



ETNOBIOLOGÍA

Volumen 20 Número 1

México, 2022

ISSNe 2448-8151
ISSN 1665-2703

EDITOR EN JEFE

José Blancas

Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación -
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

ASISTENTE EDITORIAL

Itzel Abad Fitz

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Araceli Tegoma Coloreano

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

EDITORES ASOCIADOS

Andrea Martínez Ballesté

Jardín Botánico - Instituto de Biología - UNAM

David Jiménez-Escobar

Centro Científico Tecnológico Conicet-Córdoba, Argentina

Dídac Santos Fita

Instituto Amazónico de Agriculturas Familiares, Universidade
Federal do Pará, Brasil

Fabio Flores Granados

Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales, UNAM

Gustavo Moura

Universidade Federal do Pará, Brasil

Ignacio Torres García

Escuela Nacional de Estudios Superiores - UNAM

José Antonio Sierra Huelsz

People and Plants International

Julio Morales

Universidad San Carlos de Guatemala

Leonardo Alejandro Beltrán Rodríguez

Jardín Botánico - Instituto de Biología - UNAM

Maura Liseth Quezada

Universidad San Carlos de Guatemala

Narel Paniagua Zambrana

Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia

Nemer Eduardo Narchi Narchi

El Colegio de Michoacán (COLMICH)

Néstor García

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

Paul Gamboa Trujillo

Universidad Central del Ecuador

Selene Rangel Landa

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas - UNAM

Tania González-Rivadeneira

Sociedad Ecuatoriana de Etnobiología

Viviana Maturana Nanjari

Sociedad Chilena de Socioecología y Etnoecología

CONSEJO EDITORIAL

Abigail Aguilar Contreras

Herbario Instituto Mexicano del Seguro Social

Juan Carlos Mariscal Castro

Coordinador Nacional Bioandes, Bolivia

Uyisses Albuquerque

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Miguel N. Alexiades

University of Kent, Canterbury, UK

Arturo Argueta Villamar

Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM

Javier Caballero (*ad honorem* †)

Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM

Germán Escobar

Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia

Montserrat Gispert Cruells (*ad honorem* †)

Facultad de Ciencias, UNAM

Gastón Guzmán (*ad honorem* †)

Instituto de Ecología, A.C.

Eugene Hunn

Universidad de Washington, USA

Ma. de los Ángeles La Torre-Cuadros

Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú

Enrique Leff

Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM

Eduardo Corona-M.

Instituto Nacional de Antropología e Historia, Delegación Morelos &

Seminario Relaciones Hombre-Fauna (INAH)

Alfredo López Austin (*ad honorem* †)

Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM

Ramón Mariaca Méndez

El Colegio de la Frontera Sur, Chiapas

Miguel A. Martínez Alfaro (*ad honorem* †)

Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM

Eraldo Medeiros Costa Neto

Universidade de Feira de Santana, Brasil

Lourdes Navarizo Ornelas (*ad honorem* †)

Instituto de Biología, UNAM

Lucia Helena Oliveira da Cuhna

Universidad Federal de Paraná, Brasil

Teresa Rojas Rabiela

CIESAS

Victor Manuel Toledo Manzur

Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM

Gustavo Valencia del Toro

Instituto Politécnico Nacional

Luis Alberto Vargas

Instituto de Investigaciones Antropológicas, Facultad de Medicina,
UNAM

Carlos Zolla (*ad honorem* †)

Programa Universitario México Nación Multicultural, UNAM

Miguel León Portilla (*ad honorem* †)

Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM

ETNOBIOLOGÍA, Volumen 20, No. 1, Abril 2022, es una publicación cuatrimestral con suplementos editada por la Asociación Etnobiológica Mexicana A.C. (AEM). Calle Norte 7A, 5009, Col. Panamericana, Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07770, Tel. (55)14099885, www.asociacionetnobiologica.org.mx, revista.etnobiologia@gmail.com. Editor responsable: Dr. José Blancas.

Publicación reconocida e indexada en: EBSCO, LATINDEX, DIALNET, REDIB, PERIÓDICA, GOOGLE SCHOLAR. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. La revista y sus suplementos se encuentran disponibles en formato electrónico en la página electrónica de la AEM A.C. .

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Comité Editorial de la revista Etnobiología.

NUESTRA PORTADA: El pueblo originario Kaiowá en Brasil.

Autora: Germano Lima Alziro.

Volumen 20 Número 1

ETNOBIOLOGÍA

Abril, 2022

México

ISSNe 2448-8151
ISSN 1665-2703

CONTENIDO

LA EVOLUCIÓN DE LOS SABERES BIOCULTURALES CAMPESINOS EN LA LLANURA DE LOS GUATUSO, COSTA RICA 3

Ronny Waldemar Roma Ardón

O PADRÃO DA CAÇA DE SUBSISTÊNCIA EM UMA RESERVA EXTRATIVISTA NA AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL 18

Yasmin Maria Sampaio dos Reis, Caio Crisley Moura Soares, Rúbia Maduro, Jackeline Nóbrega Spinola, Bianca Diniz da Rocha

AGROBIODIVERSIDADE DOS ROÇADOS DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE PROVIÊNCIA MUNICÍPIO DE SALVATERRA, ILHA DO MARAJÓ - PA, BRASIL 27

Victor Miranda Leão e Angela May Steward

CONSUMO ALIMENTICIO DE ESPECIES SUBUTILIZADAS POR DOS COMUNIDADES AMAZÓNICAS TACANA: DETERMINANTES Y GÉNERO 49

Viviana Vargas E., Narel Paniagua-Zambrana, Gilberto Cartagena y Mónica Moraes R.

LOS CENTROS DE ORIGEN COMO ESPACIOS DE DIÁLOGO DE SABERES 68

Alberto Betancourt Posada, Efraín Cruz Marín

A CAÇA DA ANTA (*Tapirus terrestris*) E AS IMPLICAÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DAS FLORESTAS BRASILEIRAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA 84

Francisco Igor Ribeiro dos Santos, Esdras Phelipe de Oliveira Santos, Francisco Eduardo dos Santos Sousa, Jeferson Sousa Alencar, Letícia Sousa dos Santos Ferreira, Clarissa Gomes Reis Lopes

ANIMAIS MEDICINAIS UTILIZADOS POR DUAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA MATA ATLÂNTICA, UBATUBA, SÃO PAULO, BRASIL 97

Fernanda Fragoso, Thamara Sauini, Ricardo J. Sawaya, Lucas Manfrim de Toledo, José Roberto Tarifa, Eliana Rodrigues

MYMBA KA'AGUY HA TEY'I REMBIKWA'A: AS RELAÇÕES ENTRE O POVO KAIOWÁ E OS ANIMAIS 116

Marildo da Silva Pedro, Gislane Carolina Monfort e Laura Jane Gislotti

AGRICULTURA CAMPESINA... ¿ECOLOGÍA SIN CIENCIA? 142

Trinidad Alemán-Santillán

PUSHKA WARMÍ: CONCURSO DE HILADO EN SANTA CATALINA, JUJUY, ARGENTINA 155

Bibiana Vilá, Yanina Arzamendia, Florencio Fabio Bejerano, Martín Serafín Farfán, Germán Osvaldo Dominguez

LA COLECCIÓN ETNOBOTÁNICA DEL JARDÍN BOTÁNICO DEL INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM: INICIO, DESARROLLO Y PERSPECTIVAS A FUTURO 167

Cristina Mapes, Laura Cortés, Luz María Mera, Sol Cristians, Leonardo Beltrán-Rodríguez y Robert Bye

ETNOCONHECIMENTO E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS PESCADORES ARTESANAIS DE CAMARÃO SOBRE A PESCA E A FAUNA ACOMPANHANTE NO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL 188

Meriane dos Santos Paula, Marcelo Borges Rocha e Christine Ruta

RECENSIÓN DEL LIBRO / LA TRADICIÓN ORAL DE LAS COMUNIDADES MAZAHUAS DEL ESTADO DE MÉXICO. NARRATIVA DE LA PERCEPCIÓN DEL ENTORNO NATURAL Y SOBRENATURAL 206

José Manuel Pérez Sánchez

PABLO ALARCÓN CHAIRES (1964 – 2022) 209

Andrés Camou-Guerrero

Fecha de recepción: 02 -junio-2020

Fecha de aceptación: 22 -enero-2022

LA EVOLUCIÓN DE LOS SABERES BIOCULTURALES CAMPEVINOS EN LA LLANURA DE LOS GUATUSO, COSTA RICA

Ronny Waldemar Roma Ardón¹

¹Investigación y Acción Biocultural Anima Mundi A.C., Constitución 186, El Grande, Coatepec, Veracruz.

Correo: ronny@animundi.org

RESUMEN

Desde los años ochenta del siglo pasado, el gobierno central costarricense ha promovido la denominada agricultura de cambio, con la que se fomentó la sustitución de cultivos considerados de subsistencia por aquellos que tienen valor como mercancía de exportación (que llevó a la sustitución del maíz y frijol por otros como piña, naranja y pimienta). Sin embargo, campesinos organizados en la Asociación de Productores de Cacao Agroambientalistas (ASOPAC) intentan mantener, promover y diversificar sus sistemas productivos en contraposición con la retórica de técnicos y funcionarios que promueven la especialización, en este caso relacionada con el manejo de la planta de cacao (*Theobroma cacao* L.). Se emplearon metodologías relacionadas con la Investigación Acción Participativa, etnoecológicas y sociológicas, a fin de obtener resultados que permitan demostrar la existencia y evolución de los conocimientos bioculturales campesinos en la zona. Los resultados muestran, que los arreglos de finca buscan la diversificación productiva, donde se manejan 63 especies de plantas distintas sin limitarse al cacao. Asimismo, se demuestra la influencia que tuvo la enfermedad de la monilia (*Moniliophthora roreri*) en los cambios de actitudes encontrados hacia el manejo del cacaotal donde modificó el *corpus*, la *praxis* y el *cosmos* existente, lo que dio pie a la introducción de clones resistentes a enfermedades y altamente productivos que predominan en la zona. Se discuten los cambios generados en la construcción del cuerpo de saberes como consecuencia de la llegada de enfermedades fúngicas, que influyen en la evolución de los conocimientos campesinos bioculturales.

PALABRAS CLAVE: cacao, conocimientos locales, diversificación, monilia.

CAMPESINO BIOCULTURAL KNOWLEDGE EVOLUTION AT THE GUATUSO PLAIN, COSTA RICA

ABSTRACT

Since the Eighties, the central Costa Rican government has promoted the “*agricultura de cambio*” program whose main effort has been to encourage the substitution of traditional agricultural crops (black bean, maize and rice) by introducing new profitable plants as commodities (pineapple, peppermint, orange). Nevertheless, organized *campesinos* as the Asociación de Productores de Cacao Agroambientalistas (ASOPAC) are trying to maintain, promote and diversify their agricultural systems. This effort does not fit with the main purpose of governmental technicians who trying to engage them in specialized skill activities, related to the cacao (*Theobroma cacao* L.) plant management. With the use of participatory, ethnoecology and social approaches it was investigated the

existence and evolution of *campesino* biocultural knowledge in the Guatuso zone. These results shown that local farm arrangement's are focused on productive diversification, where the cacao cultivation is not the core anymore. Also, there were identified 63 plant species growing between the *cacaotal*. Likewise, it was shown the frosty pod rot (*Moniliophthora roreri*) disease influenced as a change's generator towards the *cacaotal* management where the *corpus*, the *praxis* and *cosmos* were modified and allowed the introduction of resistant clones currently widespread on the zone. There were discussed the changes generated in the construction of the body of knowledge as a consequence of the arrival of diseases which influenced the evolution of current biocultural *campesino* knowledge.

KEYWORDS: cacao, diversification, local knowledge, frosty pod rot.

INTRODUCCIÓN

Es reconocido por investigadores y profesionistas de las ciencias socio ambientales la importancia de la diversificación agrícola, como base para asegurar la sostenibilidad de la unidad productiva, no solamente en términos económicos, sino también alimenticios, biológicos, de conservación de suelos y aguas, entre otras (Martin, 2000; Toledo y Barrera-Bassols, 2008; Meiners, 2018; Restrepo, 2018). Esta capacidad de manejar de manera adecuada el medio natural y el extenso conocimiento de las plantas y animales se construyó a lo largo del tiempo (Palerm, 2008) y enfrenta su principal némesis en el modelo económico capitalista neoliberal.

Varios autores han documentado el manejo de diversas especies de plantas, por parte de los sujetos sociales, dándole diferentes nombres como conocimientos etnoecológicos, conocimiento ecológico tradicional, saberes bioculturales y conocimiento agroecológico (Alcorn y Toledo, 1998; Martin, 2000; Toledo y Barrera-Bassols, 2005; Berkes y Turner, 2006; Altieri y Toledo, 2011).

Berkes y Turner (2006), consideran a los seres humanos como sujetos activos y no pasivos que reproducen, manejan y preservan plantas a través de la observación, pensamiento y acción, con el fin primario de asegurar la sobrevivencia, a partir de la práctica agrícola adaptada a las condiciones del hábitat particular donde viven. Para que esto suceda, es necesario que los grupos humanos cuenten con un conjunto de conocimientos que favorezca la permanencia de la memoria individual y colectiva. Toledo y Barrera-Bassols (2005), resaltan

que dicho conjunto puede construirse toda vez que los sujetos sociales cuenten con un sistema de creencias (*cosmos*), un repertorio de conocimientos (*corpus*) y un conjunto de prácticas (*praxis*).

Este conjunto de conocimientos guarda intrínseca relación con la diversificación de los sistemas de manejo que tanto indígenas como campesinos desarrollan en los más variados ambientes. Ejemplos de esta práctica los podemos encontrar en el sistema milpa practicado por pueblos indígenas y campesinos mesoamericanos, el manejo de plantas en huertos familiares o de traspatio, el manejo del cacao asociado con otras plantas útiles en Centroamérica, y el *Kuojtakiloyan* de los pueblos nahua de la Sierra Madre Nororiental de Puebla (Boege, 2003; Toledo y Barrera-Bassols, 2005; Cárdenas *et al.*, 2013; Cerda *et al.*, 2013; Caso y Aliphath, 2016; Meiners, 2018).

Meiners (2018), agrega dos elementos cruciales “la imaginación y la participación” a partir de las cuales este aprendizaje se da de manera continua a nivel comunitario, implica interacción con el ser y con los otros. Esto ha sido posible por la permanencia de una memoria individual y colectiva que se ha extendido por las diferentes configuraciones societarias que formaron la especie humana, la cual es un proceso que envuelve las interpretaciones de la información y las subjetividades individuales y comunitarias (Toledo y Barrera Bassols 2008; Meiners 2018).

Sin embargo, ante situaciones inesperadas que trastocan las bases de los conocimientos locales, Hochschild, citado por Bericat (2000), indica que “*los actores sociales*

son sintientes lo mismo que conscientes”. Por tanto, las emociones son parte del intercambio social, donde hay expresiones culturalmente anidadas, dado que estas se relacionan con las percepciones, la cognición-memoria-racionalización y las relaciones humanas intersubjetivas (Fericgla, 2010; Fernández, 2010). Todo lo anterior, puede conducir a los sujetos sociales hacia procesos más complejos por coincidir con otros sujetos, quienes actúan como conectores que intermedian hacia otras maneras de pensamiento y acciones que resitúan el cuerpo de saberes (Law y Hassard, 1999; Latour, 2005).

Con base en el marco conceptual anteriormente expuesto, el objetivo de este estudio fue conocer los impactos en la evolución de los saberes bioculturales campesinos en Guatuso que se generaron a partir de la sustitución de variedades de cacao nativas (*Theobroma cacao* L.) por clones resistentes a la enfermedad de la monilia (*Moniliophthora roreri*).

