La riqueza de especies ( $S = 10.4$ ) fue considerada alta en el área estudiada. Agaricaceae fue la familia más diversa en especies (18), seguida de Polyporaceae (12). Los macrohongos son percibidos como importantes para la naturaleza; sin embargo, con poca relevancia directa para los humanos. Con base en la percepción local, algunas especies de Agaricaceae representan un riesgo para la salud. Sin embargo, también son bioindicadores para predecir el cambio climático. *Pycnoporus sanguineus* (Polyporaceae), especie útil para la medicina local, fue la más citada, mientras que *Hexagonia hydnoides* (Polyporaceae), *Phellinus* sp. y *Fomitiporia* sp. (Hymenochaetaceae) son vistas como especies parásitas de plantas con valor maderero.

**Conclusiones:** La microbiota presente en los municipios estudiados puede considerarse rica en especies de macrohongos, y la población local reconoce su presencia, particularmente la de Agaricaceae y Polyporaceae.

**Palabras clave:** etnomicología, población local, riqueza cultural, semiárido.

### Abstract:

**Background and Aims:** Fungi play an important role in ecosystems and in human culture. In the Northeast region of Brazil, little is known about the importance of these organisms in rural communities. The objective of this study was to register the richness of macrofungi and how this richness is perceived in rural communities of Piauí, Brazil.

**Methods:** A total of 176 inhabitants (99 women and 77 men) from the municipalities of Canto do Buriti and Guaribas were interviewed. Semi-structured interviews were used, complemented with an inventory of macrofungi. Samples were collected in eight areas of the two municipalities between December 2016 and February 2018, and the identifications were confirmed by specialists from the Federal University of Pernambuco and the Federal University of Paraíba. The Margalef Richness Index and the PCORD software were used for the analysis of the quantitative data; the qualitative analysis was based on the description of observational records and structured interviews.

**Key results:** Fifty-one species of macrofungi (Basidiomycota and Ascomycota) distributed in six orders, 17 families and 32 genera were identified. Species richness ( $S=10.4$ ) was considered high in the studied area. Agaricaceae was the most diverse family (18), followed by Polyporaceae (12). Macrofungi are perceived as environmentally important, but with little direct relevance to humans. According to the perception of local populations, some Agaricaceae species represent a risk to health. However, they are also seen as bioindicators for predicting climate change. *Pycnoporus sanguineus* (Polyporaceae), a species useful for local medicine, was the most cited, while *Hexagonia hydnoides* (Polyporaceae), *Phellinus* sp. and *Fomitiporia* sp. (Hymenochaetaceae) were perceived as parasites of timber plant species.

**Conclusions:** The microbiota present in the studied municipalities can be considered rich in macrofungal species and the local peoples recognize their presence, especially the presence of Agaricaceae and Polyporaceae.

**Key words:** cultural richness, ethnomycology, local population, semiarid.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Piauí, Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - Em Rede, Avenida Ininga, Campus Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga - Teresina-Piauí, 64049-550, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-graduação em Biologia de Fungos, Avenida Professor Moraes Rego, S/N - Cidade Universitária, Recife - Pernambuco, 50670-420, Brasil.

<sup>3</sup>Autor para la correspondencia: sbarbosadesousa@gmail.com

Recibido: 11 de junio de 2023.

Revisado: 9 de octubre de 2023.

Aceptado por Victor Bandala Muñoz: 3 de abril de 2024.

Publicado Primero en línea: 4 de junio de 2024.

Publicado: Acta Botanica Mexicana 131 (2024).



Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons 4.0 Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0 Internacional).

Citar como: Barbosa de Sousa, S., L. de H. Cavalcanti Andrade, R. Farias Melo de Barros y J. Batista Lopes. 2024. Etnomicología y riqueza de macrohongos en comunidades rurales de la región sur de Piauí, Brasil. Acta Botanica Mexicana 131: 2224. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm131.2024.2224>

e-ISSN: 2448-7589

## Introducción

Los hongos constituyen el segundo grupo de organismos más diversos en el medio terrestre y juegan un papel importante en los ecosistemas y la cultura (Ishikawa et al., 2012). Entre las 5719 especies conocidas de la micobiota brasileña, 46% se presenta en diferentes ecosistemas en la región nordeste de Brasil (Forzza et al., 2010; Flora e Fungo do Brasil, 2020). En esta región se ubica el estado de Pernambuco de donde se ha registrado el mayor número de especies de hongos, incluyendo todos los grupos (Pires et al., 2014). De los dominios que conforman esta región, tan solo en el dominio semiárido se conocen alrededor de 999 especies de todos los grupos (Maia et al., 2015).

Con respecto al uso de macrohongos por comunidades locales, en Brasil los estudios se han centrado en las etnias indígenas de la Amazonia en las cuales las especies se utilizan comúnmente como alimento o con fines medicinales (Fidalgo y Prance, 1976; Vargas-Isla et al., 2013). Algunas especies tienen uso tecnológico, como *Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill, cuyo basidioma se utiliza en el acabado de piezas cerámicas en la comunidad indígena Maruanum, en Amapá, en la región norte del país (Sotão y Figueiredo, 1996). En la región de Maturacá, en el estado de Amazonas, las mujeres Yanomami elaboran hilos con rizomorfos de *Marasmius yanomani* J.S. Oliveira & N.K. Ishikawa, un basidiomiceto originario de la región, y los utilizan para elaborar cestas con diversos fines (Yanomami et al., 2019).

Particularmente en la región nordeste de Brasil, a pesar de su riqueza de hongos, poco se sabe sobre la importancia de estos organismos en la cultura de los habitantes de las comunidades urbanas y rurales. En el estado de Pernambuco se ha registrado el uso medicinal de hongos liquenizados en una comunidad indígena (Londoño-Castañeda et al., 2017), mientras que en el sur del estado de Piauí se ha descrito cómo la población rural clasifica a los macrohongos (Sousa et al., 2015), destacando la manera en que la población los percibe en el entorno natural y el uso de algunas especies con fines medicinales (Sousa et al., 2017a). En una investigación con estudiantes de una escuela rural en el estado de Piauí, Oliveira et al. (2016) mostraron que los estudiantes tenían conocimiento de las características morfológicas y los sustratos en los que se

podían encontrar los macrohongos. Por otro lado, en el estado de Alagoas, los agricultores que viven en los alrededores de una reserva forestal reconocieron los macrohongos que se les presentaron, y que fueron recolectados en la reserva, citando sus nombres locales, correspondientes a la morfología (oreja de palo), ambiente donde se encuentran (cebolla del bosque) o propiedades que se les atribuyen (seta buena, seta mala); los tés fueron indicados para el tratamiento del cáncer (*Fomes fasciatus* (Sw.:Fr.) Cooke) y del asma (*Ganoderma australe* (Fr.) Pat.); *Cookeina tricholoma* (Mont.) Kuntz fue considerada como comestible y se informó el uso recreativo de una especie de *Geastrum* Pers (Santos et al., 2020).

Además de los factores históricos y culturales, la percepción sobre los hongos silvestres depende de las condiciones del ambiente en el que habita un determinado grupo humano (Ruan-Soto et al., 2007). Los estudios sobre la relación de las poblaciones rurales con las especies de hongos presentes en el dominio fitogeográfico de la Caatinga, el semiárido nordestino, son aún escasos y los registros de conocimiento, usos y percepciones de los macrohongos deben ampliarse para llenar un vacío de conocimiento sobre la relación humano-hongo en la citada región. Así, a través de la investigación etnomicológica se establece la posibilidad de ampliar el conocimiento sobre especies útiles de hongos y al mismo tiempo comprender cómo una determinada población se relaciona con esta biodiversidad. En este contexto, el presente estudio, luego de un inventario de los macrohongos en los territorios rurales existentes en el bioma Caatinga en el sur de Piauí, tuvo como objetivo evaluar la riqueza de macrohongos y la manera en que ésta es percibida por la población campesina que habita las comunidades rurales de la región.