Contexto Socioambiental de Guatuso en la Zona Norte de Costa Rica

Previo a la llegada de los primeros colonos, la denominada Zona Norte fue el territorio ancestral de los indígenas malecu los cuales vivían en asentamientos denominados Palenques, sembrando a orillas de los ríos yuca (*Manihot esculenta* Crantz), maíz (*Zea mays* L.) y cacao (*Theobroma cacao* L.), y de la cacería de subsistencia. Sus descendientes en la actualidad sobreviven en los palenques El Sol, Margarita y Tonjibe. Estos indígenas a mediados del siglo XIX fueron sometidos y reducidos por colonos provenientes de Nicaragua, quienes incursionaron en la zona atraídos por la abundancia de árboles de hule (*Ficus* spp.). Estos colonos paulatinamente poblaron los espacios ribereños y formaron asentamientos permanentes. Otros colonos y personas desterradas provenientes de los valles centrales costarricenses se unen a este contingente de migrantes nicaragüenses, para poblar los actuales cantones de Guatuso, Los Chiles y Upala que tenían una conexión comercial y cultural con San Carlos de Nicaragua, a través de los innumerables ríos que desembocan en el lago de Nicaragua. Sin embargo, bajo el contexto de la guerra fría y de los programas

de ajuste estructural, el gobierno central costarricense recibió fondos de organismos internacionales para ordenar la colonización de la zona y construir un sistema carretero que la conectara con los valles centrales, que es donde se encuentra el cinturón conurbado conformado por las ciudades de Alajuela, Heredia, San José y Cartago (Granados y Quesada 1986; Vermeer, 1990; León, 2015; Roma-Ardón, 2019).

La colonización en un inicio, no fue un proceso ordenado sino consecuencia de frenar la toma de tierras a propietarios ausentes de parte de campesinos sin tierra. Esto llevó a la intervención del Estado a través del actual Instituto de Desarrollo Rural. Después de un largo proceso de negociación se crearon 30 asentamientos campesinos donde se distribuyeron a 1,359 familias provenientes del cantón Guatuso y de provincias como Alajuela, Heredia, Guanacaste, Limón y Puntarenas. En estos asentamientos, el Estado intentó dirigir la especialización de los nuevos colonos campesinos, hacia aquellos cultivos con fines de exportación (como la maracuyá, la macadamia, el cardamomo, la pimienta y la piña) en detrimento de los cultivos de subsistencia y de comercio en mercados locales (maíz, frijol y arroz). La propuesta gubernamental chocó con las propuestas de diversificación y soberanía alimentaria que surgieron de organizaciones campesinas locales como la extinta Unión Campesina de Guatuso, predecesoras de la ASOPAC, tensiones que a la fecha se mantienen (Mora, 1991; Calderón, 1995; Edelman, 2005; Instituto de Desarrollo Rural, 2015; Roma-Ardón, 2019). La Figura 1, muestra la ubicación del cantón Guatuso en el contexto de la Zona Norte, de la provincia de Alajuela y de la República de Costa Rica.

MATERIAL Y MÉTODO

El proceso metodológico fue planteado para centrarse con asociados considerados claves y la junta directiva de ASOPAC, quienes habitan en diferentes asentamientos campesinos del cantón Guatuso, Zona Norte, provincia de Alajuela, Costa Rica.

Obtención de Consentimiento Previo Libre e Informado.

En el año 2016 se discutió en Asamblea General de

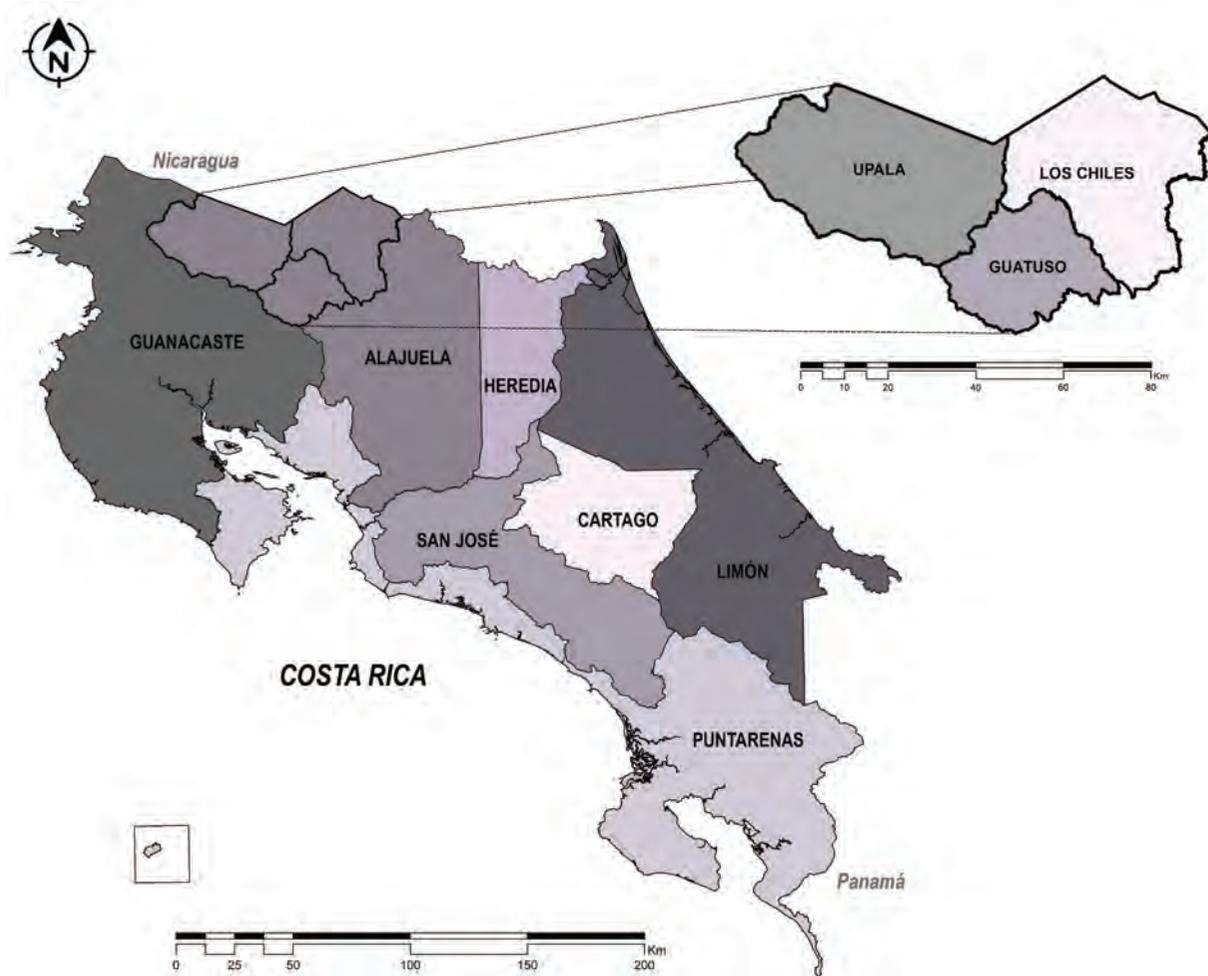


Figura 1. Ubicación del cantón Guatuso en el contexto de la Zona Norte, de la provincia de Alajuela de la República de Costa Rica.

Asociados los alcances, riesgos y beneficios de esta investigación. Luego de exponer con claridad los posibles beneficios y también riesgos, los asociados aprobaron que se realizara. La sugerencia de la Asamblea fue trabajar directamente con la junta directiva y con asociados que se consideraran claves por tener experiencia, conocimiento e información. Junto con ellos se elaboró una lista con los nombres de sujetos sociales a entrevistar y se planificaron fechas de visita tentativa.

Entrevistas semi-estructuradas e instrumentos de recolección de datos. La herramienta de encuesta fue diseñada para realizarse de manera semi-estructurada, lo cual permite la expresión de contenidos afines a las temáticas preguntadas. Se entrevistaron a veinte asociados acerca de las siguientes temáticas: contexto histórico, la vida campesina en la zona, los retos que

afrontan, su relación con la junta directiva y los saberes sobre el manejo campesino asociado al cacao. Esta técnica se complementó con el empleo de libreta de campo y, donde el entrevistado autorizara su uso, el registro de audios por medio de la grabadora digital. Las entrevistas se transcribieron en formato digital y quedaron guardadas en archivo de computadora.

Reuniones con asociados empleando técnicas de la Investigación Acción Participativa y visitas de campo. Estas técnicas se basaron en las propuestas de Paulo Freire descritas en sus libros *La educación como práctica de la libertad* (2009a) y *Cartas para Guinea Bissau. Apuntes de una experiencia pedagógica en proceso* (2009b). Estas técnicas buscan generar diálogo participativo a partir de temáticas de interés para los sujetos sociales, que no solamente generen discusión y

debate, sino el compromiso de actuar sobre la realidad identificada. Se usaron los denominados “círculos culturales” (2009a), donde todos los participantes, sentados en círculo, discutieron un tema de interés general. Cada participante contó con un tiempo de tres o cinco minutos para expresarse, sin la interrupción de nadie, con la sola intervención de un moderador para orientar, con el propósito de compartir el saber que cada persona posee, a fin de practicar la escucha atenta y construir el saber en conjunto. Además, se visitaron las fincas campesinas donde pudo observarse y documentarse *in situ* su composición y la estructura de los cacaotales, con el propósito de ampliar aspectos del ordenamiento de las fincas que no quedaban claros en las entrevistas.

Análisis de la información. La información obtenida se trianguló auxiliándose en las técnicas de interpretación etnobiológicas propuestas por Martin (2000), referidas a documentar la estructura de huertos familiares y el ordenamiento de los saberes locales etnobotánicos; los métodos de interpretación social elaborados por Latour (2005) enfocados al análisis de los intermediarios, conectores y su influencia en la construcción social del conocimiento y los enfoques de interpretación y análisis de los conocimientos bioculturales propuestos por Toledo y Barrera-Bassols (2005) y Toledo y Barrera Bassols (2008) a partir del *cosmos*, el *corpus* y la *praxis* construidos a lo largo del tiempo por los sujetos sociales poseedores de los saberes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los conocimientos bioculturales en las fincas diversas. Para el caso de Guatuso, el sistema de manejo campesino se nutre de los conocimientos adaptados e interpretados a partir de dos corrientes migratorias fundacionales: la población de ascendencia nicaragüense y los colonos originarios de los valles centrales costarricenses. Estas personas llevaron sus saberes, conocimientos y prácticas de manejo a su nuevo entorno, y poco a poco fueron adaptándolas a las condiciones de suelo, humedad, clima y temperatura de la nueva zona colonizada, con lo cual crearon un nuevo *corpus*

(cúmulo de saberes) que los llevó a experimentar con una nueva *praxis* (prácticas) que tienen como base principal la sobrevivencia.

Este sistema de manejo cuenta posiblemente con influencia de prácticas indígenas, particularmente del remanente de población malecu, que fueron adaptadas, reinterpretadas y compartidas como producto del mestizaje que se ha dado a lo largo del tiempo, no solamente entre grupos humanos, sino también respecto a la forma de interpretar y situar los saberes y prácticas que se manifiestan en los territorios que abarcan las fincas campesinas. El objetivo principal de ASOPAC es la promoción del cultivo y manejo del cacao (*Theobroma cacao*); sin embargo, los arreglos de finca distan de mostrar a esta planta sembrada como monocultivo.

Los campesinos muestran diferentes arreglos de manejo de sus fincas, predominando un manejo diversificado en la finca familiar, el cual no se centra en tener a la planta de cacao como un monocultivo, sino que esta es parte de un sistema más complejo de manejo donde se mezcla con especies de la familia Musaceae y diversos tipos de árboles maderables como cedro (*Cedrela odorata* L.), laurel (*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken) y roble de sabana (*Tabebuia rosea* (Bertol.) DC.) y frutales como naranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), guayaba (*Psidium guajava* L.) y guava (*Inga edulis* Mart.). La Figura 2, muestra el arreglo espacial de la plantación de cacao en policultivo, en el Asentamiento Campesino La Ciento cincuenta, Cantón de Guatuso. Nótese el asocio con plátano (*Musa x paradisiaca* L.) y maíz (*Zea mays* L.).

Su cultivo se localiza dentro de una zonificación que incluye el área donde siembran las plantas de traspatio, área de producción de tubérculos y área para desarrollar la ganadería de doble propósito a pequeña escala. Salgado-Mora *et al.* (2007) y Suárez *et al.* (2019), encontraron que el cacaotal tradicional en la región Soconusco de Chiapas, se compone de al menos 30 especies de plantas, que tienen principalmente utilidad maderable y alimenticia, indicando los referidos autores que el manejo del cacao es bajo el sistema de policultivo. Por su parte, Caso y Aliphath (2016), al describir el sistema



Figura 2. Arreglo espacial de la plantación de cacao (*Theobroma cacao* L.) con plátano (*Musa x paradisiaca* L.) y maíz (*Zea Mays* L.), en el Asentamiento Campesino La Ciento cincuenta, Cantón de Guatuso.

de manejo del cacao maya q'eqchi del departamento de Alta Verapaz, Guatemala, presentan como fortaleza del sistema la diversificación de cacaotales, lo cual sugiere, para los resultados encontrados en Guatuso, que la diversificación productiva representa la forma de disminuir riesgos que afecten la economía y la alimentación derivados de la fluctuación de precios de las mercancías y la dependencia a un solo cultivo, además de tener una clara influencia mesoamericana. En la Tabla 1, se muestra el listado de especies de plantas presentes en las fincas campesinas en Guatuso, Alajuela, Costa Rica.

Este ordenamiento varía según las necesidades e intereses de cada productor campesino, sumado a sus redes y capacidad de agencia para negociar. Se puede afirmar que los campesinos que conforman la ASOPAC incluyen en su sistema de manejo diversas especies útiles que son distribuidas espacialmente, atendiendo al conocimiento construido sobre sus necesidades particulares de crecimiento, lo cual no hubiera sido posible

sin una interpretación del entorno, una adaptación de saberes, un diálogo entre pares y la puesta en práctica de dichos hallazgos. Partiendo de que la diversificación es la expresión de la memoria, en este caso campesina, Brown (2016), sugiere que para manifestarse necesita “en primer lugar, una capacidad de arraigo al territorio que se refiere a la identidad. En segundo lugar, con una resistencia y en tercer lugar, con la inventiva”. Sobre este aspecto Moreno-Calles *et al.* (2013), documentaron que el manejo de los ecosistemas y paisajes asociados a sistemas agroforestales tradicionales se encuentran en constante creación, transformación y desarrollo.

Si bien reconocen que el sistema de manejo campesino permite salvaguardar parte de la soberanía alimentaria de la familia campesina y reducir los riesgos ante la caída de precios de los cultivos, técnicos y funcionarios de gobierno consideran también que actúa como un freno a la especialización. Esto debido a que sus capacidades y tiempo se reparten en varios cultivos,

Tabla 1. Especies de plantas presentes, sus partes aprovechadas y usos dados en las fincas.

FAMILIA BOTÁNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PARTE APROVECHADA	USOS
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	guanábana	fruto	A
Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i> L.	culantro	hoja	Co
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i> L.	culantro coyote	hoja	Co
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	malanga	tubérculo	A
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	pipa	fruto	A
Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	pejibaye/ palmito	tallo	A
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	roble de sabana	tallo	C, L, S
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	laurel	tallo	C, L, S
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	piña	fruto	A
Calophyllaceae	<i>Mammea americana</i> L.	mamey	fruto	A
Combretaceae	<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.	guayabo de charco/ surá	tallo	C, Mu
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	camote	tubérculo	A
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea alata</i> L.	ñame	tubérculo	A
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	yuca	tubérculo	A
Euphorbiaceae	<i>Plukenetia volubilis</i> L.	sacha inchi	fruto	M
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	tamarindo	tallo	C
Fabaceae	<i>Dipteryx panamensis</i> (Pittier) Record & Mell	almendro de montaña	tallo	C
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	madero negro	tallo	F, S, L
Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	guava	fruto	A
Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	frijol	semilla, fruto	A
Fabaceae	<i>Platymiscium parviflorum</i> Benth.	cristóbal	tallo	C
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> L.	albahaca	hoja	Co
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i> L.	orégano	hoja	Co
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	aguacate	fruto	A
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	nance	fruto	A
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	ceiba	tallo	C, S
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	cacao	fruto	A
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	caobillo	tallo	C
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro amargo/ real	tallo	C Mu
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i> King	caoba	tallo	C, Mu
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	moringa	fruto	A, M
Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	banano	fruto	A
Musaceae	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	plátano	fruto	A
Myrtaceae	<i>Psidium friedrichsthalianum</i> (O. Berg) Nied.	cas	fruto	A
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	guayaba	fruto	A, M
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	maracuyá	fruto	A
Passifloraceae	<i>Passiflora ligularis</i> Juss.	granadilla	fruto	A
Piperaceae	<i>Piper nigrum</i> L.	pimienta	fruto	Co
Poaceae	<i>Brachiaria brizantha</i> (Hochst. ex Rich.) Stapf	mandandú	hoja	F

Tabla 1. Cont.