## Materiales y Métodos

### Área de estudio

La investigación se realizó con habitantes de dos comunidades rurales del municipio Canto do Buriti, Cajazeira (Latitud 707062, 012; Longitud 9083305, 666; Zona 23 S) y Saco (Latitud 706527, 957; Longitud 9093416, 940; Zona 23 S), y dos comunidades del municipio Guaribas, Capim (Latitud 659393, 476; Longitud 8982437, 074; Zona 23 S) y Tamboril (Latitud 657249, 566; Longitud 8980633, 200; Zona 23 S),



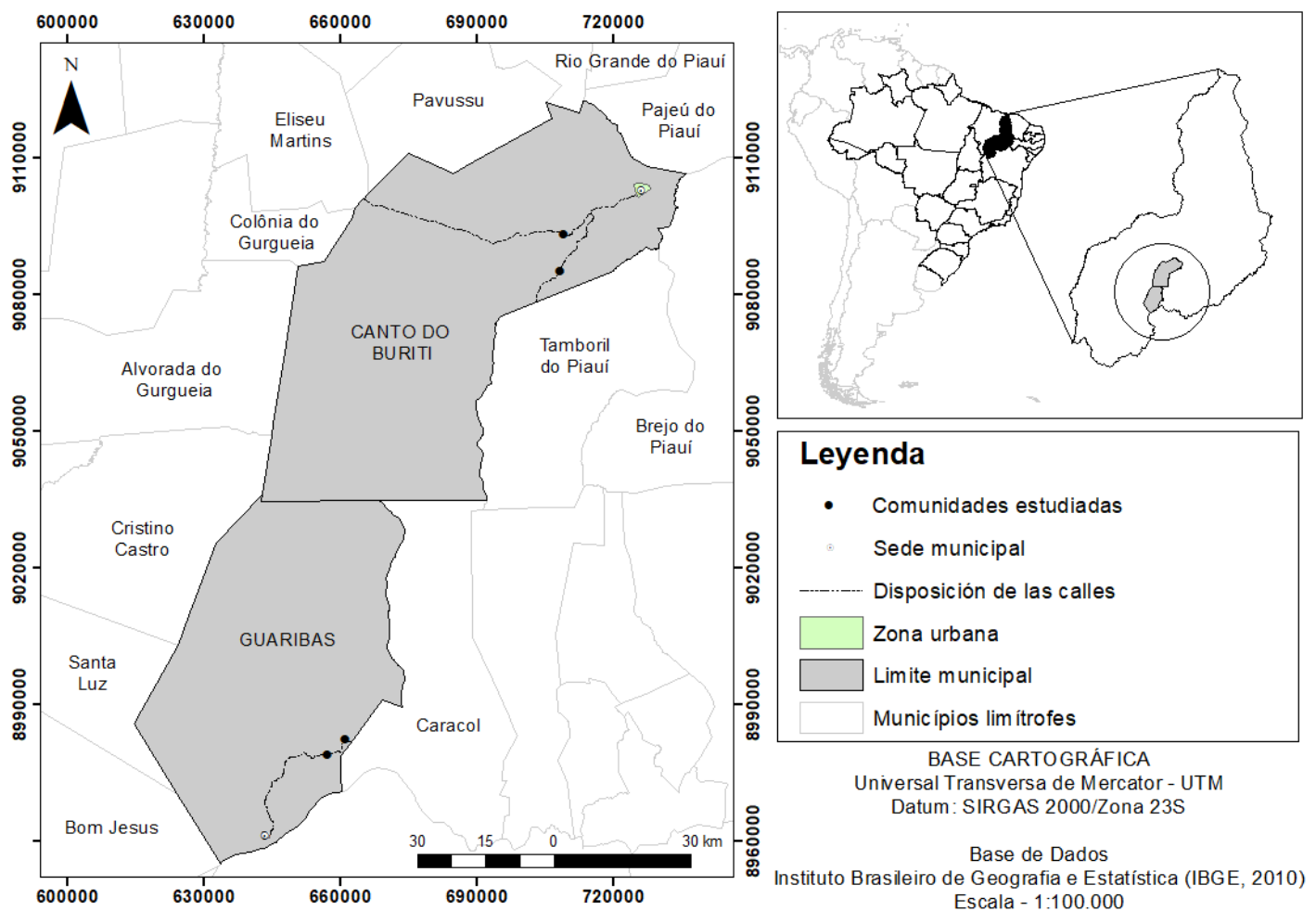
en la región sur del estado de Piauí, Brasil (Fig. 1). El sistema de coordenadas utilizado para la identificación geográfica fue UTM (Universal Transversal de Mercator).

Las comunidades seleccionadas están ubicadas en un área con vegetación arbórea, arbustiva y espinosa, predominante del dominio Caatinga, caracterizado como bioma de sabana semiárida, presentando un clima tropical semiárido cálido, extendiéndose con un período seco entre siete y ocho meses por año (Cepro, 2013). La región es considerada naturalmente frágil debido a las condiciones antrópicas de mal uso de los recursos naturales, lo que intensifica el proceso de degradación, haciendo que la vulnerabilidad al proceso de degradación del ambiente se clasifique en media y alta (Aquino y Beserra de Oliveira, 2013).

En el estrato arbustivo-arbóreo, con plantas caducifolias y armadas de espinas, predominan especies de Fabaceae, seguidas de Rubiaceae y Bignoniaceae, pertenecientes a los géneros *Anadenanthera* Speng., *Copaifera* L., *Libidibia* (DC.) Schlttdl., *Hymenaea* L., *Machereum* Pers., *Senna* Mill., *Chiococca* P. Browne y *Tocoyena* Aubl. Algunas especies están amenazadas: *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Sm. y *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos (Rodrigues Lemos y Nogueira Rodal, 2002; Farias y Castro, 2004).

### Recolección de datos

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética e Investigación (CEI) de la Universidad Federal de Piauí (UFPI) y registrada en el Sistema Nacional de Gestión del Patrimonio



**Figura 1:** Ubicación de las comunidades rurales Cajazeiras y Saco, municipio Canto do Buriti, y Capim y Tamboril, municipio Guaribas, estado de Piauí, Brasil. Fuente: IBGE (2010), adaptado por Karoline Veloso Ribeiro en 2019.

nio Genético y Conocimientos Tradicionales Asociados (SIS-GEN) con el número AFEC03. Asimismo, fue autorizada por el Sistema de Información y Autorización de Biodiversidad (SISBIO) la recolección de material biológico, ya que se trata de áreas que se ubican alrededor del Parque Nacional Serra das Confusões y en el corredor ecológico que conecta los Parques Serra da Capivara y Serra das Confusões.

Entre diciembre de 2016 y febrero de 2018 fueron realizadas dos visitas, una en la temporada de lluvias y la otra en la temporada seca. Los lugares fueron observados para reconocimiento del área, recolectar y fotografiar *in loco* todos los macrohongos encontrados en áreas boscosas de propiedades rurales y del Parque Nacional Serra das Confusões, reserva de Caatinga, donde vive la población en sus alrededores. Se obtuvo un total de 176 informantes de las 94 familias visitadas, residentes en las cuatro comunidades rurales, de los cuales 77 eran hombres y 99 mujeres. Los datos obtenidos sirvieron de base para la obtención de información etnomicológica, como resultado de presentar a los entrevistados las fotografías y las especies de macrohongos locales con muestras deshidratadas.

Para las recolecciones de macrohongos fueron explorados troncos muertos, árboles vivos y suelo con material orgánico. Los macrohongos encontrados se recolectaron con la ayuda de una navaja o cuchillo y se empacaron en bolsas de papel donde se anotaron los datos de la recolección (fecha, coordenadas geográficas y especie de planta, cuando fue posible). En el laboratorio, las muestras fueron deshidratadas en una estufa de secado y esterilización con control de temperatura (De Leo Equipamentos laboratoriais, Rio Grande do Sul, Brasil). El secado se realizó con temperatura entre 45 y 50 °C durante dos días, como es sugerido por Fidalgo y Bononi (1989). La identificación de géneros y especies fue confirmada por el equipo de la Universidad Federal de Pernambuco (UFPE) y la Universidad Federal de Paraíba (UFPB) y los binomios siguen la información publicada en *Index Fungorum* (2023) y *Flora e Fungo do Brasil* (2023). Los ejemplares fueron depositados en el Herbario Graziela Barroso (TEPB) de la UFPE.

Para los datos etnomicológicos, fueron realizadas entrevistas semiestructuradas (Apolinário, 2006) con preguntas dirigidas a obtener datos sobre el conocimiento

de la diversidad de hongos, fenología, hábitat y relaciones ecológicas. Los vecinos de las comunidades que aceptaron la invitación para participar en la investigación, luego de una lectura para aclarar su objetivo, firmaron el Término de Consentimiento Libre y Aclarado (TCLA) obligatorio en investigaciones realizadas con seres humanos en Brasil. En la recolección de datos etnomicológicos fue utilizado un álbum de fotos de las especies de macrohongos como instrumento básico para la estimulación visual (Medeiro et al., 2010).