FAMILIA BOTÁNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PARTE APROVECHADA	USOS
Poaceae	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	pará caribeño	hoja	F
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	té de limón	hoja	M
Poaceae	<i>Oryza sativa</i> L.	arroz	semilla	A
Poaceae	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	pasto mombasa	hoja	F
Poaceae	<i>Polytrias indica</i> (Houtt.) Veldkamp	pasto retana	hoja	F
Poaceae	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga	tepalón	hoja	F
Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	maíz	semilla	A, F
Rubiaceae	<i>Carapichea ipecacuanha</i> (Brot.) L. Anderson	raicilla	raíz	M
Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	limón dulce	fruto	A, M
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	naranja	fruto	A, M
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	limón	fruto	A, M
Rutaceae	<i>Citrus paradisi</i> Macfad.	toronja	fruto	A
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	mandarina	fruto	A
Sapindaceae	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	mamón chino	fruto	A
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	caimito	fruto	A
Sapotaceae	<i>Sideroxylon capiri</i> (A. DC.) Pittier	tempisque	tallo	C
Solanaceae	<i>Capsicum annum</i> L.	chile pico de pájaro	fruto	Co
Solanaceae	<i>Capsicum annum</i> L.	chile dulce	fruto	Co
Solanaceae	<i>Capsicum annum</i> var. <i>annuum</i>	chile diente de perro	fruto	Co
Solanaceae	<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	chile panameño	fruto	Co
Smilacaceae	<i>Smilax</i> spp.	cuculmecha	raíz	M
Verbenaceae	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br. ex Britton & Wilson, P.	juanilama	hoja	M
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	cúrcuma	rizoma	Co, M
Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	jengibre	rizoma	M

Significados de los usos: A = Alimento; Co= Condimento; C=Construcción; F=Forraje; L=Leña; M =Medicinal; Mu=Muebles; S=Sombra

lo cual les impide centrarse en uno o dos que les sean redituables. Por tanto, consideran que esto frena las iniciativas por generar valor agregado. Otros autores como Hernández-Gómez *et al.* (2015) y Suárez *et al.* (2019), indican que la resolución de este planteamiento no es sencillo, puesto que el mercado mundial del cacao se encuentra influenciado por los bajos precios de compra, la escasa asistencia técnica, la presencia de la monilia y el desinterés de realizar actividades de manejo de parte de los productores campesinos. La Figura 3, muestra una planta de cacao con frutos, sostenido por el sr. Elías Cruz, sra. Juliana Espinoza y sra. Irene Esquivel, en el Asentamiento Campesino La Katira, Cantón de Guatuso.

Nuevos intermediarios que resitúan los saberes locales. El suceso que trastocó drásticamente los saberes locales fue la llegada del hongo conocido como monilia (*Moniliophthora roreri*) en los años 1980, que destruyó la mayor parte del cacao criollo y trinitario que existía desde tiempos antiguos, no solamente en Guatuso sino en toda Costa Rica. Los conocimientos que se tenían como válidos debieron readaptarse ante la nueva realidad que implicaba sustituir los viejos cacaotales por nuevos cultivos.

Los conocimientos y las valorizaciones locales creados a lo largo de los años habían construido la percepción de que el cacao era una planta diferente, no solamente por



Figura 3. Planta de cacao con frutos, sostenido por el Sr. Elías Cruz, Sra. Juliana Espinoza y Sra. Irene Esquivel, en el Asentamiento Campesino La Katira, Cantón de Guatuso.

su aporte en términos económicos sino por las relaciones que se establecían entre la planta y quien la cuida, que había llegado a construir una percepción sagrada del cultivo y el entorno bajo la cual crecía. La cultura del cacao en esos años se centraba sólo en la recolección del fruto, sin importar la altura que llegara a alcanzar la planta. Además, su cultivo se hacía bajo sombra de árboles maderables como cedro (*C. odorata*) y laurel (*C. alliodora*). Se le consideraba como una planta que necesitaba poco manejo para producir, con un hábitat que simulaba las condiciones de un bosque natural con poca entrada de luz y alta humedad, por tanto, las condiciones para la expansión del hongo de la monilia estaban dadas.

Para los campesinos fue difícil aceptar que no contaban con una solución contra la llegada de la monilia, cuyos efectos se manifestaban en los frutos de la planta, reduciendo su capacidad de producir por el ataque de la enfermedad, y no se pudo accionar como lo hacían con otras enfermedades que conocían del pasado, como la mazorca negra (*Phytophthora palmivora*).

Esta situación influyó en la pérdida del valor simbólico que la planta tenía para los campesinos, quienes pasaron por la sorpresa, luego al estupor y después a la inacción temporal, mientras se pensaba qué hacer para resolver la situación que estaban viviendo. Posteriormente se aceptó lo sucedido, mientras definían qué acción realizar. Parte del profundo impacto que tuvo era que la enfermedad actuó mucho más rápido sobre los frutos de árboles que tampoco tenían resistencia, por ser un ente completamente nuevo en el entorno. Los campesinos carecían de las redes que los conectaran con otros conocimientos para entender y controlar a la monilia. La Figura 4, muestra los frutos del árbol de cacao afectados por el hongo de la monilia (*Moliophthora roreri*), cantón de Guatuso.

Las afectaciones al fruto de la planta de cacao (*T. cacao*) crean una valoración diferente de los saberes y prácticas que se habían aprendido y transmitido localmente. Por tanto, la forma de pensar de los ancianos deja de tener validez para las nuevas generaciones, pues su percepción



Figura 4. Frutos del árbol de cacao afectados por el hongo de la monilia (*Moliophthora roreri*), cantón de Guatuso.

a partir de la llegada de la monilia es que los saberes deben modificarse y adaptarse para afrontar este nuevo suceso, lo cual obliga a crear un nuevo “*corpus*” de conocimientos, una nueva “*praxis*” de manejo, y un nuevo “*cosmos*” sobre esta planta. Esta situación también fue vivida por los campesinos del Soconusco, Chiapas, donde la llegada de este hongo cambió la relación que las personas tenían con sus parcelas, puesto que la desesperación de no encontrar cura llevó a la sustitución de cacaotales por otras actividades agrícolas o ganaderas (Hernández-Gómez *et al.* 2015; Gasco 2016).

Siguiendo la propuesta de Latour (2005). acerca de que la base del conocimiento previo es la razón que motiva la construcción de vínculos sociales con otros actores que en este caso son los técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y agencias de investigación. Dicho acercamiento les permite acceder a los nuevos clones resistentes creados y las prácticas que se tenían situadas en el pasado deben adaptarse, lo que les obligan a repensar la base del cuerpo de saberes que ya se tenían.

Estos clones resistentes son plantas de cacao morfológicamente idénticas a las que conocían los campesinos, pero con características genéticas de resistencia y productividad que las hace diferentes. Estas entidades (MAG y agencias investigación) fungen como conectoras, pues a partir de su llegada influyen en la construcción del nuevo cuerpo de saberes y de sus prácticas asociadas, que poco a poco se sitúan dentro de lo que hoy se identifica como las buenas prácticas de manejo de los cacaotales, considerado un dogma inamovible por algunos (Roma-Ardón, 2019), sin entender que este ha sido dinámico a través del tiempo y el espacio.

Los conocimientos que se tenían basados en la recolección, modifican el “*corpus*” al agregársele componentes técnicos sobre el manejo de planta, como lo es la poda, fertilización, manejo de sombra, injertación, identificación y control de la monilia en frutos. La “*praxis*” se manifiesta en la forma de cómo se expresan los conocimientos que dan sustento al “*cuerpo de saberes*”; es la parte tangible donde se perciben las acciones generadas a partir de

las significaciones mentales. Estas prácticas fueron situadas por algunos técnicos de manera desmedida para considerar de manera arbitraria como “buenos” a aquellos campesinos que manejaron sus fincas como lo dictan los lineamientos que sustentan dicha valoración y calificar de “malos” a quienes no siguen dichos lineamientos (Roma-Ardón, 2019).

Se asume en la actualidad que esta es la manera como “*debe ser*” el manejo y trato con la planta de cacao, pero no es estático (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2013; Roma-Ardón, 2019). Todo el tiempo se está transformando a partir de la experiencia, del compartir impresiones con el vecino o de plantearse cuestionamientos nuevos generados a partir de pláticas con técnicos, funcionarios y curiosos venidos de otros lados.

Los peligros que enmarca encasillar o dar por sentado lo que se observa a simple vista sin entender las complejas redes que cruzan las relaciones sociales de las personas, fueron resaltados por Law y Hassard (1999) y Latour (2005). Estos autores advierten de los múltiples errores cometidos durante muchos años por científicos sociales y público en general, al dar como un hecho lo que se capta de primera impresión, encasillándolo dentro de conceptos que anulan la discusión y el debate, y asumiendo que las cosas son así *porque sí*.

La significación que Toledo y Barrera-Bassols (2008), denominan “*cosmos*” también se ve alterada pues se modifica el carácter sagrado o de intocable que antes se asignaba a la planta de cacao. Los campesinos se apropian de un nuevo “*cuerpo de saberes*”, con el que se enseña que estas plantas no deben tener una vida útil, por criterios productivos, de más de veinte años (Roma-Ardón, 2019). Este criterio cambia radicalmente la significación “*sacra e intocable*” que de ella se hacía de parte de los mayores antes de la llegada de la monilia, y que permitía preservarla durante muchos más años. Ahora, bajo la actual línea de manejo, se le pone fecha de caducidad donde a partir de cierta edad la planta, y por ende los árboles con los que está asociada, ya no es útil por lo que debe renovarse todo el sistema.

No significa que esta nueva construcción de su “cosmos” desechara por completo las ideas que fueron construidas sobre la planta de cacao hasta antes de la llegada de la monilia. Para los asociados de ASOPAC una actividad importante ha sido el rescate de la dimensión “ancestral” que tiene esta planta en el cantón, pues basados en la tradición oral y los registros históricos del obispo Augusto Thiel (2003) y Coe y Coe (2019), indican que su presencia en el actual territorio de Guatuso es prehispánica. Por tanto, la cultura del cacao no es solamente el buen manejo de la planta, también incluye la oportunidad de compartir con la familia y los vecinos durante la siembra y la cosecha en la parcela, en el procesamiento o en la mesa del comedor.

Sin embargo, esta es una misión a largo plazo, dado que los campesinos sienten cierto orgullo por haber encontrado en los lineamientos técnicos y capacitaciones la respuesta al control de la monilia para incrementar los rendimientos de cosecha. Está por verse si el rescate de dicha percepción histórica y articuladora de relaciones sociales que encierra el cultivo de esta planta por parte de ASOPAC puede lograrse complementándola con la búsqueda del mejoramiento de la economía local. Esto debido a que la mayoría de propietarios se enfrentan cada vez más a la disyuntiva de qué hacer para acceder a créditos y mercados en los cuales se pueda comercializar de manera justa y equitativa los granos obtenidos de esta planta, que a su vez les incentive a continuar con este cultivo ante la expansión del cultivo de la piña.

CONCLUSIONES

Las prácticas bioculturales de diversificación en el manejo de finca demuestran que, a pesar de los esfuerzos por conducir a la especialización, los campesinos de ASOPAC continúan desarrollando el manejo del cacao en asociación con otras especies útiles para la obtención de madera, alimentos y plantas de importancia medicinal. Es en las fincas donde se pueden apreciar las adaptaciones e innovaciones que se realizan con fines de autoabasto o para venta de excedentes en mercados locales, lo cual refleja una posible influencia

mesoamericana, como resultado de un flujo migratorio que ha adaptado continuamente sus saberes al territorio.

Esta forma de pensar e interactuar con su entorno significa que los campesinos en Guatuso no han sido sujetos pasivos ante el ambiente que les rodea, sino que intervienen en él según lo que aprendieron de sus padres, lo que los vecinos les comparten, o a partir de su propia experiencia. De tal manera, su acción es palpable en aquellos lugares que tienen las condiciones que permitirán crecer, sostener y desarrollar las plantas que consideran útiles para su sobrevivencia dentro de su sistema de manejo.

No significa que los productores campesinos estén exentos de involucrarse hacia cultivos de mayor rédito económico como la piña o a la influencia de los técnicos de las agencias gubernamentales. Las fincas en su manejo muestran una diversidad de arreglos basados principalmente en cubrir las necesidades económicas y alimentarias. Por tanto, el arreglo predominante presenta diversas formas de asociación, con áreas destinadas para la siembra del cultivo de cacao bajo sombra, la ganadería a pequeña escala de doble propósito y la siembra de diversos tipos de tubérculos.

Este proceso no ha sido estático y ha sufrido transformaciones radicales a lo largo del tiempo. En ella las enfermedades han sido las intermediarias que han conducido a cambiar el “corpus”, la “praxis” y el “cosmos” de conocimientos que se habían construido a lo largo del tiempo. Dichos cambios se han producido generando angustia y sensaciones de dolor en los campesinos, ya que debieron construir conexiones sin sentirse completamente preparados para ello, y el cuerpo de saberes que dio sustento a la existencia del hábitat para los cacaotales antiguos debió sustituirse por uno que se adaptara a los requerimientos de los clones de cacao resistentes a enfermedades, bajo la tutela de investigadores y técnicos de gobierno que constantemente debaten los alcances de los saberes campesinos y de sus procesos organizativos.

El esfuerzo por recuperar el lugar que la planta tenía como articuladora de vínculos sociales, es una de las tareas que los asociados se han impuesto, con tal de no reducir solamente la presencia del cacao con su sistema de manejo a un valor meramente económico, que ha sido la forma pregonada ampliamente de parte de funcionarios y técnicos de cooperación para seducir a otros campesinos para que apuesten en este cultivo. Por tanto, esta significación o elaboración del *cosmos* es un proceso que sigue en permanente construcción, demostrando que la diversificación implica la suma de expresiones culturales de manejo que dotan de arraigo y pertenencia a los sujetos ligados a un determinado espacio territorial.

Los sujetos sociales campesinos que integran la ASOPAC se encuentran inmersos en esta disyuntiva, por lo cual la decisión que tomen respecto a reafirmar su identidad en el manejo del cultivo de cacao, o dejarse llevar de la mano del mercado y la mercadotecnia que ven a esta planta como una mercancía, marcarán el sendero que transitarán en los próximos años, lo cual traerá consecuencias en el mantenimiento a futuro de esta planta en el territorio de la Llanura de los Guatuso.

AGRADECIMIENTOS

A don Elías Cruz, doña Irene Esquivel, don Pedro Pablo Aguirre, don Víctor Ruiz, doña Maritza Solano, don José Ángel Ugalde, doña Rosa Cabrera, don Marvin Elizondo, doña Flor Soto, don German Pérez, doña Juliana Espinoza y don Wilson Campos (ASOPAC); doctor Héctor Robles Berlanga (Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco) y a la doctora Marcela Dumani Echandi (Escuela de Nutrición-Universidad de Costa Rica), quienes apoyaron esta investigación.

LITERATURA CITADA

Alcorn, J. y V. Toledo. 1998. *Resilient resource management in Mexico's forest ecosystems: the contribution of property rights. Linking social and ecological systems: Management practices and social mechanism for building resilience*. Cambridge University Press, Nueva York, Estados Unidos.