La colección de imágenes fotográficas, con fotografías de 17 × 15 cm que reúnen especies de macrohongos presentes en el sitio, fue realizada con el objetivo de resaltar los detalles de los basidiomas y ascomas, así como los colores y sustratos, para que los entrevistados pudieran retomar la memoria del objeto investigado en cuanto a las percepciones, nombre y usos en el formulario semiestructurado. El catálogo estuvo integrado por especies de los géneros *Agaricus* L., *Ganoderma*, P. Karst., *Marasmius* Fr., *Gymnopilus* P. Karst., *Hexagonia* Fr., *Lentinus* Fr., *Pycnoporus* P. Karst., *Schizophyllum* Fr., *Podaxis* Desv., *Hygrocybe* (Fr.) P. Kumm., *Psilocybe* (Fr.) P. Kumm. y *Amanita* Pers., estos dos últimos ilustrados con fotografías tomadas del Internet.

Además de utilizar las fotografías, durante la entrevista también fueron exhibidas muestras de especies de los géneros *Ganoderma*, *Hexagonia*, *Schizophyllum*, *Lentinus*, *Pycnoporus*, *Phellinus*, *Coriolopsis* Murrill y *Daldinia* Ces. & De Not, para que el entrevistado pudiera tener una mejor idea de cuáles macrohongos eran y para que pudieran tocarlos para comprobar su textura y otras características, complementando la información obtenida de las imágenes mostradas.

Entre diciembre de 2016 y febrero de 2018 fueron realizadas tres giras exploratorias (Bernard, 1988) en cada lugar con dos residentes de cada comunidad, propietarios de fragmentos de bosque en la región de Caatinga donde tuvo lugar la recolección de macrohongos a través de senderos ya establecidos en dichas propiedades rurales en períodos de lluvia y sequía. Las visitas guiadas aportaron información adicional sobre los macrohongos, una de las cuales fue la relación con el sustrato y los nombres para los nuevos elementos encontrados.



## Análisis de los datos

Para analizar la riqueza de macrohongos se ha utilizado el Índice de Riqueza de Margalef (S), indicado para calcular las diversidades alfa, beta y gamma, usándose la fórmula  $S=(s-1)/\ln N$ , donde: s=el número total de especies; N=número total de muestras de macrohongos recolectadas. Valores superiores a 5.0 indican una riqueza de especies alta (Rodrigues y Rodrigues, 2018). También se utilizó la prueba de Escalamiento Multidimensional no Métrico por sitios de recolección (modo Q), con datos binarios (1 y 0), para definir la curva de acumulación de riqueza macrofúngica con el uso del software PCORD v. 6.08 en el cual la medida de distancia utilizada fue la de Sorensen (McCune y Mefford, 2011).

Las informaciones generadas a partir de las entrevistas fueron sistematizadas en una base de datos etnomicológica por archivo temático en Microsoft Excel®, según lo recomendado por Ruan-Soto et al. (2007). La información cualitativa fue analizada mediante la descripción de registros observacionales y con los datos obtenidos en las entrevistas semiestructuradas.

## Resultados

Fueron recolectados 152 ejemplares de Basidiomycetes y Ascomycetes, pertenecientes a cinco órdenes de Basidiomycota y uno de Ascomycota, totalizando 17 familias y 34 géneros. Cincuenta y un taxones fueron identificados, 30 hasta género y 22 a nivel de especie. La familia Agaricaceae fue la más diversa en número de taxones (18), seguida de Polyporaceae (12), estando el resto representado por una a dos especies cada una (Cuadro 1). De los 51 macrohongos identificados en la región, 47 (92%) fueron reconocidos por los entrevistados, quienes declararon que ya habían tenido algún tipo de contacto con estas especies.

El valor obtenido para la riqueza de especies, superior a 5.0 (S=10.4), fue alto. Aunque los esfuerzos de muestreo no revelaron todos los representantes de los macrohongos encontrados en los lugares estudiados (Fig. 2), el muestreo fue representativo ya que los sitios de recolección aún no han sido explorados con el censo de la micobiota.

## Nombres locales de los macrohongos

La mayoría de los macrohongos (90%) tienen algún nombre asignado por los entrevistados, pero alrededor de 40% de las

especies, pertenecientes a diferentes familias y géneros, se conocen como “sombbrero”, y 37% como oreja de palo. Entre los Polyporaceae, por ejemplo, tres especies de *Lentinus* son conocidas como “sombbrilla”, pero el mismo nombre se atribuye a *Panus velutinus* (Fr.) Sacc, con morfología similar. La generalización nominal, con solo dos nombres para designar a más de la mitad de las especies (77%), podría deberse al exiguo uso de la micobiota.

Los nombres locales, como se ve en el Cuadro 1, se refieren a la morfología del cuerpo humano (oreja), a un elemento biológico (“bufa-do-cão” que significa hocico de perro) o a objetos del cotidiano (“chapéu” y “sombbrinha” que significan sombrero y sombrilla respectivamente).

## Percepciones dominantes

Desde el punto de vista de los entrevistados sobre la importancia de los macrohongos, solo seis especies fueron percibidas como sin importancia para el hombre y el medio ambiente (*Clavicornia* sp., *Cyathus* sp., *Gymnopus montagnei* (Berk.) Redhead, *Pterula* sp., *Ramaria* sp., *Xylaria* sp.). La mayoría de los macrohongos (80%) fueron considerados como elementos importantes para la naturaleza, pero pocos se percibían como importantes para los humanos. En la lista de especies útiles, el sustrato más común es la madera en descomposición o troncos vivos. Las cuatro especies clasificadas como medicinales, conocidas como hocico de perro (*Podaxia pistillaris* (L.) Fr.) u oreja de palo (*Fomitiporia* sp., *Hexagonia hydnoidea* (Sw.) M. Fidalgo y *Picnoporus sanguineus* (L.) Murrill), son lignícolas. En la lista de especies útiles, el sustrato más común es la madera en descomposición o troncos vivos.

Algunos de los macrohongos conocidos popularmente como oreja de palo se utilizan para tratar enfermedades, como se describe en los discursos: “Las orejas de palo son importantes porque sirven como medicina” (M.P.T, 57 años); “La oreja de palo puede servir incluso como medicina, pero no sé para qué enfermedad” (G.I.A., 45 años). Entre las cuatro especies con uso medicinal, *Picnoporus sanguineus* fue reconocida por 27% de los entrevistados, con indicación para el tratamiento de diversas enfermedades, actuando como antiespasmódico gástrico y renal, antihemorrágico y antiasmático.

Según los entrevistados, los primeros contactos con la diversidad fúngica ocurrieron en los primeros años de

**Cuadro 1:** Macrohongos registrados en propiedades rurales de las comunidades Cajazeira, Capim, Saco y Tamboril, en los municipios Canto do Buriti y Guaribas, Estado de Piauí, Brasil. SN = sin nombre; SU = suelo; MD = madera en descomposición; TV = tronco vivo; EX = excremento; HO = hojas; NA = naturaleza; IR = irrelevante; UM = utilidad medicinal; PA = parásito; BI = bioindicador; RS = riesgo para la salud. El nombre popular se presenta en portugués, con traducción al español entre paréntesis.

Taxones	Nombre popular	Sustrato	Percepción
<b>ASCOMYCOTA</b>			
<b>Xylariales</b>			
<b>Xylariaceae</b>			
<i>Daldinia concentrica</i> (Bolton) Ces. & De Not	Orelha-de-pau (oreja de palo)	TV	NA
<i>Xylaria</i> sp.	SN	SU	IR
<b>BASIDIOMYCOTA</b>			
<b>Agaricales</b>			
<b>Agaricaceae</b>			
<i>Agaricus</i> sp. 1	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Agaricus</i> sp. 2	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Agaricus</i> sp. 3	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Agaricus</i> sp. 4	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Cyathus</i> sp.	SN	MD	IR
<i>Lepiota</i> sp. 1	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Lepiota</i> sp. 2	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Lepiota</i> sp. 3	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Lepiota</i> sp. 4	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Lepiota</i> sp. 5	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
? <i>Leucoagaricus</i> sp.	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Leucocoprinus birnbaumii</i> (Corda) Singer	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Leucocoprinus</i> sp. 1	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Leucocoprinus</i> sp. 2	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Macrolepiota</i> sp. 1	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Macrolepiota</i> sp. 2	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Macrolepiota</i> sp. 3	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<i>Podaxis pistillaris</i> (L.) Fr.	Bufa-do-cão (hocico de perro)	SU	UM, BI
<b>Clavariaceae</b>			
<i>Clavicornia</i> sp.	SN	SU	IR
<b>Hygrophoraceae</b>			
<i>Hygrocybe</i> sp.	Chapéu (sombbrero)	SU	NA, RS
<b>Marasmiaceae</b>			
<i>Marasmius haematocephalus</i> Mont.	Chapéu (sombbrero)	EX	NA, RS
<b>Omphalotaceae</b>			
<i>Gymnopus montagnei</i> (Berk.) Redhead	SN	MD	NA, RS
<i>Gymnopus</i> sp.	Chapéu (sombbrero)	SU	IR
<b>Pterulaceae</b>			
<i>Pterula</i> sp.	SN	MD	IR
<b>Schizophyllaceae</b>			
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA
<b>Strophariaceae</b>			
<i>Gymnopilus purpureosquamulosus</i> Høil.	Chapéu (sombbrero)	MD	NA, RS
<i>Gymnopilus</i> sp.			



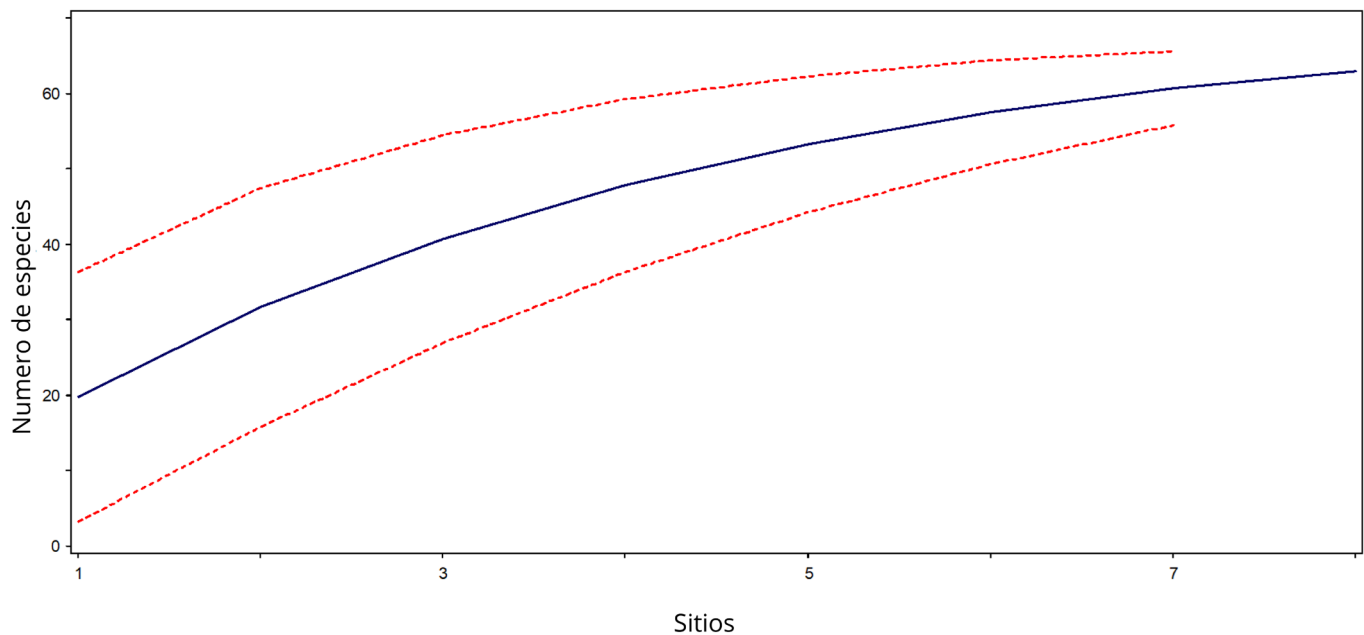
Cuadro 1: Continuación

Taxones	Nombre popular	Sustrato	Percepción
<b>Auriculariales</b>			
<b>Auriculariaceae</b>			
<i>Auricularia cornea</i> Ehrenb.	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA
<b>Gomphales</b>			
<b>Gomphaceae</b>			
<i>Ramaria</i> sp.	SN	SU	IR
<b>Hymenochaetales</b>			
<b>Hymenochaetaceae</b>			
<i>Fomitiporia</i> sp.	Orelha-de-pau (oreja de palo)	TV	UM, PA
<i>Phellinus</i> sp.	Orelha-de-pau (oreja de palo)	TV	NA, PA
<b>Polyporales</b>			
<b>Fomitopsidaceae</b>			
<i>Daedalea aethalodes</i> (Mont.) Rajchenb.	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA
<i>Daedalea</i> sp.	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA
<b>Ganodermataceae</b>			
<i>Ganoderma colossus</i> (Fr.) C.F. Baker	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA
<i>Ganoderma</i> sp.	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA
<b>Meruliaceae</b>			
<i>Gloeoporus</i> sp.	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA
<i>Flavodon flavus</i> (Klotzsch) Ryvarden	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA
<b>Phanerochaetaceae</b>			
<i>Lopharia amethystea</i> (Hjortstam & Ryvarden) A.L. Welden	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA
<b>Polyporaceae</b>			
<i>Coriolopsis floccosa</i> (Jungh.) Ryvarden	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA
<i>Polyporus tenuiculus</i> (P. Beauv.) Fr.	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA
<i>Fomes fasciatus</i> (Sw.) Cooke	Orelha-de-pau (oreja de palo)	TV	NA, PA
<i>Hexagonia hydroides</i> (Sw.) M. Fidalgo	Orelha-de-pau, orelha cabeluda (oreja de palo, oreja peluda)	MD	UM, PA
<i>Hexagonia papyracea</i> Berk.	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA, PA
<i>Lentinus bertieri</i> (Fr.) Fr.	Sombrinha (sombriilla)	MD	NA
<i>Lentinus</i> sp. 1	Sombrinha (sombriilla)	MD	NA
<i>Lentinus</i> sp. 2	Sombrinha (sombriilla)	MD	NA
<i>Panus velutinus</i> (Fr.) Sacc.	Sombrinha (sombriilla)	MD	NA
<i>Navisporus terrestris</i> Gibertoni & Ryvarden	Orelha-de-pau (oreja de palo)	MD	NA
<i>Polyporus tricholoma</i> Mont.	Sombrinha (sombriilla)	SU	NA
<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill	Orelha-de-pau (oreja de palo) Orelha-vermelha (oreja roja)	MD	UM

vida, comenzando por los juegos (uso lúdico), mientras que la transmisión de información se produjo a través de algún miembro de la familia, especialmente el padre o la madre (66% de los encuestados), siendo la madre la figura más activa en la transferencia de información (43% de las citaciones).

Especies de Agaricaceae, Hygrophoraceae, Marasmiaceae y Omphalotaceae, que representan 37% del total reconocido, se relacionan con percepciones negativas de daño y toxicidad, asociadas con animales ponzoñosos y por hacer mal a la salud. La percepción de riesgo a la salud es-





**Figura 2:** Curva de rarefacción de la acumulación de macrohongos recolectados en los lugares estudiados en los municipios Canto do Buriti y Guaribas, Piauí, Brasil.

tuvo asociada, específicamente, a los hongos del suelo y los que se desarrollan en los excrementos de animales.

El riesgo para la salud es confirmado en los discursos que aluden a enfermedades comunes en la población y a animales venenosos, como: “Mi mamá decía que el ‘chapéu’ me iba hacer mal” (C.B.S., 24 años) “Mi mamá decía que no debía tocar el ‘chapéu’ porque me iba a provocar sabañón” (C.G.S., 55 años); “Mi papá decía que no debía tocar el ‘chapéu’ porque era como una serpiente” (R.P.R.R., 31 años); “La abuela me dijo una vez que no debía jugar con el hongo porque era como una serpiente y me iba a hacer mal” (C.A.R., 33 años). Así, observamos la asociación de hongos considerados tóxicos a enfermedades provocadas por hongos patológicos y la sensación de daño como si fueran animales ponzoñosos.