- Altieri, M. y V. Toledo. 2011. The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *Peasant Studies* 38(3): 587-612. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/03066150.2011.582947>
- Bericat, E. 2000. La sociología de la emoción y la emoción en la sociología. *Papers*, 62. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
- Berkes, F. y N. Turner. 2006. Conocimiento, aprendizaje y resiliencia de los sistemas socioecológicos. En: Merino L. y J. Robson (eds.). *El manejo de los recursos de uso común: la conservación de la biodiversidad*. The Christensen Fund, Fundación Ford, Semarnat, INE. México.
- Boege, E. 2008. *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. INAH, CDI. México.
- Brown, K. 2016. *Resilience development and global change*, Routledge Press, Nueva York, Estados Unidos.
- Calderón, L. 1995. *La organización campesina en asentamientos del Instituto de Desarrollo Agrario, su papel en el proceso de mejoramiento socioeconómico del beneficiario: caso subregión Guatuso*. Tesis de licenciatura. Universidad de Costa Rica.
- Cárdenas, A. E. Hipólito, R. Junkin y A. Escobedo. 2013. *El rol de los sistemas cacaoteros en los medios de vida de los hogares productores del cantón de Talamanca, Costa Rica*. Turrialba, Costa Rica.
- Caso, L. y M. Aliphat. 2016. El agrosistema cacao, vainilla y achiote en las tierras bajas mayas, siglos XVI al XXI. En: Caso, L. (ed.). *Cacao. Producción, consumo y comercio. Del período prehispánico a la actualidad en América Latina*, Editorial Iberoamericana, España.
- Cerda, R., C. Astorga, M. Villalobos, O. Dehuevels, S. Orozco, E. Say, A. López y E. Somarriba. 2013. *Servicios ambientales de los cacaotales centroamericanos: Resultados de investigación de familias cacaoteras y sus organizaciones*. Turrialba, Costa Rica.
- Coe, S. y M. Coe. 2019. *The true history of Chocolate*. Thames & Hudson Ltd, London, England.

- Edelman, M. 2005. Campesinos contra la globalización: movimientos sociales rurales en Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Fericgla, J. 2010. Manifiesto por una antropología de las emociones. *Ciencias sin fronteras*. Disponible en: http://www.concienciasinfronteras.com/PAGINAS/CONCIENCIA/Fericgla_emociones.html (verificado 19 enero 2020).
- Fernández, A. 2010. Antropología de las emociones y teoría de los sentimientos. *Versión Nueva Época* 26: 1-24
- Freire, P. 2009a. *La educación como práctica de la libertad*. Siglo XXI, México.
- Freire, P. 2009b. *Cartas para Guinea Bissau. Apuntes de una experiencia pedagógica en proceso*. Siglo XXI, México.
- Gasco J. 2016. El cultivo de cacao y los cambios económicos en el Soconusco, Chiapas, México, Siglos XVI-XIX. En: Caso L. (Coord). *Cacao. Producción, consumo y comercio. De período prehispánico a la actualidad en América Latina*. Editorial Iberoamericana, España.
- Granados, C. y L. Quesada. 1986. Los intereses geopolíticos y el desarrollo de la zona nor-atlántica costarricense. *Estudios Sociales Centroamericanos* 40: 47-55
- Hernández-Gómez, E., J. Hernández, C. Avendaño, G. López, E. Garrido, J. Romero, y C. Nava 2015. Factores socioeconómicos y parasitólogos que limitan la producción del cacao en Chiapas, México. *Revista Mexicana de Fitopatología* 33(2): 232-246
- Instituto de Desarrollo Rural. 2015. *Plan de desarrollo rural del territorio Guatuso-Upala- Los Chiles. Conocido como Norte-Norte. 2015-2020*. INDER. San José, Costa Rica.
- Latour, B. 2005. *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*. Manantial, Buenos Aires, Argentina.
- Law, J. y J. Hassard. 1999. *Actor Network Theory and after*. Blackwell Publishers, Estados Unidos.
- Martin, G. 2000. *Etnobotánica: Manual de Métodos*. Editorial Nordan Comunidad, Montevideo, Uruguay.
- León, A. 2015. *Desarrollo geográfico desigual en Costa Rica. El ajuste estructural visto desde la Región Huetar Norte (1985-2005)*. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Meiners, M. 2018. *Resiliencia comunitaria, memoria biocultural y territorialidad: el amaranto campesino e indígena de Morelos y Puebla*. Doctorado en Desarrollo Rural, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2013. Tecnología moderna en la producción de cacao: manual para productores orgánicos, Tomo 3. MAG, San José, Costa Rica.
- Mora, J. 1991. *Condiciones estructurales, subsistencia y organización campesina. El caso de UCADEGUA*. Editorial de la Universidad Nacional, San José, Costa Rica.
- Moreno-Calles, A., V. Toledo y A. Casas. 2013. Los sistemas agroforestales tradicionales de México: una aproximación biocultural. *Botanical Sciences* 91(4): 375-398. DOI: <https://doi.org/10.17129/botsci.419>
- Palerm, A. 2008. *Antropología y marxismo. Clásicos contemporáneos en antropología. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social*. Editorial Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Iberoamericana, México.
- Restrepo, J. 2018. *Soberanía alimentaria, vida digna y manejo del cacao*. Comalcalco, Tabasco, México.
- Roma-Ardón, R. 2019. *La lucha campesina en las Llanuras de Guatuso. Memoria biocultural, saberes y organización. Alajuela, Costa Rica*. Doctorado en Desarrollo Rural. Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco, México.
- Salgado-Mora M., N. Ibarra, S. Macías y O. López. 2007. Diversidad arbórea en cacaotales del Soconusco, Chiapas, México. *Interciencia* 11(32): 763-768
- Suárez, G., H. Avendaño, P. Ruiz y P. Estrada 2019. Estructura e impacto de la diversidad taxonómica en el cacao del Soconusco, Chiapas, México. *Agronomía Mesoamericana* 30(2):

253-365. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/am.v30i2.34032>.

Thiel, B. 2003. *Crónicas de los viajes a Guatuso y Talamanca del obispo Bernardo Augusto Thiel 1881-1895*. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Toledo, V., B. Ortiz-Espejel, L. Cortés, P. Moguel y M. Ordóñez. 2003. The multiple use of tropical forests by indigenous people in México: a case of adaptive management. *Conservation Ecology*, 7(3): 9. URL: <http://www.consecol.org/vol7/iss3/art9>. (verificado el 19 enero 2020).

Toledo, V. y N. Barrera-Bassols. 2005. Ethnoecology of the Yucatec Maya: Symbolism knowledge and management of natural resources. *Latin American Geography* 4(1):9-41. DOI: <http://dx.doi.org/10.1353/lag.2005.0021>

Toledo, V. y N. Barrera-Bassols. 2008. *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria, Barcelona, España.

Vermeer, R. 1990. La política agraria de la administración Arias en el Marco del Ajuste Estructural. En: Reuben, W. (Comp.). *Los campesinos frente a la nueva década: ajuste estructural y pequeña producción agropecuaria en Costa Rica*. PORVENIR/CEDADE, San José, Costa Rica.

Fecha de recepción: 02 -noviembre- 2020

Fecha de aceptación: 25 -enero- 2021

O PADRÃO DA CAÇA DE SUBSISTÊNCIA EM UMA RESERVA EXTRATIVISTA NA AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL

Yasmin Maria Sampaio dos Reis^{1*}, Caio Crisley Moura Soares², Rúbia Maduro³, Jackeline Nóbrega Spinola⁴, Bianca Diniz da Rocha⁵

¹Universidade Federal do Pará/UFPA/Brasil, Museu Paraense Emílio Goeldi/MPEG/Brasil, Universidade Estadual de Santa Cruz/UESC/ Brasil.

²Universidade Federal do Pará/UFPA/Brasil.

³Universidade Federal do Oeste do Pará/UFOPA/Brasil, Instituto de Pesquisas Ecológicas/IPÊ/Brasil.

⁴Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio/Brasil.

⁵Universidade Federal de Viçosa/UFV/Brasil.

*Correo: yasmin.sampaioreis@gmail.com

RESUMO

A caça de animais silvestres é uma das práticas mais comuns para a utilização dos recursos naturais, contudo quando realizada em grande escala pode alcançar níveis alarmantes e até caracterizar-se como uma ameaça de extinção a populações selvagens. Considerando a necessidade de ampliar estudos que abordam esta problemática, o presente artigo objetivou descrever os padrões da atividade de caça efetuada em seis comunidades da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, localizada no oeste do Pará, Brasil, e integrantes do Programa de Monitoramento da Biodiversidade (Monitora). Baseando-se no Mapeamento Participativo da unidade de conservação, tais áreas foram pré-classificadas em níveis de intensidade (alta, média e baixa) de caça. Utilizando os dados de 864 eventos de caça foi possível qualificar o tempo investido nas caçadas e investigar a composição e biomassa das espécies abatidas nas comunidades com diferentes níveis de intensidade. Em um ano de monitoramento foi possível observar uma dissimilaridade na composição e biomassa de espécies abatidas, bem como no tempo investido nas ações de caça. Estes resultados podem ser reflexo das estratégias de caça (preferência de abate) empregadas pelas comunidades tradicionais e não necessariamente da alta intensidade de uso da fauna nas áreas de maior pressão da atividade. O padrão de captura das espécies na Tapajós-Arapiuns poderá ser confirmado ao longo do tempo por meio do projeto de monitoramento participativo da caça de subsistência.

PALAVRAS-CHAVE: Comunidades tradicionais, monitoramento participativo da biodiversidade, Tapajós-Arapiuns, unidade de conservação, uso da fauna.

THE PATTERN OF SUBSISTENCE HUNTING IN AN EXTRACTIVE RESERVE IN THE EASTERN AMAZON, BRAZIL

ABSTRACT

Hunting wild animals is one of the most common practices for the use of natural resources, however when carried out on a large scale it can reach alarming levels and even characterize itself as an extinction threat to wild populations. Thus, considering

the need to expand studies that address this issue, this article aimed to describe the patterns of hunting activity carried out in six communities of the Tapajós-Arapiuns Extractive Reserve, located in western Pará, Brazil, and members of the Biodiversity Monitoring Program (Monitora). Based on the Participatory Mapping of the protected area, such areas have been pre-classified into levels of hunting intensity (high, medium and low). Thus, using the data from 864 hunting events, it was possible to qualify the time invested in hunting and investigate the composition and biomass of species killed in communities with different levels of intensity. In one year of monitoring, it was possible to observe a dissimilarity in the composition and biomass of slaughtered species, as well as the time invested in hunting activities. These results may be a reflection of hunting strategies (slaughter preference) employed by traditional communities and not necessarily of the high intensity of fauna use in areas of greater pressure for the activity. The pattern of capture of the species in Tapajós-Arapiuns can be confirmed over time through the participatory monitoring project of subsistence hunting.

KEYWORDS: Conservation unit, participatory monitoring of biodiversity, Tapajós-Arapiuns, traditional communities, use of fauna.

INTRODUÇÃO

A caça de animais silvestres é uma das mais antigas formas de uso dos recursos florestais na sociedade humana. Porém, quando existe sobre-exploração pode alcançar níveis insustentáveis e até caracterizar-se como uma ameaça de extinção a populações selvagens (Redford, 1992; Van Vliet *et al.*, 2015; Ripple *et al.*, 2018). Desse modo, torna-se relevante desenvolver pesquisas que tratem da prática da caça e as suas consequências a nível mundial e local.

Na contemporaneidade, diversas abordagens vêm sendo utilizadas para melhor compreender o uso da fauna por populações tradicionais (comunidades ribeirinhas, populações indígenas e extrativistas). A título de exemplo, os estudos dos padrões de caça constituem-se fornecedores de informações aprimoradas acerca desta temática (Valsecchi e Figueira, 2013; Parry e Peres, 2015; Benítez-López *et al.*, 2017; Constantino *et al.* 2021). Os conhecimentos gerados a partir desses estudos são importantes para auxiliar a gestão do uso da fauna em áreas onde a caça é permitida para fins de subsistência.

Na Amazônia, pesquisas têm comprovado os efeitos negativos da prática da caça sobre os mamíferos, especialmente os ungulados (Peres *et al.*, 2016; Stafford *et al.*, 2017; Ripple *et al.*, 2018), primatas (Bodmer *et al.*, 1997; Peres *et al.*, 2016; Ripple *et al.*, 2018), grandes roedores (Ripple *et al.*, 2018), tatus (Townsend, 1999) e felinos (Carvalho Jr, 2019). Por mais que outros táxons também sejam afetados (e.g., aves e répteis), os mamíferos de grande porte são os mais prejudicados pela atividade (Peres,

2000), uma vez que apresentam um recrutamento mais lento do que outras espécies (Bodmer *et al.*, 1997). Vale ressaltar que esse fator dificulta o repovoamento dessas espécies em áreas com forte pressão de caça. Levando, assim, a declínios populacionais severos até próximos de extinção local (Robinson e Redford, 1986; Wilkie *et al.*, 2011; Abrahams *et al.*, 2017; Ripple *et al.*, 2018). Por outro lado, estudos também evidenciam a exploração da fauna cinegética sem sinal de depleção (Bodmer & Robinson 2004; Ohl-Schacherer *et al.*, 2007) principalmente devido ao equilíbrio entre as proporções de habitats fonte e dreno (Novaro *et al.*, 2005).

Desta forma, em 2014, diante da preocupação com a disponibilidade de proteína animal às gerações futuras, as comunidades tradicionais da Reserva Extrativista (RESEX) Tapajós-Arapiuns (TA) começaram a monitorar a caça de subsistência. O Projeto de Monitoramento Participativo da Biodiversidade em UCs na Amazônia acontece através de uma parceria do Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), no âmbito do Programa de Monitoramento da Biodiversidade - Monitora. Na RESEX, esse projeto tem por finalidade avaliar os efeitos da pressão da caça sobre as populações animais que habitam nas florestas da RESEX-TA, a fim de gerar informações úteis e melhorar a gestão de uso da caça na unidade (ICMBio, 2011).

As áreas onde ocorrem o monitoramento foram pré-classificadas em 2011 em níveis de intensidade de uso da caça pela população local (ICMBio, 2011). Assim, a atividade de caça foi categorizada em três níveis de intensidade (alta, média e baixa), sendo esta

classificação baseada no esforço de caça, nas áreas de uso e espécies caçadas.

Nesse sentido, o presente artigo objetiva comparar os padrões da atividade de caça em seis comunidades, com diferentes níveis de intensidade de caça (alta, média e baixa), monitoradas na RESEX-TA, oeste do Pará, Brasil. Para isso, analisou-se a variação do tempo investido na prática de caça e, ainda, a composição e biomassa das espécies abatidas, respondendo o seguinte questionamento: ¿Existe diferença na composição e biomassa relativa das espécies caçadas nas áreas com diferentes níveis de intensidade de caça?

MATERIAL E MÉTODO

Área de estudo. A RESEX TA é uma unidade de conservação (UC) federal de uso sustentável, localizada no oeste do Pará, Brasil, com uma área de 677,513.24 hectares (Figura 1) (ICMBio, 2018). Atualmente, essa unidade de conservação abarca 72 comunidades divididas entre as calhas dos rios Tapajós, com 47 comunidades, e Arapiuns, com 25 comunidades (Saúde e Alegria, 2012; ICMBio, 2014). A maioria das comunidades presentes na RESEX-TA encontra-se às margens dos rios Tapajós

e Arapiuns, mas também existe uma minoria ao longo dos rios Maró, Inhambú e Igarapés do Mentai e Amorim, localizados mais ao interior da RESEX-TA (Oliveira *et al.*, 2004; Carvalho Junior, 2008; ICMBio, 2014).