El hongo *Podaxis pistillaris* (L.) Fr., además de ser reconocido como medicinal, también es percibido como un bioindicador del cambio climático, siendo citado como una especie que puede indicar si el día estará soleado o lluvioso, según cuenta el informante R.P.C., 78 años: “En el invierno, cuando no llueve y aparece es porque va a llover. Y cuando llueve y aparece es porque va a dejar de llover”. Las especies

conocidas como “chapéu”, también fueron relacionadas por los entrevistados con las variaciones climáticas, percibidas por la forma del píleo (sombrero): “Cuando el ‘chapéu’ nace hacia arriba es que va a llover y cuando nace hacia abajo es que va a hacer sol” (R.M.S., 70 años). Posiblemente las formas del sombrero difieran porque son especies diferentes que responden de manera diferente a las variaciones climáticas, pero que los entrevistados los consideran como la misma especie. La riqueza de los macrohongos y especialmente las especies de la familia Agaricaceae tienen un significado cultural para la población del campo como elemento de la naturaleza que expresa abundancia o escasez de lluvias, aspecto relevante para la supervivencia del habitante del semiárido brasileño.

Observamos que el sustrato y la estacionalidad son importantes en la selección de especies útiles, como se percibe en el caso de *P. sanguineus* que se encuentra en todas las estaciones del año y que tiene como sustrato madera en descomposición, muchas veces de plantas medicinales. Las observaciones sobre la abundancia, los sustratos utilizados y la estacionalidad de la esporulación son comunes en diferentes culturas, incluidos los grupos indígenas de la región



norte de Brasil. Los Yanomami, de la Amazonía brasileña, conocen y recolectan hongos comestibles durante todo el año, los cuales son más abundantes en plantaciones de yuca y en bosques regenerados llamados de “capoeiras”, lugares que presentan grandes cantidades de madera en descomposición, el sustrato preferido para el desarrollo de los macrohongos (Sanuma et al., 2016).

Los participantes de la investigación tienen un bajo nivel de educación escolar, desconocen las estructuras y formas de reproducción de los hongos y atribuyen este desconocimiento al hecho de que son diferentes a los organismos con los que habitualmente conviven, y de esta manera, aportan en su discurso comparaciones con plantas que ellos cultivan, como se puede ver en las siguientes declaraciones: “Es un misterio, nunca he visto raíz ni semilla” (C.M.S., 38 años); “Es porque no tiene semilla, nace de la nada” (D.B.S, 44 años); “Porque nace solo, nadie lo siembra” (Z.B.S, 24 años). En este contexto, consideran que los macrohongos son autóctonos de la tierra - “No tienen semilla, son autóctonos de la tierra” (G.M.T., 49 años) - aparecen muy rápido y mueren pronto - “Cuando nos damos cuenta pues que ya es grande y luego pues que se marchita” (P.P.T., 66 años) - y, aun así, por no ser usado por humanos - “No le presto atención porque no lo uso” (V.L.L., 37 años). Algunos describieron con más detalle la aparición de hongos - “nace de un moho blanco” (D.P.P.S., 30 años), “El sombrero es un tipo de moho que rápido crece” (O.F.C., 55 años), “se crea el moho y de ese moho salen los hongos” (A.S.A., 41 años).

Macrohongos como *Fomitiporia* sp., *Phellinus* sp., *Fomes fasciatus*, *Hexagonia hydnoides* y *Hexagonia papyracea* Berk. son vistos por los hombres entrevistados como parásitos de las plantas que dañan principalmente la madera para construcción, como se expresa en los siguientes comentarios: “La oreja de palo puede matar al árbol porque cuando vemos muchas de ellas el palo luego muere, debe ser por ellas” (N.N.T., 30 años); “Cuando hay mucha oreja de palo ya sabemos que la madera no sirve porque ya está abatida y dañada” (J.E.S.N, 75 años); “Si nace mucha oreja de palo, ellas chupan algo de la planta y la planta se muere” (R.P.R.R, 31 años); “Por el lado por donde sale la oreja de palo, la planta muere y cuando se corta, la madera ya está dañada, no sirve para construir” (J.N.A., 70

años). Respecto a los comentarios sobre el parasitismo, las observaciones parten del principio del uso de plantas utilizadas como recurso maderable, como *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz (“pau-de-rato”), *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan (“angico”) y *Myracrodruon urundeuva* Allemão (“aroeira”), que son mencionadas y utilizadas por los hombres de la comunidad.

En la literatura consultada se encontró que diez de las especies identificadas están clasificadas en varias categorías de uso por diferentes culturas (Cuadro 2).

## Discusión

En el inventario de macrohongos realizado en los municipios de Guaribas se registraron 12 familias (Lira, 2016), de las cuales Clavariaceae, Gomphaceae, Hygrophoraceae, Marasmiaceae, Omphalotaceae, Pterulaceae y Xylariaceae no tenían presencia conocida para la microrregión (Cuadro 1).

Para la microrregión de São Raimundo Nonato, donde se encuentran los municipios Canto do Buriti y Guaribas, en el inventario de la microbiota del Parque Nacional Serra das Confusões en el municipio de Caracol, cuya área se considera prioritaria para la conservación de la Caatinga, fueron registradas especies de las familias Auriculariaceae, Corticiaceae, Fomitopsidaceae, Lachnocladiaceae, Hericiaceae, Hymenochaetaceae, Meruliaceae, Peniophoraceae, Phanerochaetaceae, Polyporaceae, Russulaceae y Schizoporaceae (Lira, 2016). En este contexto, en la misma microrregión, en los alrededores del Parque Nacional Serra da Capivara, Sousa et al. (2017b) registraron la presencia de cinco especies, pertenecientes a las familias Agaricaceae y Ganodermataceae, utilizadas por la población rural para tratar enfermedades relacionadas con el sistema respiratorio (*Ganoderma* sp. 1), cáncer (*Leucocoprinus* sp.) y quemaduras en la piel (*Ganoderma* sp. 2 y *Podaxis pistillarlis*, mientras que el basidioma de *Ganoderma colossus* (Fr.) C.F. Baker se utiliza como antorcha para trasladar el fuego de un lugar a otro.

La corriente utilitarista de Hunn (1982) propone que los componentes biológicos se clasifiquen y nombren con mayor precisión cuando tienen algún uso. En investigaciones etnomicológicas realizadas en la Amazonía se encontró que los indígenas utilizan sufijos o prefijos en los nombres



**Cuadro 2:** Especies de macrohongos citadas por poblaciones indígenas y rurales en diferentes culturas y comparación con las citas de los entrevistados de los municipios Canto do Buriti y Guaribas, Piauí, Brasil.

Especie	Categoría		Referencia
	Local	Otras culturas	
<i>Auricularia cornea</i> (Ehrenb.) ex Fr.	Sin uso	Comestible (México, Ecuador, Congo)	Ruan-Soto et al. (2007, 2009); Trujillo (2009); Kamalebo et al. (2018)
<i>Daldinia concentrica</i> (Bolton) Ces. & De Not.	Sin uso	Medicinal (México)	Lampman (2007)
		Comestible (Ecuador)	Trujillo (2009)
<i>Favolus tenuiculus</i> P. Beauv.	Sin uso	Comestible (Brasil, México)	Fidalgo y Prance (1976); Ruan-Soto et al. (2009)
<i>Ganoderma colossus</i> (Fr.) C.F. Baker	Sin uso	Combustible (Brasil)	Sousa et al. (2017a)
<i>Panus velutinus</i> (Fr.) Sacc.	Sin uso	Comestible (Brasil, México)	Fidalgo y Prance (1976); Ruan-Soto et al. (2009)
<i>Podaxis pistillaris</i> (L.) Fr.	Medicinal, bioindicadora	Comestible, medicinal (India)	Chadha y Atri (2015)
<i>Polyporus tricoloma</i> Mont.	Sin uso	Venenosa (Ecuador), comestible (Brasil)	Trujillo (2009); Prance (1984)
<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill.	Medicinal	Medicinal (Brasil), comestible (Bolivia), artefacto (Brasil)	Fidalgo (1965); Sotão y Figueiredo (1996); Melgarejo (2015)
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Sin uso	Comestible (Venezuela, México)	Zent et al. (2004); Lampman (2007); Ruan-Soto et al. (2007)
		Medicinal (México)	Alvorado-Castillo et al. (2015)

de hongos comestibles relacionados con el color, la forma o algo que los distinga de los otros (Prance, 1973; Fidalgo y Muniz Poroca, 1986). Para los pueblos amantes de hongos de México, la riqueza de los nombres de los hongos es un indicador de la importancia del recurso para la región, refiriéndose a una característica física u objetos familiares similares (Burrola-Aguilar et al., 2012).

Durante las entrevistas se pudo observar que las personas hablan de comparaciones entre hongos y plantas, lo que es interpretado como una forma de organizar estos dos elementos influenciada por la mirada utilitarista similar a la teoría de Eugene Hunn, descrita por Alves et al. (2014), al informar que los recursos útiles son objetivos de clasificación y, por lo tanto, sus partes son más notorias. En una investigación realizada en México, Montoya et al. (2003) registraron que los campesinos perciben el ciclo de vida de los hongos y elaboran conceptos sobre esporas y micelios. Aun así, comentan que la gente no tenía conocimientos específicos sobre la reproducción de los hongos y asociaban

las esporas con el polvo; sin embargo, sabían que los micelios, llamados “raíces de algodón”, producen los hongos que salen del suelo, tal como fue percibido por algunos de los entrevistados que participaron en la presente investigación.

Es común, incluso en poblaciones consumidoras de hongos, que los macrohongos reciban alusiones de esta naturaleza, como se observa en comunidades rurales de México, las cuales, además de la morfología del hongo, toman en cuenta su color, forma, lugar de crecimiento, tipo de vegetación donde se desarrollan e incluso los árboles asociados (Ruan-Soto et al., 2007; Burrola-Aguilar et al., 2012).

En las comunidades de Canto do Buriti y Guaribas, sin embargo, los nombres atribuidos a la mayoría de los macrohongos están relacionados con la forma y muchas veces con el sustrato donde ocurre la esporulación, como sombrero o sombrilla, en referencia a la forma del píleo, y oreja de palo, atribuido a todos los macrohongos que se desarrollan en los troncos, ya sean vivos o muertos. De los hongos re-



gistrados, con excepción de *Marasmius haematocephalus* Mont., que se desarrolla sobre excrementos, *Gymnopilus purpureosquamulosus* Høil. y *Gymnopus* sp. que son encontrados sobre madera en descomposición, todas las especies llamadas “chapéu” nacen en el suelo. Con excepción de *Na-visporus terrestris* Gibertoni & Ryvarden, las 19 especies conocidas como oreja de palo son lignícolas, encontradas en troncos vivos o en estado de descomposición.

El reconocimiento de macrohongos en la infancia es común en poblaciones rurales, como fue demostrado en investigaciones anteriores. En este sentido, fue registrado por Sousa et al. (2017a) que, en una comunidad rural de la región sur del Estado de Piauí, el núcleo familiar se constituía como fuente primaria en la transferencia de conocimiento, que se iniciaba en la infancia y pasaba de generación en generación. El mismo comportamiento se puede observar en otros grupos humanos en Brasil, como en las comunidades rurales estudiadas por Santos et al. (2020) en Alagoas, y en los que aprecian los hongos como alimento, los cuales relacionan el riesgo de toxicidad con las especies que se desarrollan en el suelo y en los excrementos de los animales (Montoya et al., 2003; Ruan-Soto et al., 2004, 2009; Burrola-Aguilar et al., 2012). En las comunidades de México, por lo general, los hongos que no tienen nombres específicos, por no suscitar interés práctico, son reconocidos y diferenciados de las especies comestibles (Ruan-Soto, 2018).

La percepción de riesgo con las enfermedades en la piel puede estar relacionada a la dermatitis, ya que es una micosis superficial causada por dermatofitos denominados tiñas y suele manifestarse en personas que trabajan con la tierra (Oliveira, 2012). En cuanto a la sensación de daño, Lima et al. (2018) explican que está bajo una influencia cultural asociada a la relación hombre-serpiente, que en general representa un riesgo para la vida provocando malestar.

La especie *Podaxis pistillaris* también es percibida como un bioindicador en otras comunidades de Piauí que la relacionan con las condiciones climáticas, en las que se destaca por encontrarse en lugares abiertos para recibir más sol (Sousa et al., 2017a). *Podaxis pistillaris* es común en regiones áridas y semiáridas de diferentes países y continentes y es considerado útil en la alimentación y como medicinal por grupos humanos en México e India (Chadha y Atri, 2015; Medina-Ortiz et al., 2017).

Los entrevistados conocen y describen los hábitats donde se encuentran los hongos. En el reconocimiento diferencian los hongos que tienen el suelo como sustrato de los que crecen en la madera. Se dan cuenta de que los macrohongos llamados sombrero y sombrilla siempre se encuentran en suelos que tienen detritos y en lugares húmedos, por lo que aseguran que solo encuentran grandes cantidades de ellos en épocas de lluvias abundantes. En cuanto a las orejas de palo, informan que están más presentes en la madera en descomposición o en plantas vivas y se pueden encontrar durante todo el año.

La indivisibilidad de las partes que componen los basidiomas y ascomas parece ser un aspecto común en las diversas poblaciones, puesto que también se registra en otras culturas, como entre los campesinos de la provincia de Córdoba, en Argentina, cuando enfatizan que los hongos no tienen partes; sin embargo, algunos términos específicos de determinadas partes surgen para los comestibles y medicinales, lo que les permite a los campesinos distinguir entre especies diferentes (Flamini et al., 2015).

Algunas especies de *Phellinus* Quél. (Hymenochaetaeaceae) que se encuentran en el noreste de Brasil se consideran parásitas y sus basidiomas se encuentran en plantas vivas y muertas en la Caatinga, durante la temporada de lluvias y también durante la estación seca (Drechsler-Santos et al., 2010). Especies de otros géneros, como *Fomitiporia* Murril., son conocidas como especies oportunistas no especializadas que influyen en la salud y propiedades de los árboles, penetrando inicialmente la albura a través de heridas, dañando el cámbium y dejando el duramen menos rígido (Terashima, 2013). Esta cita es respaldada por las observaciones empíricas de los entrevistados “*La madera que tiene oreja, tiene una herida*” (J.S.F., 70 años). La relación planta-hongo se observó en una población rural de la misma microrregión la cual percibe la enfermedad y muerte del hospedador a partir del conocimiento de plantas útiles (Sousa et al., 2017b).

Entre las especies enumeradas en el Cuadro 2, *Daldinia concentrica* (Bolton) Ces. & De Not., *Podaxis pistillaris*, *Pycnoporus sanguineus* y *Schizophyllum commune* Fr., que fueron encontradas en todas las comunidades visitadas y percibidas como útiles en la medicina local y para el ecosistema/naturaleza, son reconocidas por



diferentes pueblos como comestibles y medicinales. Una de esas especies, *Podaxis pistillaris*, cuando joven es consumida frita o cocida por una comunidad rural en India y utilizada como medicamento cuando está madura (Chadha y Atri, 2015).

Algunos macrohongos con uso medicinal (Cuadro 2) ya han sido probados para actividad biológica: *Daldinia concentrica* (Bolton) Ces. & De Not. tiene acción antifúngica contra los patógenos *Penicillium* sp., *Aspergillus fumigatus* Fresenius, *Aspergillus niger* Tiegh., *Aspergillus flavus* Link. y *Mucor indicus* L., en India (Kavitha et al., 2011). En Brasil, la especie *Pycnoporus sanguineus* mostró actividad antibacteriana (Alves et al., 2012), y en Yemen, *Podaxis pistillaris* mostró actividad antibacteriana con efecto citotóxico (Al-Fatimi et al., 2006).

Las especies comestibles de los géneros *Favolus* Fr. y *Lentinus* conocidas y utilizadas en determinadas comunidades indígenas de la región norte de Brasil tienen un gran potencial de cultivo, lo que permite la expansión de su uso en otros grupos humanos de la Amazonía brasileña (Vargas-Isla et al., 2013). Para el semiárido nordestino, Lima y Gibertoni (2018) presentaron una lista de hongos nativos con potencial comestible en las comunidades locales y comentaron que la riqueza de macrohongos puede contribuir a la búsqueda de la soberanía alimentaria y la generación de ingresos para la población.

## Conclusiones

En las áreas de recolección del Parque Nacional Serra das Condições y en sus alrededores, existen especies de macrohongos con potencial para uso alimentario y medicinal. Sin embargo, a pesar de que los entrevistados notaron y demostraron contacto con la mayoría de estos macrohongos, poco se ha explorado para su uso.

Los estudios etnomicológicos son necesarios para recuperar y profundizar el conocimiento sobre la riqueza micológica y cultural de los macrohongos entre las poblaciones rurales del noreste del país.

## Contribución de autores

SBS llevo a cabo la adquisición de datos y la interpretación y redacción del trabajo. JBJ, LHCA e RFMB realizó los análisis y

revisión crítica de su contenido intelectual. Todos los autores contribuyeron en la discusión, revisión y aprobación del manuscrito final.

## Financiamiento

Este estudio fue apoyado por el Comité de Ética e Investigación de la UFPI, y todas las excursiones para la recolección de datos tuvieron financiamiento personales.