Na unidade existem cerca de 18 mil moradores distribuídos em aproximadamente 3,500 famílias (ICMBio, 2018; Spínola e Carneiro Filho, 2019). A subsistência dos habitantes da região resulta diretamente do aproveitamento dos recursos naturais, agricultura familiar e da criação de animais de pequeno porte (Oliveira *et al.*, 2005; Saúde e Alegria, 2012) e novas experiências econômicas têm sido realizadas no campo da pesca, apicultura, artesanato, movelaria e turismo (Monte-Mór, 2011).

Coleta de dados. O estudo foi desenvolvido a partir dos dados de 864 eventos de caça coletados ao longo do ano de 2015 em seis comunidades pertencentes à RESEX TA e estabelecidas em ambientes de terra-firme. As comunidades integram o Projeto Monitoramento Participativo da Biodiversidade em Unidades de Conservação da Amazônia, parte do Programa Monitora do ICMBio.

Vale salientar que a coleta de dados seguiu o protocolo

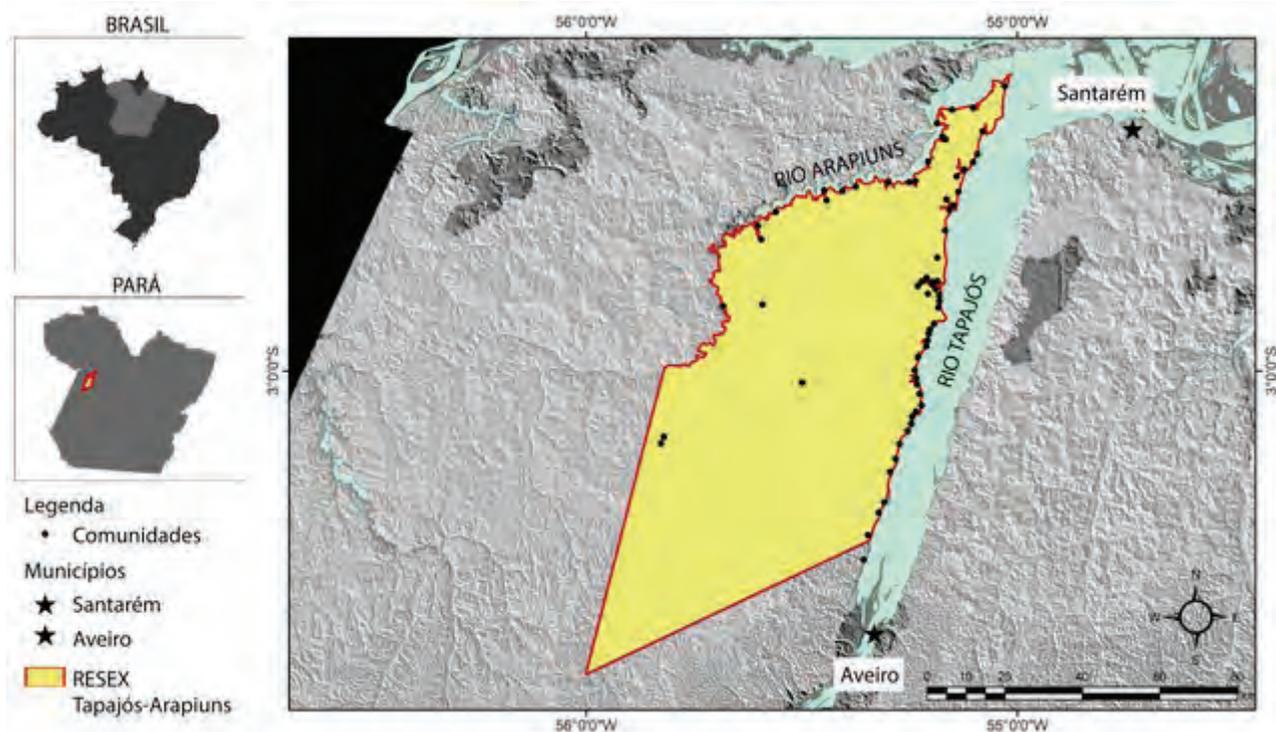


Figura 1. Mapa da RESEX Tapajós-Arapiuns, com suas respectivas comunidades, localizada os municípios de Santarém e Aveiro (Pará).

Amostragem de Esforço de Captura de Caça (Chiaravalloti *et al.*, 2019; Reis *et al.*, 2019) que permitiu a coleta de medidas de esforço de captura, composição do abate e características dos animais abatidos. Estes dados foram armazenados no banco de dados do projeto que fica sob a responsabilidade do ICMBio local e do IPÊ. As comunidades selecionadas foram Boim e Anã, com alta intensidade de caça, Escrivão e São Pedro, média intensidade, e São Tomé e Cabeceira do Amorim, com baixa intensidade (Figura 2).

Análise dos dados. Na avaliação do tempo investido pelos caçadores na atividade de caça entre as áreas classificadas com diferentes níveis de intensidade foi realizado o teste de análise de variância ANOVA_1 e, quando houve diferença entre eles, para demonstrar quais tratamentos diferem entre si foi utilizado o teste, a posteriori, de Tukey. Cada um dos 864 eventos de caça foi considerado uma unidade amostral.

Nas análises de composição e biomassa de espécies caçadas, neste trabalho, para elevar a variabilidade de cada unidade amostral, com um número de amostras satisfatório para realizar

análises estatísticas comparativas, foi considerado oito eventos de caça agrupados como uma unidade amostral (au), seis ua's/comunidade, 12 ua's/nível de intensidade de caça, totalizando 36 ua's. Os eventos de caça foram selecionados e agrupados aleatoriamente do banco de dados do ICMBio no Excel na função = aleatórioentre(inf;sup) (Microsoft, 2020). O fator tempo foi padronizado, com apenas amostras dos períodos de seca e cheia do rio utilizadas em cada comunidade, três ua's em cada período.

Para as análises de composição das espécies abatidas foram utilizados dados de abundância com índice de similaridade de Bray-Curtis. Para as análises de biomassa foram utilizados dados de biomassa relativa das espécies, participação proporcional da biomassa de cada espécie abatida da biomassa total, sob o índice de similaridade de Bray-Curtis. Foram consideradas as espécies principais, aquelas que contribuem com 1% ou mais de toda a biomassa abatida registrada (Anderson *et al.*, 2006; Valsecchi, 2013). Para avaliar se a composição e biomassa de espécies caçadas difere entre áreas com diferentes níveis de intensidade de caça, alta, média e baixa, foram realizadas análises de Variância Permutacional Multivariada (PERMANOVA) em 9999 replicações (Clarke e Gorley, 2006).

A biomassa atribuída a cada indivíduo caçado segue a média de peso descrito por Ayres e Ayres (1979), Robinson e Redford (1986) e Valsecchi (2013) e as análises foram realizadas no programa PRIMER 6 (Anderson *et al.*, 2006; Clarke e Gorley, 2006). Por último, para mostrar quais espécies contribuem mais para a diferenciação dos grupos utilizou-se a análise de SIMPER no programa Primer 6 (Clarke e Gorley, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tempo investido nas caçadas. A partir das análises realizadas na pesquisa observou-se uma variação no tempo investido das caçadas entre comunidades com diferentes níveis de intensidade da prática ($F = 5.055$; $p = 0.007$) (Figura 3). Comunidades com intensidade de caça média realizam caçadas 36% menos demoradas que comunidades com intensidade alta ($p = 0.002$), esse resultado sugere que, possivelmente, o aumento das áreas de uso de caça nas comunidades de alta pressão da atividade (dados não publicados referentes ao censo da caça realizado nas comunidades monitoradas) demanda um maior investimento

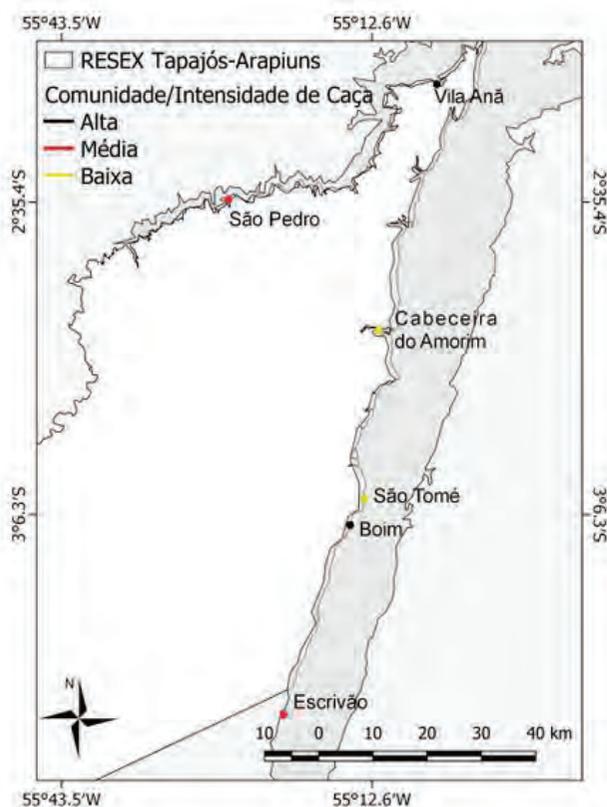


Figura 2. Mapa da área da RESEX TA com as comunidades integrantes do Projeto de Monitoramento da Biodiversidade e suas respectivas categorias de intensidade de caça.

de tempo dos caçadores, uma vez que estes precisam realizar viagens mais longas para chegar aos locais de caça. Entretanto, como não houve diferença no tempo investido entre os demais grupos (baixa x média e baixa x alta), muito provavelmente a pressão de caça não é o fator que explica o tempo de caçada.

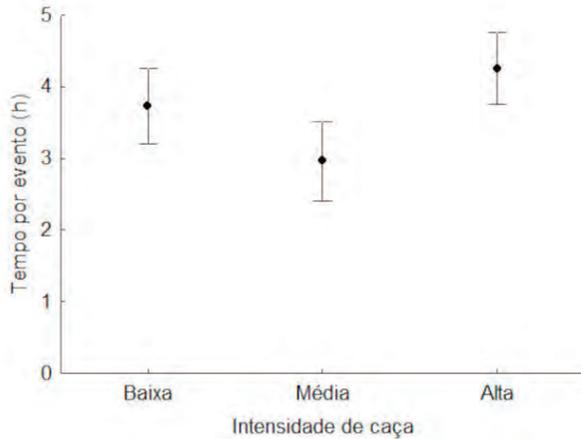


Figura 3. Média e desvio padrão de tempo investido nos eventos de caça por comunidade no ano de 2015.

Composição dos abates e dissimilaridade entre as áreas de diferentes níveis de intensidade de caça. Houve diferença na composição de espécies abatidas nas comunidades com diferentes níveis de intensidade de caça (Pseudo-F = 2.707; $p = 0.002$) (Figura 4). Os animais que mais contribuíram para a diferenciação entre a intensidade baixa e alta ($t = 1.562$; $p = 0.026$) foram, a saber: o tatu (*Dasyus spp. / Cabassous unicinctus*, 16.37%) e a cutia (*Dasyprocta spp.*, 15.72%), representando quase 32% da dissimilaridade. Foram registrados, aproximadamente, o dobro de tatus nas comunidades com níveis de intensidade baixa (37) comparado com as de intensidade alta (18). Esse resultado como reflexo da preferência da caça, predominantemente, noturna na comunidade São Tomé (Reis, 2017) leva os caçadores a abaterem, principalmente, animais de hábito noturno, como o tatu (Macdough e Loughry, 2003). De forma semelhante, o abate de cutias, animais de hábito diurno e crepuscular (Reis *et al.*, 2016), 37% a mais nas comunidades com intensidade de caça alta (44) comparado a baixa (32) indica, possivelmente, que a preferência de caça diurna (Reis, 2017) está refletindo o perfil do abate nas comunidades de alta intensidade de caça. Além disso, como nas comunidades com baixa pressão de caça há preferência pela caça noturna de tatus, não há necessidade de caçar tantas cutias durante o dia.

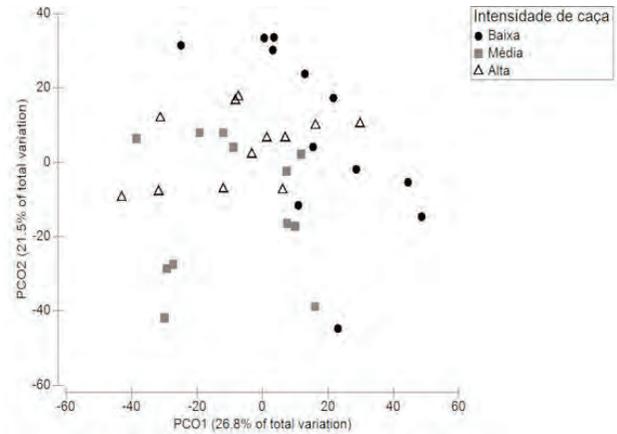


Figura 4. Análise de PERMANOVA para dados de abundância, com índice de similaridade de Bray-Curtis, de espécies caçadas por nível de intensidade de caça (alta, média e baixa) das comunidades monitoradas da RESEX Tapajós-Arapiuns referentes ao ano de 2015.

Já em comunidades com intensidade de caça baixa e média ($t = 2.004$; $p = 0.002$), o tatu (14.74%) e a paca (*Cuniculus paca*, 12.67%) representam juntos aproximadamente 27.4% da dissimilaridade da composição de espécies abatidas total. Pois, foram registrados 27.6% de tatus abatidos a mais nas comunidades com intensidade baixa (37 indivíduos) se comparada com a média (29 indivíduos), possivelmente resultado das caçadas predominantemente noturnas realizadas pela comunidade São Tomé (Reis, 2017). Por outro lado, foram registradas três vezes mais pacas abatidas nas comunidades com níveis de intensidade de caça média (25 indivíduos) do que nas comunidades com intensidade de caça baixa (oito indivíduos). Esse resultado pode estar refletindo a preferência do abate dos comunitários. Aquelas comunidades de nível de intensidade de caça média apresentam uma preferência pelo abate da paca, enquanto que nas de nível baixo há uma predileção pelos tatus (dados não publicados referentes ao censo da caça realizado nas comunidades monitoradas). Além disso, como não há diferença entre a composição de animais abatidos entre comunidades com média e alta pressão de caça ($t = 1.345$; $p = 0.082$), muito provavelmente a pressão de caça não é o fator que explica as diferenças encontradas.

Participação proporcional na biomassa caçada. Nas últimas observações do estudo houve diferença na composição da biomassa obtida entre os níveis de intensidade de caça (Pseudo-F = 3.044; $p = 0.003$) (Figura 5). Os animais como o catitu (*Pecari tajacu*, 15.86%), o veado (*Mazama spp.*, 12.96%) e a paca (12.95%) foram os que mais contribuíram para a

diferença entre as comunidades com níveis de intensidade de caça média e baixa ($t = 2.224$; $p = 0.003$), isto é, totalizou 41.77% de dissimilaridade. Registrou-se biomassa abatida (kg) em nove vezes para o catitu e mais de três vezes para paca nas comunidades com intensidade de caça média comparada em comunidades com intensidade de caça baixa. Para o veado, observou-se aproximadamente o dobro de biomassa abatida nas comunidades com intensidade de caça baixa do que nas comunidades com intensidade média. Considerando que essas são espécies relativamente resilientes à pressão de caça e outras alterações antrópicas, presume-se que não sejam boas indicadores do efeito da pressão de caça sobre as comunidades animais. Além disso, não houve diferença nas comparações de intensidade de caça média e alta ($t = 1.432$; $p = 0.12$) e alta e baixa ($t = 1.106$; $p = 0.114$). Dessa forma, esse resultado mostra que as diferenças entre as comunidades de animais caçados podem ser reflexo da diferença de estratégia de caça e não da pressão de caça local.