## Agradecimientos

A los actores sociales de las comunidades que participaron en la investigación; al Programa de Doctorado en Desarrollo y Medio Ambiente - en red de la Universidad Federal de Piauí; a los especialistas que contribuyeron a la confirmación de las especies de hongos, Tatiana B. Gibertoni (UFPE) y Felipe Wartchow (UFPB).

## Literatura citada

- Al-Fatimi, M. A. A., W.-D. Jülich, R. Jansen y U. Lindequist. 2006. Bioactive components of the traditionally used mushroom *Podaxis pistillaris*. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 3(1): 87-92. DOI: <https://doi.org/10.1093/ecam/nek008>
- Alves, A. S. A., L. L. Santos, W. S. Ferreira Junior y U. P. Albuquerque. 2014. Como e porque as pessoas classificam os recursos naturais? In: Albuquerque, U. P. (ed.). Introdução a Etnobiologia. NUPEEA. Recife, Brasil. Pp. 77-82, 189.
- Alves, M. J., I. C. F. R. Ferreira, J. Dias, V. Teixeira, A. Martins y M. Pintado. 2012. A review on antimicrobial activity of mushroom (Basidiomycetes) extracts and isolated compounds. Planta Medica 78(16): 1707-1718. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0032-1315370>
- Alvorado-Castillo, G., G. Mata y G. Benítez-Badillo. 2015. Importancia de la domesticación en la conservación de los hongos silvestres comestibles en México. Bosque (Valdivia) 36(2): 151-161. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-92002015000200001>
- Apolinário, F. 2006. Introdução à análise quantitativa de dados. In: Apolinário, F. (org.). Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa. Pioneira Thomson Learning. São Paulo, Brasil. Pp. 145-168.
- Aquino, C. M. y J. G. Beserra de Oliveira. 2013. Balanço Hídrico Climatológico para o Núcleo de Degradação/Desertificação



- de São Raimundo Nonato - Piauí. *Revista Brasileira de Geografia Física* 6(1): 79-90. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v06.1.p079-090>
- Bernard, H. R. 1988. *Research methods in cultural anthropology*. SAGE Publications Inc. Newbury Park, USA. 520 pp.
- Burrola-Aguilar, C., O. Montiel, R. Garibay-Orijel y L. Zizumbo-Villarreal. 2012. Conocimiento tradicional y aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres en la región de Amanalco, estado de México. *Revista Mexicana de Micología* 35: 1-16.
- Cepro. 2013. Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí, perfil dos municípios. <http://www.cepro.pi.gov.br/diagsoceco.php> (consultado enero de 2019).
- Chadha, M. y N. S. Atri. 2015. *Podaxis pistillaris* - a common wild edible mushroom from Haryana (India) and its sociobiology. *Kavaka* 44: 34-37.
- Drechsler-Santos, E. R., P. J. P. Santos, T. B. Gibertoni y M. A. Q. Cavalcanti. 2010. Ecological aspects of Hymenochaetaceae in an area of Caatinga (semi-arid) in Northeast Brazil. *Fungal Diversity* 42(1): 71-78 DOI: <https://doi.org/10.1007/s13225-010-0021-9>
- Farias, R. R. S. y A. J. F. Castro. 2004. Fitossociologia de trecho da vegetação do Complexo de Campo Maior, Campo Maior, PI, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18(4): 949-963. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-33062004000400025>
- Fidalgo, O. 1965. Conhecimento micológico dos índios brasileiros. *Rickia* 2: 1-10. <https://repositorio.bvspovosindigenas.fiocruz.br/handle/bvs/4399> (consultado noviembre de 2019).
- Fidalgo, O. y V. L. R. Bononi. 1989. Técnica de coleta, preservação e herborização de material botânico. (Séries documentos) São Paulo. <https://pt.slideshare.net/fidalgo111/fidalgo-e-bononi-1989> (consultado noviembre de 2019).
- Fidalgo, O. y D. J. Muniz Poroca. 1986. Etnomicologia brasileira. *Boletín Micológico* 3(1): 9-19. DOI: <https://doi.org/10.22370/bolmicol.1986.3.1.1513>
- Fidalgo, O. y G. T. Prance. 1976. The Ethnomycology of the Sanama indians. *Mycologia* 68(1): 201-210. DOI: <https://doi.org/10.1080/00275514.1976.12019902>
- Flamini, M., G. L. Robledo y M. E. Suárez. 2015. Nombres y clasificaciones de los hongos según los campesinos de La Paz (Valle de Traslasierra, Córdoba, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 50(3): 265-289. DOI: <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v50.n3.12518>
- Flora e Funga do Brasil. 2023. Hongos, Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB128473> (consultado marzo de 2023).
- Forzza, R. C., J. F. A. Baumgratz, C. E. M. Bicuido, J. R. A. A. Carvalho, A. Costa, D. P. Costa, M. Hopkins, P. M. Leitman, L. G. Lohmann, L. C. Maia, G. Martinelli, M. Meneses, M. P. Morin, M. A. N. Coelho, A. L. Peixoto, J. R. Pirani, J. Prado, L. P. Queiroz, V. C. Souza, J. R. Stehmann, L. S. Sylvestre, B. M. T. Walter y D. Zappi. 2010. Catálogo de plantas e fungos do Brasil, v. 1. Andrea Jakobsson Estúdio, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil. 810 pp.
- Hunn, E. J. S. 1982. The utilitarian factor in Folk biological classification. *American Antropologist* 84(4): 830-847. DOI: <https://doi.org/10.1525/aa.1982.84.4.02a00070>
- Ishikawa, N. K., R. Vargas-Isla, R. Sousa Chaves y T. Sousa Cabral. 2012. Macrofungos da Amazônia: importância e potencialidades. *Ciência & Ambiente* 44(1): 129-139.
- Index Fungorum. 2023. Index Fungorum. <https://www.indexfungorum.org/names/names.asp> (consultado octubre de 2023).
- IBGE. 2010. Censo Brasileiro de 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <https://censo2010.ibge.gov.br/> (consultado en febrero de 2019).
- Kamalebo, H. M., H. N. S. W. Malale, C. M. Ndabaga, J. Degreef y A. De Kesel. 2018. Uses and importance of wild fungi: traditional knowledge from the Tshopo province in the Democratic Republic of the Congo. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 14: 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0203-6>
- Kavitha, D., R. Balakumar, E. Sivaprakasam, S. Sridhar y J. S. Kumar. 2011. Antibacterial and antifungal potential of fruit body extracts from *Daldinia concentrica* (Colton) Cesati & de Notaris. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 2(9): 2376-2379. DOI: [https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.2\(9\).2376-79](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.2(9).2376-79)
- Lampman, A. M. 2007. Ethnomycology: medicinal and edible mushrooms of the Tzeltal Maya of Chiapas, México. *International Journal of Medicinal Mushrooms* 9(1): 1-5. DOI: <https://doi.org/10.1615/IntJMedMushr.v9.i1.10>