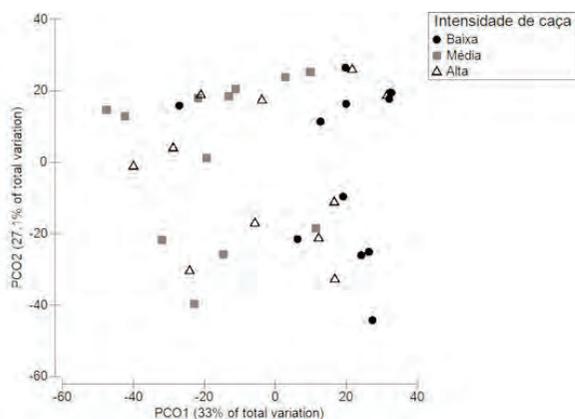


Figura 5. Análise de PERMANOVA das áreas de intensidade baixa, média e alta de caça utilizando peso relativo de espécies caçadas considerando as que contribuíram com 1% ou mais do peso abatido em todas as comunidades monitoradas da RESEX Tapajós-Arapiuns referentes ao ano de 2015.

CONCLUSÃO

Os padrões gerais de uso da fauna na RESEX Tapajós-Arapiuns são os mesmos registrados em outras áreas de terra-firme da Amazônia, uma vez que os mamíferos de médio e grande porte permanecem como as espécies mais caçadas por populações rurais em território amazônico (Reis *et al.*, 2019). Em um ano de monitoramento foi possível observar uma dissimilaridade na composição e biomassa de espécies abatidas em áreas com diferentes níveis de intensidades de caça, bem como do tempo ETNOBIOLOGIA 20 (1), 2022

investido nas ações das mesmas. Estes resultados podem ser reflexo das estratégias de caça (preferência de abate) empregadas pelas comunidades tradicionais e não necessariamente da alta intensidade de uso da fauna nas áreas de maior pressão de caça. Além disso, ao considerar a existência de uma dinâmica de variação na captura das espécies da RESEX Tapajós-Arapiuns, é possível que aquelas mais sensíveis a sobrecaça, e que tenha sua população diminuída em uma determinada localidade, como áreas em alta intensidade de caça, sejam substituídas, temporariamente, por espécies com maior potencial reprodutivo e abundante até que possam ser caçadas novamente. Nesse caso, este padrão de captura das espécies oscila de acordo com a sua abundância ou capturabilidade no ambiente, mas esta só poderá ser percebida na RESEX por meio do programa de monitoramento da caça de subsistência. Até o momento, considera-se que o uso contínuo da fauna na RESEX, a diversidade caçada (Reis *et al.*, 2019) e a manutenção das espécies preferidas mais frequentemente abatidas (dados não publicados) podem indicar a possibilidade de a caça ser uma atividade realizada em bases sustentáveis. Entretanto, para que o uso contínuo seja, de fato, realizado de forma sustentável precisa-se melhor compreender as formas de manejo tradicionalmente utilizadas. Assim como, de maneira conjunta, gerar conhecimento técnico e científico para propor alternativas novas de manejo, ou mesmo intervir nos sistemas já existentes, é importante para conservar a biodiversidade, as práticas de uso local e os costumes tradicionais.

AGRADECIMENTOS

Os pesquisadores agradecem ao Programa de Pós-graduação em Zoologia da Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÉ) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) pelo apoio no estudo, através do Programa de Monitoramento da Biodiversidade e Projeto de Monitoramento Participativo da Biodiversidade em Unidades de Conservação da Amazônia; e especialmente pela colaboração das comunidades da RESEX Tapajós-Arapiuns para que esse trabalho fosse realizado.

FINANCIAMENTO

A pesquisa foi financiada pela bolsa de estudos do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) do Programa de Pós-Graduação

em Zoologia da Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). As atividades Projeto de Monitoramento Participativo da Biodiversidade são financiadas pela Fundação Gordon e Betty Moore, Agência Americana de Desenvolvimento (USAID) e pelo Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA).

LITERATURA CITADA

- Anderson, M. J., R. N. Gorley and K. R. Clarke. 2006. *PERMANOVA+ for PRIMER: Guide to software and statistical methods*. Plymouth: PRIMER-E Ltd. Plymouth, United Kingdom.
- Ayres, J. M. e C. Ayres. 1979. Aspectos da caça no alto rio Aripuanã. *Acta Amazonica* 9: 287-298.
- Benítez-López, A. A. R., A. M. Schipper, D. J. Ingram, P. A. Verweij, J. A. J. Eikelboom and M. A. J. Huijbregts. 2017. The impact of hunting on tropical mammal and bird populations. *Science* 356: 180-183.
- Bodmer, R. E., J. F. Eisenberg and K. H. Redford. 1997. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. *Conservation Biology* 11: 460-466.
- Bodmer, R. E. and J. G. Robinson. 2004. Evaluating the sustainability of hunting in the Neotropics. In: Silivus K. M., R.E. Bodmer and J. M. V. Fragoso (eds.). *People in Nature: Wildlife Conservation in South and Central America*. Columbia University Press, New York.
- Carvalho Junior, E. A. R. 2008. *Caçando onças na Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns*. Relatório de atividades: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Santarém-PA, Brasil.
- Carvalho, E. A. 2019. Jaguar hunting in amazonian extractive reserves: acceptance and prevalence. *Environmental Conservation* 46(4): 334-339.
- Chiaravalloti, R. M., M. Benchimol, Y. M. S. Reis, C. Jenkins, P. Lemos, F. Prado, C. Padua, S. Tenório, C. Tófoli, J. N. Spínola and R. Maduro. 2019. Monitoramento participativo de caça de subsistência: diretrizes, dificuldades e possibilidades com base no caso da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns (PA). *Revista Biodiversidade Brasileira* 9(2): 203-218.
- Clarke, K. R. and R. N. Gorley. 2007. *PRIMER v6: User manual/Tutorial, PRIMER-E L*. Plymouth, United Kingdom.
- Constantino, P. D. A. L., L. B. Fortini, F. R. S. Kaxinawa, A. M. Kaxinawa, E. S. Kaxinawa, A. P. Kaxinawa, L. S. Kaxinawa, J. M. Kaxinawa and J. P. Kaxinawa. 2008. Indigenous collaborative research for wildlife management in Amazonia: The case of the Kaxinawá, Acre, Brazil. *Biological Conservation* 141: 2718-2719.
- Constantino, P. A. L. 2015. Dynamics of hunting territories and prey distribution in Amazonian Indigenous Lands. *Applied Geography* 56: 222-231.
- Constantino, P. D. A. L., F. Valente-Neto, A. V. Nunes and J. V. Campos-Silva. 2021. Culture still matters: conservation implications of hunting by ethnolinguistic groups in Southwestern Amazonia after centuries of contact. *Biodiversity and Conservation* 30(2), 445-460.
- Hill, K. and J. Padwe. 2000. Sustainability of Ache hunting in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. In: Robinson, J. and E. Bennet (eds.). *Sustainability of Hunting in Tropical Forests*. Columbia University Press, New York.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1992. *Manual técnico da vegetação brasileira*. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2014. *Plano de Manejo da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Santarém, Pará.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2011. *Mapeamento participativo do uso dos recursos naturais na RESEX Tapajós-Arapiuns*. Conservação Internacional- CI, Associações da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns-Tapajoara, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Santarém, Pará.
- Köppen, W. 1948. *Climatología con un estudio de los climas de la tierra*. FCE, México.
- Microsoft. 2019. *ALEATÓRIOENTRE (Função ALEATÓRIOENTRE)*. Disponível em: <https://support.>

- microsoft.com/pt-br/office/aleat%C3%B3rioentre-fun%C3%A7%C3%A3o-aleat%C3%B3rioentre-4cc7f0d1-87dc-4eb7-987f-a469ab381685 (verificado em 22 de outubro de 2020).
- Montag, F. F. A., B. S. Prudente, C. P. Ferreira, G. M. Dutra, N. L. Benone, T. A. P. Barbosa e T. O. B. Ruffeil. 2012. *Ictiofauna na Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, Estado do Pará, Brasil*. Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil.
- Monte-Mór, R. L. M. 2011. Formas e processos urbanos nas Reservas Extrativistas da Amazônia. In: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). *Soerguimento tecnológico e econômico do extrativismo na Amazônia*. Brasília: CGEE, Brasil.
- Novaro, A. J., M. C. Funes and R. S. Walker. 2005. Na empirical test of source-sink dynamics induced by hunting. *Journal of Applied Ecology* 42: 910-920.
- Ohl-Schacherer, J., J. Shepard, H. Kaplan, C. Peres, T. Levi, and D. W. Yu. 2007. The Sustainability of subsistence hunting by Mastigenka native communities in Manu National Park, Peru. *Conservation Biology* 21: 1174-1185.
- Oliveira, A. C. M., O. C. Junior e R. Chaves. 2005. Gestão participativa e a atividade de caça na Reserva Extrativista do Tapajós – Arapiuns, Santarém, PA. *Raízes* 23: 42–51.
- Parry, L. and C. A. Peres. 2015. Evaluating the use of local ecological knowledge to monitor hunted tropical-forest wildlife over large spatial scales. *Ecology and Society* 20 (15).
- Peres, C. A. 1990. Effects of hunting on western Amazonian primate communities. *Biological Conservation* 54: 47–59.
- Peres, C. A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in amazonian forests. *Conservation Biology* 14: 240–253.
- Redford, K. H. 1992. The Empty Forest. *BioScience* 42: 412-422.
- Reis, N. R., A. L. Peracchi, W. A. Pedro e I. P. Lima. 2006. *Mamíferos do Brasil*. Londrina, Paraná. Universidade Estadual de Londrina, Brasil.
- Reis, Y. 2017. *Aspectos da caça de subsistência em comunidades extrativistas no oeste do estado do Pará (Amazônia, Brasil)*. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Museu Emílio Goeldi. Belém, Pará, Brasil.
- Reis, Y. M. S., J. Valsecchi e H. Queiroz. 2019. Caracterização do uso da fauna silvestre para subsistência em uma unidade de conservação no oeste do Pará. *Biodiversidade Brasileira* 9(2): 203-2018.
- Robinson, J. G. and K. H. Redford. 1986. Body size, diet and population density of neotropical forest mammals. *American Naturalist* 128: 665-680.
- Saúde e Alegria. 2012. *Mapeamentos Participativos e elaboração de Planos de Uso: uma experiência nas comunidades de Anã, Arimum, Atodi e Vila Amazonas nas margens do Rio Arapiuns*. Saúde e Alegria, Santarém-PA.
- Spínola, J. N. e A. Carneiro Filho. 2019. Criação do gado em Reservas Extrativistas: ameaça ou necessidade? O caso da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, Pará, Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* 51: 224-246.
- Stafford, C. A., R. F. Preziosi and W. I. Sellers. 2017. A pan-neotropical analysis of hunting preferences. *Biodiversity and Conservation* 26: 1877–1897.
- Teixeira-Santos, J., A. C. D. C. Ribeiro, O. Wiig, N. S. Pinto, L. G. Cantanhêde, L. Sena and A. C. Mendes-Oliveira. 2020. Environmental factors influencing the abundance of four species of threatened mammals in degraded habitats in the eastern Brazilian Amazon. *PLoS one* 15(2), e0229459.
- Townsend, W. 1999. The sustainability of subsistence hunting by the Siriono Indians of Bolívia. In: Robinson, J.G., Bennett, E.L. (eds). *Hunting for sustainability in tropical forests*. Columbia University Press, New York.
- Trinca, C. T. and S. F. Ferrari. 2007. Game Populations and Hunting Pressure on a Rural Frontier in Southern Brazilian Amazonia. *Biologia Geral e Experimental* 7: 5-16.
- Valsecchi, J. e J. E. C. Figueira. 2013. Padrões de Caça nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã. En: Valsecchi, J. (ed.). *Caça de Animais Silvestres nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã*. Thesis (Ph.D.). Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.

- Valsecchi, J. 2013. *Caça de Animais Silvestres nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã*. Thesis (Ph.D.). Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brazil.
- Veloso, H. P., A. L. R. Rangel-Filho e J. C. A. Lima. 1991. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. IBGE/Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro, Brasil.
- Wilkie, D. S., E. L. Bennett, C. A. Peres and A. A. Cunningham. 2011. The empty forest revisited. *The Year in Ecology and Conservation Biology* 1223: 120-128.

Fecha de recepción: 12-diciembre-2020

Fecha de aceptación: 29-julio-2021

AGROBIODIVERSIDADE DOS ROÇADOS DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE PROVIDÊNCIA MUNICÍPIO DE SALVATERRA, ILHA DO MARAJÓ - PA, BRASIL

Victor Miranda Leão^{1*} e Angela May Steward¹

¹Instituto Amazônico de Agriculturas Familiares - INEAF, Universidade Federal do Pará. Cidade Universitária José da Silveira Netto, Belém, PA, Brasil.

*Correo: victor_mirandaleao@yahoo.com.br

RESUMO

O presente artigo é fruto de um estudo que teve por objetivo analisar a agrobiodiversidade dos roçados da comunidade quilombola de Providência, Salvaterra, Marajó – PA, bem como a relação da comunidade com a diversidade manejada *in situ* no contexto das mudanças recentes registradas no que se referem a diminuição dos roçados nas comunidades ou a transição, em alguns casos, para o monocultivos do abacaxi nas comunidades próximas. Para isso foram obtidos dados via observação participante e entrevistas não diretivas com os representantes de oito unidades familiares. Também aplicou-se lista livre e questionários semiestruturados, que versaram sobre aspectos socioeconômicos e produtivos e buscaram entender o papel de cada elemento dos roçados para a cultura local. Foram identificados o manejo de oito cultivos (mandioca, macaxeira, jerimum, maxixe, abacaxi, melancia, arroz e milho), dos quais destaca-se o de mandioca por apresentar maior índice de saliência cultural e consequentemente maior domínio cultural pelos moradores da comunidade. Trata-se de uma espécie de predominância absoluta nos roçados, destinada ao autoconsumo. Ao todo são 11 etnovariiedades de mandioca: *açaíznho*, *arité*, *cachorrinho*, *folha fina*, *pacajá*, *pacuí*, *paimané*, *tareza*, *tucumanzinho*, *vermelhinha* e *zohuda*. Outra espécie de grande destaque foi o abacaxi, cuja produção atende fins comerciais para complementação da renda familiar. Os demais cultivos são de caráter sazonal como é o caso do jerimum, maxixe e melancia, colhidos em até três meses após o plantio. O sistema de produção do roçado “alimenta” a comunidade para além das questões nutritivas, pois nutre as tradições locais, seja no preparo de comidas e bebidas típicas presentes nas festividades, como o cotidiano dos moradores e as tradições que se expressam nas casas de farinha e que regem seu preparo.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura de coivara, Amazônia, Cultura, Conhecimento tradicional.

SWIDDEN AGROBIODIVERSITY IN THE QUILOMBOLA COMMUNITY OF PROVIDÊNCIA, SALVATERRA, MARAJÓ ISLAND, PARÁ, BRAZIL

ABSTRACT

The current study sought to analyze the agrobiodiversity of the swiddens in Quilombola community of Providência, Salvaterra, Marajó – PA, as well as the relationship between the community and managed diversity in the context

of the recent changes, including the reduction of swiddens in neighboring communities of the shift to cultivating pineapple in monocultures in nearby communities. It also examined the relationship between the community and the diversity maintained by its members. To this end, data were collected through participant observation and non-directive interviews with representatives from eight families. Free lists and semi-structured interviews were also applied, which dealt with socio-economic and productive patterns and sought to understand the role of manioc swiddens to the local culture. Eight crops were identified (sweet and bitter manioc, cassava, manioc, squash, *maxixe*, pineapple, watermelon, rice and corn), of which manioc stands out for its high level of salience and, consequently, greater cultural dominance by community residents. Manioc predominates fields maintained mainly for household consumption. Altogether there are 11 ethnovarieties of mandioca: *açaíznho*, *arité*, *cachor-rinho*, *folha fina*, *pacajá*, *pacuí*, *paimané*, *tareza*, *tucumanzinho*, *vermelhinha* and *zohuda*. Another species of importance is pineapple produced for commercial sale, contributing to family income. Other crops are seasonal in nature, such as squash, *maxixe* and watermelon, harvested within three months after planting. The swidden production system “feeds” the community beyond providing nutrition, as it nourishes local traditions, both in the preparation of traditional foods and beverages present in the festivities, and the daily lives of residents and the traditional practices expressed in manioc processing areas that govern their preparation.

KEYWORDS: Amazonia, Culture, Swidden agriculture, Traditional knowledge.

INTRODUÇÃO

Os roçados são sistemas de produção agrícola secular associados a agricultura de “corte e queima”, prática tradicional que visa o manejo dos recursos naturais com a finalidade de aproveitar o capital energético e nutritivo da vegetação e do solo (Mcgrath, 1987; Rego e Kato, 2017). Esse processo consiste na derrubada de uma parcela da mata sucedida de sua limpeza, queima, e incorporação dos cultivos (Padoch e Pinedo-Vasquez, 2010).

A domesticação das espécies é um processo evolutivo conduzido pelo homem, e visa selecionar espécies e variedades com características de seu interesse seja por hibridação natural / artificial, mutações ou deleções (Veasey *et al.*, 2011). Nos roçados é catalisado por experiências empíricas desenvolvidas e repassadas ao longo de gerações (Clement, 2001).

As trocas e a seleção de espécies de maior interesse viabilizam o surgimento de novas variedades (Feldens, 2018). Por esse motivo, espécies como a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) apresentam números altamente expressivos de variedades, com mais de

150 em uma mesma região como é o caso do Alto Rio Negro no estado do Amazonas (Emperaire e Eloy, 2008). Amazonas (2018) aponta que os valores expressivos de das variedades nas plantações contribui para a manutenção da riqueza biológica local, uma vez que colabora para o aumento da variabilidade genética.

Na região amazônica, mesmo predominando a cultura da mandioca, umas das principais fontes nutricionais de populações locais, a composição dos roçados abriga outras espécies alimentícias de interesse da comunidade (Pereira, 2008). Milho (*Zea mays* L.), abacaxi (*Annanas comosus* (L.) Merrill), melancia (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), jerimum (*Cucurbita* sp.), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), dentre outras, contribuem para a composição de coleções que atuam como verdadeiros bancos germoplasma (Duarte e Pasa, 2016).

Para além dos aspectos produtivos, os roçados expressam valorosas e complexas relações que conjugam as práticas agrícolas e os valores sociais do grupo (Torres, 2011). O preparo da área para o plantio, os mutirões e as colheitas ditam a rotina local (Martins, 2005; Pereira, 2008), de modo que as comunidades tradicionais assumem o protagonismo na conservação da agrobiodiversidade por meio da manu-

tenção dos cultivos e compartilhamento, troca ou replantio de mudas e sementes (Lima *et al.*, 2013; Nogueira, 2017).

Nessa categoria estão as comunidades quilombolas, são espaços múltiplos e variados. Apesar da predominância negra, eles são constituídos por grupos étnicos raciais com trajetória histórica própria, como os indígenas, brancos e etc., que ao longo da história foram se integrando aos quilombos como estratégia de sobrevivência, luta e resistência (BRASIL, 2003). O que de fato marca o conceito são as relações territoriais e socioculturais específicas, expressas também nas práticas produtivas como agricultura, extrativismo, pesca e artesanato e que delineiam o autorreconhecimento que transpassa o tempo e se expressam nas crenças e costumes diários que se ressignificam perante o dinamismo cultural (Furtado *et al.*, 2014; Lima Filho, 2016; Souza, 2018).

No intuito de compreender a relação ser humano com seus cultivos emerge o conceito de agrobiodiversidade, definido por Santilli (2012) como a diversidade biológica existente nos sistemas cultivados, sendo produto direto da intervenção humana na domesticação das espécies. Ela precisa ser compreendida no contexto multicultural na qual ela está inserida, sendo responsável pelo processo evolutivo nos mais diversos níveis de organização biológica (gene, espécie, população, comunidade, ecossistema e paisagem) ao longo da história (Stupino *et al.*, 2014).

Estudos que vêm sendo desenvolvidos em comunidades tradicionais na região amazônica como os de Martins (2005); Emperaire e Eloy (2008); Lisboa (2012); Lima *et al.* (2013); Cardoso (2015); Steward e Lima (2017) retratam as diversas formas de manejos dos roçados praticados por grupos tradicionais. Dentre eles, Lisboa (2012) e Cardoso (2015) voltam suas análises para a região do Marajó, em especial para o município de Salvaterra – PA com os quilombolas, considerando suas particularidades com o intuito de compreender o seu papel na dinâmica da agrobiodiversidade local e sua importância para a preservação do patrimônio genético agrícola.

O município de Salvaterra, na ilha do Marajó - PA é constituído por 15 comunidades quilombolas (35% da

população do campo) e tem na agricultura, pesca e criação de animais suas principais fontes de renda e alimentação (Gomes *et al.*, 2018; Nascimento e Barros, 2019). A composição desses deles não é homogênea pois é constituída por uma diversidade étnica que historicamente envolve a miscigenação de negros e indígenas (Guimarães, 2020). A agrobiodiversidade local tem sido foco de estudos, ainda incipientes, que visam compreender o papel das comunidades tradicionais na sua preservação (Sander *et al.* 2014; Furtado *et al.*, 2014).

A pesquisa visa contribuir para o campo crescente de estudos sobre agrobiodiversidade nas comunidades quilombolas do Brasil no contexto das transformações atuais, incluindo: expansão de monocultivos, conflitos territoriais, questões ambientais e os efeitos das mudanças territoriais, em função dos processos de demarcação e titulação de terra. Mais especificamente, soma com estudos para região do Marajó que apresenta carência de pesquisas que tratem do tema.

As dos discursões globais sobre a conservação da agrobiodiversidade, que tratam de sua conservação visando a sustentabilidade e valorização dos sistemas produtivos tradicionais, é importante compreender as particularidades desses sistemas de cultivo como seu modo de vida e identidade cultural, assim como seu papel na manutenção da agrobiodiversidade. Bem como o contexto local com a expansão do monocultivos do abacaxi e até da abdicação do roçados em comunidades quilombolas da região, o estudo partiu da seguinte pergunta de partida “Quais as espécies cultivadas são cultivadas nos roçados pela comunidade, e como as práticas culturais influenciam na seleção e manejo delas?”, tendo por objetivo analisar agrobiodiversidade dos roçados da comunidade quilombola de Providência, Salvaterra, Marajó – PA, bem como a relação comunidade com a diversidade cultivada.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo. O estudo foi realizado na comunidade quilombola Providência situada no município de Salvaterra, no arquipélago do Marajó (Figura 1), que

está localizado a 90 km de Belém, capital do estado do Pará, e o acesso se dá por via fluvial (Melo e Barros, 2016). O clima da região é tropical, quente e úmido com chuvas e ventos regulares e temperatura média anual de 27°C (Salvatterra, 2012). A vegetação é de floresta pouco densa com predominância de palmeiras, campos inundáveis e áreas de igapó, além de uma grande extensão de vegetação campestre (campos herbáceos, gramíneos e savanas) (Salvatterra, 2012). A agricultura, pecuária, pesca estão entre as principais atividades econômicas da região, com destaque para o cultivo de mandioca, milho, abacaxi e feijão pela agricultura familiar (IBGE, 2010).

No município de Salvatterra 15 comunidades se auto-define como quilombolas e, juntas, representam 35% da população do campo (Gomes *et al.*, 2018). Dentre elas, está a comunidade quilombola de Providência, reconhecida pela Fundação Cultural Palmares em

2006 e que aguarda a titulação da terra pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Ela é composta por 12 famílias e 43 moradores, e já integrou a comunidade de Deus Ajude, onde fica a escola de ensino fundamental mais próxima. Os serviços de saúde são realizados na sede do município em Salvatterra, bem como obtenção de gêneros alimentícios que integram a cesta básica das famílias e equipamentos de agricultura e pesca. Conta com o abastecimento de água e luz e tem como principal lazer o futebol (Figura 2).

A seleção da área de estudo ocorreu por meio de visitas exploratórias a comunidades quilombolas da região, em fevereiro de 2019, que tiveram como objetivo: a) estabelecer o primeiro contato com os moradores e criar vínculos no ambiente da pesquisa; b) solicitar autorização das lideranças comunitárias para a realização do trabalho; c) observar outros parâmetros de interesse da investigação, como presença e quantidade de roçados

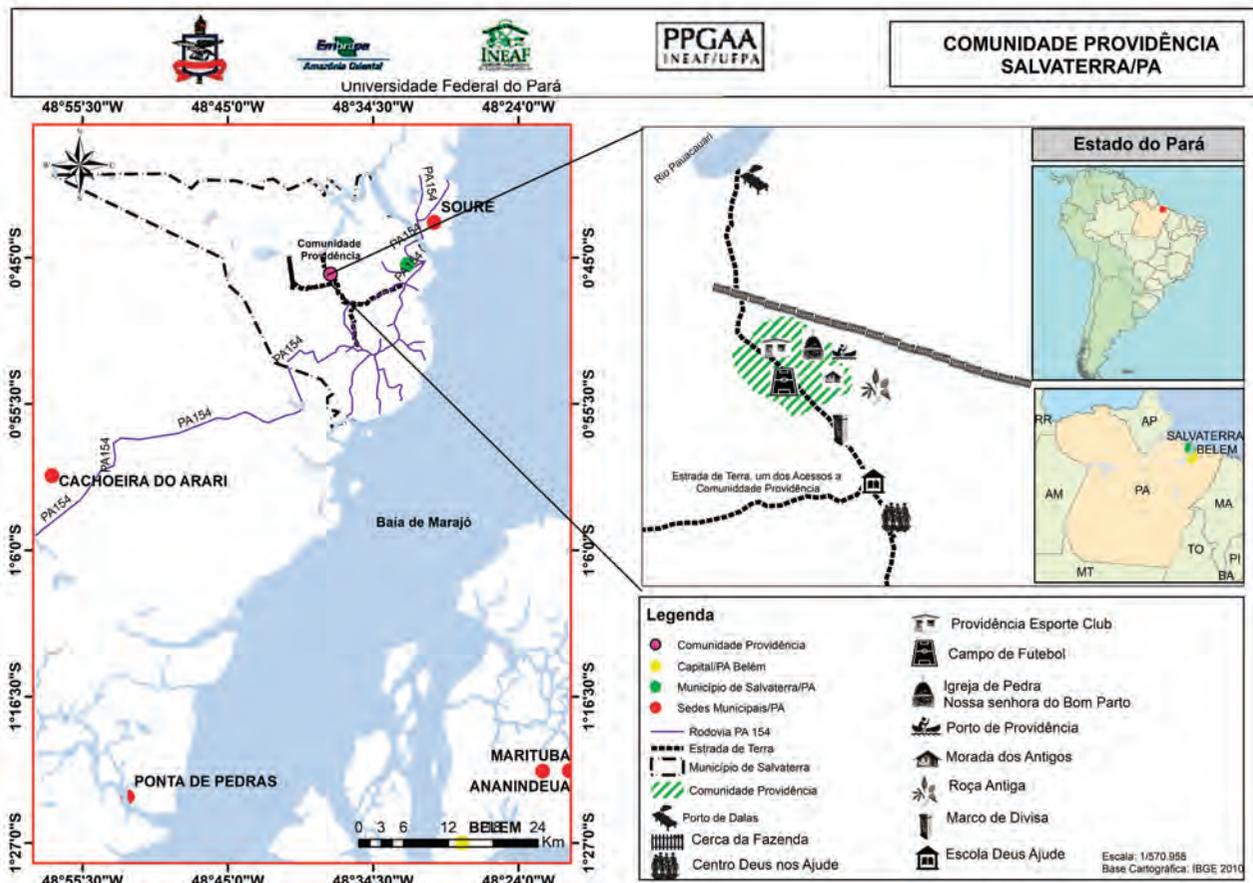


Figura 1. Comunidade quilombola de Providência, Salvatterra, Ilha do Marajó, Pará, Brasil.



Figura 2. Comunidade quilombola de Providência, Salvaterra, Ilha do Marajó, Pará, Brasil. A) Imagem panorâmica da comunidade; B) Roça antiga (com mais de ano) cercada; C) Moradora apresentando área recém preparada e já com as mudas das plantas (roça nova).

e agricultores que viabilizasse a realização do estudo.

Autorizações e seleção dos interlocutores. As autorizações foram solicitadas aos moradores por meio da assinatura dos Termos de Consentimento Livre esclarecido – TCL; ao Conselho de Gestão do Patrimônio Genético – CGEN por meio do cadastro do projeto no Sistema Nacional de Gestão do patrimônio Genético (SisGen); e ao Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO para a coleta de material botânico quando necessário.

Os interlocutores foram selecionados por amostragem não probabilística de *rede* (Vinuto, 2014), na qual um informante-chave indica outros informantes com o mesmo perfil (pessoas manejam e são proprietárias do roçado), criando, assim, uma rede de interlocutores a partir de um tema em comum. O estudo foi embasado em uma perspectiva quali-quantitativa, a fim de investigar, por

meio de questionários e vivência a agrobiodiversidade vegetal dos roçados, os saberes e tradições vinculado ao cultivo das espécies (Paschoarelli *et al.*, 2015).

Coleta de dados. Foram realizadas entrevistas diretas (Michelat, 1987) com oito agricultores moradores da comunidade, cada qual representante de uma unidade familiar. Destes 50% são homens e 50% mulheres, com faixa etária entre 40 e 82 anos. As entrevistas foram orientadas por questionários semiestruturados (Boni e Quaresma, 2005), direcionado aos representantes das unidades responsáveis pelos roçados, com abertura para a livre participação dos demais integrantes da família.

O questionário foi dividido em duas partes, a primeira relacionada a Lista Livre almejando o mínimo de interferência ou ruídos proveniente de outras perguntas, pela qual buscou-se aferir o conjunto de espécies pertencentes ao domínio cultural (conjunto de saberes de um grupo

ou comunidade) referente ao roçado (as espécies da lista livre não necessariamente precisam estar presentes nos roçados, pois o entrevistado é livre para citar o que ele quiser, podendo até mesmo citar espécies que já foram cultivadas no passado). Para isso foi solicitado ao interlocutor que citasse as plantas mais importantes de seus roçados (Brewer, 2002). Quando identificada a dificuldade na citação de nomes, fizemos a indução não-específica (Albuquerque *et al.*, 2008), na qual indagamos o interlocutor para reforçar a recordação das espécies.

A segunda parte do questionário foi composta por perguntas de cunho socioeconômico e produtivo a saber: dimensão dos roçados (medida da área/extensão), tipos de cultivo e suas variedades, formas de obtenção de mudas e sementes, cultivos do passado, preparo, manutenção da safra de todos os cultivos e colheita.

Posteriormente, visando a melhor compreensão das tradições e dos costumes vinculados ao roçado e sua influência nas práticas alimentares da comunidade, foi realizada a observação participante (Valladares, 2007), com vivência de campo por 60 dias durante os meses de maio, julho, agosto e novembro, quando se permitiu visualizar as atividades nos roçados, o preparo de alimentos, a produção de farinha, bem como a interação em festividades, torneios e demais festejos. Nessa fase foram obtidos registros fotográficos, bem como anotações e gravações de áudios durante as entrevistas.

Coleta de material botânico. O material botânico foi coletado nas turnês guiadas (Albuquerque *et al.*, 2008), que são visitas realizadas às áreas produtivas junto ao proprietário ou especialista com a finalidade de obter amostras das plantas com a referida indicação dele. Por meio das turnês guiadas, é possível adquirir informações etnobotânicas com o objetivo de elaborar as descrições dos aspectos morfológicos, formas de uso, partes utilizadas, forma de manejo e conservação das espécies cultivadas e de suas variedades.

Os procedimentos da coleta foram realizados de acordo com o guia de *Coleta e identificação de espécimes*

botânicos (Martins da Silva *et al.*, 2014), na qual se obteve cinco amostras férteis de cada indivíduo de cada espécie e de suas respectivas variedades dos roçados de cada roçado. Os nomes científicos foram determinados por meio de chaves de identificação taxonômica e comparados com material testemunha em herbário e de bases de dados online como o Herbário Virtual do Reflora (<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual>), Specislink (<http://www.splink.org.br/index?lang=pt>), New York Botanical Garden (<http://sweetgum.nybg.org/science/vh/>) e Tropicos - Jardim Botânico de Missouri (<https://www.tropicos.org/home>). Após a identificação, as amostras foram incorporadas ao Herbário MFS Profa. Dra. Marlene Freitas da Silva da Universidade do Estado do Pará.