- Lima, F. T. y T. B. Gibertoni. 2018. Fungos alimentícios do semiárido brasileiro. Anales del I Congresso Nacional da Diversidade do Semiárido (CONADIS). Realize Editora. Campina Grande, Brasil. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/50693> (consultado octubre de 2018).
- Lima, B. S., M. M. de Souza, N. L. Souto y A. B. Barros. 2018. Investigando o conhecimento etnoherpetológico dos cafeicultores sobre as serpentes do município de Inconfidentes, Minas Gerais, Brasil. *Ethnoscintia* 3(1): 1-13. DOI: <https://doi.org/10.18542/ethnoscintia.v3i0.10195>
- Lira, C. R. S. 2016. Agarycomicetes lignocelulolíticos (Basidiomycota): diversidade em áreas do semiárido nordestino. Tesis de doctorado en Biología de Hongos. Programa de Posgrado en Biología de Hongos, Universidad Federal de Pernambuco. Recife, Brasil. 146 pp.
- Londoño-Castañeda, P. A., M. L. L. Buriel, I. P. Rego-Cunha, N. H. Silva, N. K. Honda, E. C. Pereira y L. H. C. Andrade. 2017. Lichens used in the traditional medicine by the Pankararu Indigenous Community, Pernambuco - Brazil. *Global Journal of Science Frontier Research* 17(4): 14-22.
- Maia, L. C., A. A. C. Carvalho Júnior, L. H. Cavalcanti, A. M. Gugliotta, E. R. Drechsler-Santos, A. L. M. Santiago, M. E. S. Cáceres, T. B. Gibertoni, A. Aptroot, A. J. Giachini, A. M. S. Soares, A. C. G. Silva, A. C. Magnago, B. T. Goto, C. R. S. Lira, C. A. S. Montoya, C. L. A. Pires-Zottarelli, D. K. A. Silva, D. J. Soares, D. H. C. Rezende, E. D. M. N. Luz, E. L. Gumboski, F. Wartchow, F. Karstedt, F. M. Freire, F. P. Coutinho, G. S. N. Melo, H. M. P. Sotão, I. G. Baseia, J. Pereira, J. J. S. Oliveira, J. F. Souza, J. L. Bezerra, L. S. Araújo Neta, L. H. Pfenning, L. F. P. Gusmão, M. A. Neves, M. Capelari, M. C. W. Jaeger, M. P. Pulgarín, N. Menolli Junior, P. S. Medeiros, R. C. S. Friedrich, R. S. Chikowski, R. M. Pires, R. F. Melo, R. M. B. Silveira, S. Urrea-Valencia, V. G. Cortez y V. F. Silva. 2015. Diversity of Brazilian Fungi. *Rodriguésia* 66(4): 1033-1045. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201566407>
- McCune, B. y M. J. Mefford. 2011. PCORD: Multivariate Analysis of Ecological Data, version 6.08. Gleneden Beach: MjM Software. Corvallis, OR, USA. <https://www.wildblueberrymedia.net/pcord>
- Medeiro, P. M., A. L. S. Almeida, R. F. P. Lucena, F. J. B. Souto y U. P. Albuquerque. 2010. O uso de estímulos visuais em pesquisa etnobiológico. In: de Albuquerque, U. P., R. F. Paiva de Lucena y L. V. F. Cruz da Cunha (orgs.). *Métodos e técnicas em Etnobiología e Etnoecología*. NUPEEA. Recife, Brasil. Pp. 153-169.
- Medina-Ortiz, A. J., T. Herrera, M. A. Vásquez-Dávila, H. A. Raja y M. Figueroa. 2017. The genus *Podaxis* in arid regions of Mexico: preliminary ITS phylogeny and ethnomycological use. *MycKeys* 20(1): 17-36. DOI: <https://doi.org/10.3897/mycokeys.20.11570>
- Melgarejo, E. 2015. Algunos usos de los hongos silvestres de Bolivia en el contexto sudamericano. *Kempffiana* 11(1): 48-65.
- Montoya, A., O. Hernández-Totomoch, A. Estrada-Torres y A. Kong. 2003. Traditional knowledge about mushrooms in a Nahua community in the state of Tlaxcala, México. *Mycologia* 95(5): 793-806. DOI: <https://doi.org/10.2307/3762007>
- Oliveira, J. C. 2012. Tópicos em micologia médica. 3ª ed. Control-Lab. Rio de Janeiro, Brasil. 255 pp.
- Oliveira, T. C. S., C. P. Silva, T. E. G. Andrade, R. F. M. Santos, A. S. Lima y J. R. S. Rocha. 2016. Percepção de macrofungos por estudantes de uma escola pública no Nordeste do Brasil. *Ensino, Saúde e Ambiente* 9(3): 54-63. DOI: <https://doi.org/10.22409/resa2016.v9i3.a21229>
- Pires, E. Z., E. Z. Dalbosco, M. J. Gonçalves y R. C. G. Tonini. 2014. Biodiversidade de basidiomicetos encontrados em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. *Ambiência Guarapuava* 10(2): 489-496. DOI: <https://doi.org/10.5935/ambiencia.2014.02.04>
- Prance, G. T. 1973. The mycological diet of the Yanomam Indians. *Mycologia* 65(1): 248-250. DOI: <https://doi.org/10.1080/00275514.1973.12019432>
- Prance, G. T. 1984. The use of edible fungi by Amazonian Indians. *Advances in Economic Botany* 1: 127-139.
- Rodrigues, E. y E. Rodrigues. 2018. *Ecologia numérica*. EDUFPI. Teresina, Brasil. 20 pp.
- Rodrigues Lemos, J. y M. J. Nogueira Rodal. 2002. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho de vegetação de caatinga no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 16(1): 23-42. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-33062002000100005>
- Ruan-Soto, F. 2018. Sociodemographic differences in the cultural significance of edible and toxic mushrooms among Tsotsil towns in the Highlands of Chiapas, Mexico. *Journal of*



- Ethnobiology and Ethnomedicine 14(32): 1-19. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13002-018-0232-9>
- Ruan-Soto, F., R. Garibay-Orijel y J. Cifuentes. 2004. Conocimiento micológico tradicional en la planicie costera del Golfo de México. *Revista Mexicana de Micología* 19(1): 57-70.
- Ruan-Soto, F., J. Cifuentes, R. Mariaca, R. Limon, L. P. Ramírez y S. Sierra. 2009. Uso y manejo de hongos silvestres en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Micología* 29: 61-72.
- Ruan-Soto, F., M. R. Marianca, J. Cifuentes, L. F. Aguirre, L. Pérez-Ramírez y S. Sierra-Galván. 2007. Nomenclatura, clasificación y percepciones locales acerca de los hongos en dos comunidades de La Selva Lacandona, Chiapas, México. *Etnobiología* 5(1): 1-20.
- Santos, E., R., R. L. H. Cavalcanti y R. F. R. Melo. 2020. Conhecimento etnomicológico de comunidades que habitam o entorno da REBIO de Pedra Talhada, Alagoas, Brasil. *Gaia Scientia* 14(2): 60-75. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-1268.2020v14n2.50609>
- Sanuma, O. I., K. Tokimoto, C. Sanuma, J. Autori, L. R. Sanuma, M. Sanuma, M. S. Martins, N. Menolli Jr, N. K. Ishikawa y R. M. Apiamo. 2016. *Enciclopédia dos alimentos Yanomami (Sanoma): Cogumelos*. Instituto Socioambiental. São Paulo, Brasil. 108 pp.
- Sotão, H. M. y T. S. Figueiredo. 1996. Utilização do fungo *Pynoporus sanguineus* (L. FR) Murril. na cerâmica do Maruanum, Amapá. *Boletim do Museu do Pará Emílio Göeldi, Série Botânica* 12(1): 15-20.
- Sousa, S. B., R. F. P. Lucena, R. F. M. B. Barros y R. S. Rocha. 2015. Classificação folk dos macrofungos por uma comunidade rural no semiárido do Nordeste brasileiro. *Espacios* 36(21): 1-18.
- Sousa, S. B., J. R. S. Rocha, R. F. P. Lucena y R. F. M. Barros. 2017a. Percepção sobre os macrofungos em uma comunidade rural na caatinga, Nordeste do Brasil. *Gaia Scientia* 11(2): 129-151. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-1268.2017v11n2.35056>
- Sousa, S. B., J. R. S. Rocha, R. F. P. Lucena y R. F. M. Barros. 2017b. Uso de macrofungos em região de caatinga no Nordeste do Brasil. *Gaia Scientia* 11(3): 101-113. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-1268.2017v11n3.35058>
- Terashima, Y. 2013. Influence of stem rot pathogen *Fomitiporia* sp. on "Sanbu-sugi" cultivar of the Japanese cedar *Cryptomeria japonica*. *Journal of Wood Science* 59: 80-87. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10086-012-1290-6>
- Trujillo, J. P. G. 2009. *Introdução à Etnomicologia no Equador*. Disertación de maestría en Biología de Hongos. Programa de Posgrado en Biología de Hongos, Universidad Federal de Pernambuco. Recife, Brasil. 132 pp.
- Vargas-Isla, R., N. K. Ishikawa y V. Py-Daniel. 2013. Contribuição etnomicológica dos povos indígenas da Amazônia. *Biota Amazônica* 3(1): 58-65.
- Yanomami, F. C. P., M. A. R. M. Vieira y M. K. Ishikawa. 2019. *Marasmius yanomami*: o fungo que as mulheres yanomami usam na cestaria. <https://acervo.socioambiental.org/acervo/publicacoes-isa/perisi-o-fungo-que-mulheres-yanomami-usam-na-cestaria> (consultado septiembre de 2019).
- Zent, E. L., S. Zent y T. Iturriag. 2004. Knowledge and use of fungi by a mycophilic society of the Venezuelan Amazon. *Economic Botany* 58(2): 214-226. DOI: [https://doi.org/10.1663/0013-0001\(2004\)058\[0214:KAUOFB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1663/0013-0001(2004)058[0214:KAUOFB]2.0.CO;2)