Análise dos dados. As informações obtidas por meio dos questionários e do caderno de campo foram sistematizadas em planilhas eletrônicas no programa Microsoft Office Excel, e as gravações das entrevistas foram transcritas no Microsoft Office Excel Word formando assim um banco de dados. Essas informações fomentaram a análise do Índice de Saliência Cultural (ISC) e a sua correlação com as formas de manejo.

Com os dados da lista livre e auxílio do software Anthropac (versão 1.0.2.60) (Borgatti, 1989), foi calculado o Índice de Saliência Cultural (ISC) (Smith, 1993), que permite avaliar a relação que estabelecida entre o agricultor com as espécies cultivadas considerando os aspectos culturais. O índice varia entre zero e um, quanto mais próximo de um, maior a presença do elemento analisado no domínio cultural, sendo este citado com maior frequência e entre os primeiros do *rank*, ou seja, lembrado quase que instantaneamente pelos moradores ao listarem as espécies que compõem os roçados.

Cada item citado na lista livre atendeu à pergunta dirigida aos moradores e a forma como estes a abstraíram e a compreenderam (Brewer, 2002). Portanto, as plantas citadas são projeções de suas memórias e sentimentos ligados à palavra-chave da pergunta (Brewer, 2002). Os valores do índice de saliência (ISC) permitem a sistematização do domínio cultural, contribuindo para a

visualização consensual das espécies mais expressivas, bem como a sinalização de particularidades sinalizadas pelos valores baixos (Borgatti, 1992).

A partir dos dados obtidos com a lista livre é elaborado um ranqueamento das espécies citadas, na qual a primeira espécie citada fica em primeiro no *ranking* e assim sucessivamente, essa informação é inserida no *software* Antropac pilersorts, que processa os dados e projeta o Mapa de Escala Multidimensional – MDS (Ferreira *et al.*, 2014), com a distribuição das espécies citadas pelos moradores na lista livre. O mapa apresenta dois eixos que juntos expressam o domínio cultural da comunidade, ou seja, a valia a expressividade cultural de uma espécie frente para a comunidade. As espécies distribuídas mais próximas ao centro representam, aquelas que possuem maior expressividade no domínio cultural, e o contrário são as espécies com menor IS. Essas foram citadas apenas por uma pequena parcela de moradores (um ou dois), ou citadas por último na lista livre dos entrevistados (baixo *rank*).

Para caracterizar a diversidade das variedades de mandioca, espécie predominante nos roçados amazônicos e pela qual as variedades são recebem etnodescrições características por cada comunidade, o que aprofunda a discussão e o entendimento da relação da comunidade com seus cultivos (Emperaire, 2016), calculou-se o índice de diversidade de Simpson (D-1) (Simpson, 1949) (por se tratar de variedades de uma mesma espécie), uma vez que trata-se de e, nele, D diminui na medida em que a distribuição das variedades é mais equitativa. Desse modo, quanto mais próximo de um a forma 1-D estiver, maior a diversidade do local, ou seja, trata-se de um índice que avalia não só a quantidade, mas também a distribuição das variedades na comunidade (Lima *et al.*, 2012).

RESULTADOS

O roçado, junto a pesca, criação de animais, extrativismo e artesanato, são as atividades produtivas desenvolvidas pelos moradores da comunidade. Ao todo são cultivadas cinco espécies nos roçados mandioca (*Manihot* sp.),

maxixe (*Cucumis anguria* L.), jerimum (*Curcubita* sp.), melancia (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum e abacaxi (*Annanas* sp.). Os cuidados com os roçados demandam maior tempo na rotina da comunidade, pois exigem visitas frequentes para capina, colheita, verificação de ocorrências de ataques a plantaço (animais - porcos e pragas – formigas) e condição dos cercados (quando necessário são organizados mutirões para construção e revitalização deles).

O cultivo da mandioca atende prioritariamente o auto-consumo, sendo praticada pelos oito entrevistados e seus excedentes são comercializados na própria comunidade ou no centro da cidade de Salvaterra. O abacaxi, por sua vez, está presente em 37.5% dos roçados, e seu cultivo está estritamente associado a comercialização.

Os demais cultivos, tal como a como maxixe, jerimum e a melancia estão presentes em 65% dos roçados, por serem espécies pouco exigentes (nutrientes) e de frutificação rápida (sazonalidade) que não interferem no desenvolvimento das mandiocas.

A lista livre evidenciou oito espécies e suas etnovarietades, que constituem o domínio cultural da comunidade para as plantas cultivadas nos roçados (Tabela 1). É notável que ela apresenta três espécies a mais se comparado as que estão presentes nos roçados, como é o caso da macaxeira, que mesmo sendo da mesma espécie da mandioca é considerada pelos moradores como uma espécie diferente, e o arroz (*Oryza* sp.) e o milho (*Zea mays* L.) que está muito presente na memória dos mais velhos, pois já foram cultivadas no passado.

A mandioca é a espécie com maior número de etnovarietades, ao todo são 12 etnovarietades, *açazinho*, *arité*, *cachorrinho*, *folha fina*, *pacajá*, *pacuí*, *paimané*, *preta*, *tareza*, *tucumanzinho*, *vermelhinha* e *zolzuda* compõem o repertório de variedades de mandioca da comunidade, cada qual com suas características conforme indicadas pelos interlocutores da pesquisa, que são destinadas à produção de farinha de mesa (flocos advindos da torração da massa da raiz da mandioca após a moagem), tucupi (Líquido parcialmente fermentado proveniente da

Tabela 1. Cultivos dos roçados da comunidade quilombola de Providência e seus respectivos Índice de Saliência – IS e frequência de citações com base na Lista Livre. Salvaterra, Ilha do Marajó, Pará, Brasil, 2019. OBS: O milho apresenta índice de saliência maior que o abacaxi mesmo com frequência de citação menor, pois nas poucas vezes em que foi citado na lista livre foi com maior ranqueamento (entre as primeiras espécies).

CULTIVO	NOME CIENTÍFICO	IS	FREQUÊNCIA (%)	VARIETADES LOCAIS
Mandioca	<i>Manihot</i> sp.	0,892	100	Açaizinho
				Arité
				Cachorrinho
				Folha fina
				Pacajá
				Pacuí
				Paimané
				Tareza
				Tucumanzinho
				Vermelinha
				Zolhuda
Macaxeira	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	0,642	87,5	Branca
				Manteiga
				Roxa
Maxixe	<i>Cucumis anguria</i> L.	0,433	87,5	Amarela
				Preta
Jerimum	<i>Cucurbita</i> sp.	0,388	87,5	Com pelo
				Sem pelo
Melancia	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	0,229	50	Redondo
				Pequeno
Abacaxi	<i>Annanas</i> sp.	0,146	50	Branca
Milho	<i>Zea mays</i> L.	0,167	25	Vermelha
Arroz	<i>Oryza</i> sp.	0,104	12,5	-

trituração, prensagem e lavagem da massa da mandioca), goma (sedimentação obtida da lavagem da massa da mandioca), crueira (produto da peneiragem da massa da farinha de mandioca, são grossos e contendo resquícios da raiz. É torrado e batido e coado até que se adquira textura de pó), macaco (bebida oriunda da fermentação da farinha de mandioca) e tiborna (bebida oriunda da fermentação da massa cozida da mandioca).

A mandioca foi a espécie que apresentou maior IS (0.892), resultado de sua importância cultural na comunidade, por ser citada por todos os moradores na

lista livre, sendo a primeira espécie citada em 90% dos casos. Em seguida, macaxeira (0.642), maxixe (0.433), jerimum (0.388) e melancia (0.229) seguem, em ordem decrescente, e coadjuvam o espaço da roça com a mandioca.

O MDS agrupa as espécies mais representativas no domínio cultural, destacando-se os *outliers* (valores próximos de zero), que, por apresentarem baixa frequência de citações e ranqueamento na lista livre, evidenciam os rompimentos do domínio cultural, são eles: abacaxi (0.146), milho (0.167) e arroz (0.104) (Figura 3).

O abacaxi está presente em três dos oito roçados e naturalmente se afasta do centro do MDS, pois apresenta um baixo ranqueamento em razão de ser um cultivo destinado majoritariamente à comercialização, sendo citado apenas por três agricultores. Em seguida, milho e arroz protagonizam casos particulares, pois não estavam presentes em nenhum dos roçados, mas foram citados por terem sido plantados pelos moradores mais antigos durante a aplicação da Lista Livre, por serem espécies que já foram cultivadas no passado, estando presente em suas memórias.

Para as etnovariedades de mandioca, o índice de diversidade de Simpson (1-D) foi de 0.88. Isso retrata bem a realidade do local, visto que a composição da maioria dos roçados da comunidade é composta quase sempre pelas mesmas etnovariedades de maniva, variando uma ou duas variedades, indicando certo grau de homogeneidade entre os roçados, no que se refere a variedade de mandioca cultivadas.

Agricultura de coivara e implantação do roçado.

Durante as entrevistas dos moradores narraram todas as etapas para a implantação do roçado, e cada uma delas repleta de particularidades e minúcias que exigem atenção e dedicação, bem como planejamento e trabalho coletivo, as primeiras etapas são predominantemente

de participação masculinas, sendo a participação das mulheres e crianças na etapa do plantio. Assim, faremos a individualização de cada etapa:

- Escolha da área para o plantio: são selecionadas áreas distantes de criadouros animais, de fácil acesso e com presença de madeira para construção das cercas e produção de carvão em um espaço separado do roçado.
- Marcação da área e formação dos aceiros: se trata de uma área de uso comum, mas a delimitação familiar é importante para sinalizar que um trabalho de plantação está sendo iniciado no local, assim como também colabora para a delimitação do espaço em que será implantado o cercado. Em seguida, faz-se aceiros, que consiste na capina de um a dois metros da borda da área, seguido com derrubada mata e poda de árvores ao redor. Em seguida, com auxílio de uma enxada, são cavadas valas ao redor da área para evitar que o fogo se espalhe além dos limites do roçado, sendo uma etapa que exige muito esforço físico e, dependendo Agrda densidade da mata, há a necessidade do auxílio de equipamentos, como motosserra e roçadeiras. Por outro lado, em casos de capoeiras, o uso de equipamento manual, como terçados e inchadas, é suficiente.

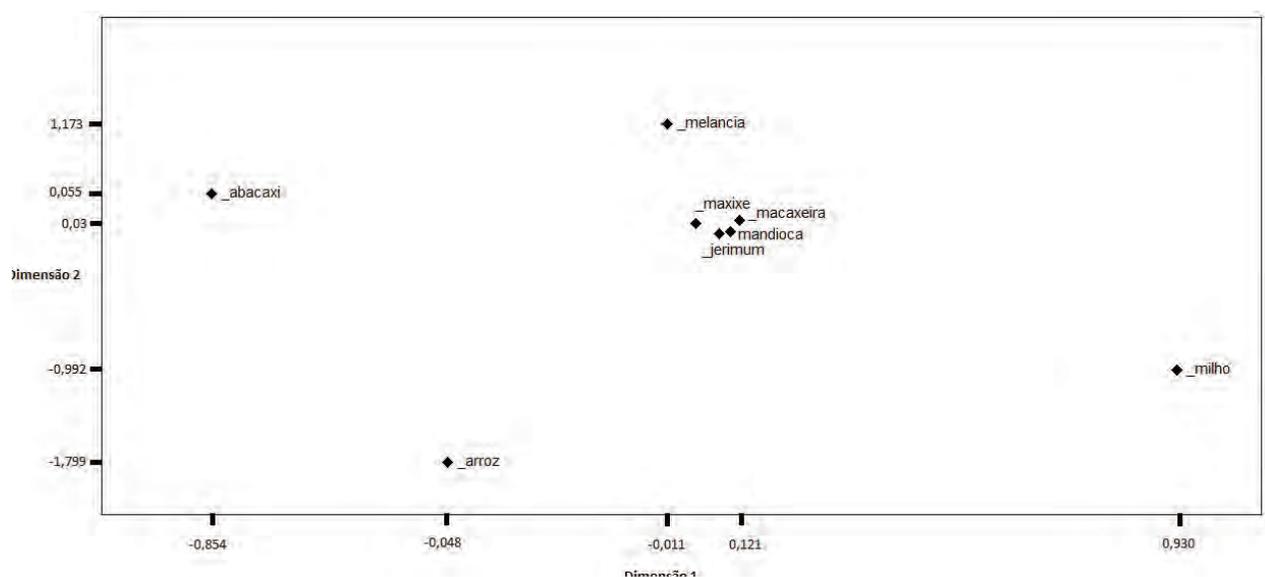


Figura 3. Diagrama de escalonamento multidimensional apresentando os agrupamentos das espécies cultivadas nos roçados de acordo com o Índice de Saliência Cultural, comunidade quilombola de Providência, Salvaterra, Ilha do Marajó, Pará, Brasil, 2019.

c) Queima: tem o principal objetivo de limpeza do local à plantação e uso das cinzas para adubar o solo para as plantas. De acordo com relatos dos moradores, a queima deve ser continuamente acompanhada pelo agricultor para conter o avanço do fogo em relação aos limites do roçado. Assim, o fogo é manejado no final da tarde, por volta das 17h, para evitar o excesso de calor, e fogo de grandes proporções. No caso de áreas com mata arbustiva ou reaproveitamento de áreas de roças antigas em estado de *juquirá* ou capoeira, não é necessária a queima, basta a capina e o corte.

d) Cercamento: após a queima, o roçado é cercado para impedir a entrada de animais, tais como porcos, gado, búfalos e veados, que se alimentam das plantas cultivadas, logo a cerca precisa ter mais de 1m de altura. Vale ressaltar que Lisboa (2016) caracteriza a região marajoara como um mosaico de vegetação com forte presença de campos naturais, que são excelentes para a criação de animais como o gado e porco, sendo estes últimos a principal ameaça ao roçado. Quando questionados sobre a possibilidade de criá-los presos, os moradores responderam que *“sai muito caro, tem que alimentar. Solto não, o campo alimenta. É melhor fazer acerca do que não criar. Porco come muito, o dia todo, é muita comida”*.

Para a construção do cercamento é realizado um mutirão, que se apresenta como um trabalho coletivo que reflete uma tradição identitária da comunidade que vai desde a escolha da madeira para a cerca até os cuidados cotidianos para sua manutenção.

Nesses mutirões, a família responsável fornece macaco e/ou tiborna para a realização de uma “brincadeira”, o que dinamiza a tarefa. Nesta construção, há um general, o responsável pela tarefa, e um comandante, que será indicado para fiscalizar cada etapa da construção. Inclusive, existem regras a serem seguidas, como, exemplo, não se pode deixar cair a madeira ou fincar à estaca errada e, descumprindo tais regras, se é multado e tem que pagar uma prenda, bebendo doses de macaco ou tiborna a serem definidas pelo comandante.

A madeira preferencialmente usada nos cercados é de caranã (*Mauritiella armata* (Mart.) Burret), por apresentar espinhos que ajudam a afastar os animais. As demais madeiras usadas são obtidas na capina da área destinada ao futuro roçado.

Depois de pronta, a manutenção da cerca é contínua, pois sempre aparecem brechas que facilitam a invasão de animais, conforme mencionado pelos moradores, é preciso visitar o roçado ao menos quatro vezes durante a semana.

e) Plantio: são plantadas diretamente no solo as estacas da maniva e as sementes do maxixe, jerimum, melancia, abacaxi e qualquer outra planta de preferência do agricultor, sem o uso de adubo ou qualquer agrotóxico.

f) Capina: é feita rotineiramente com a intenção de manter o local acessível e eliminar outras plantas indesejadas.

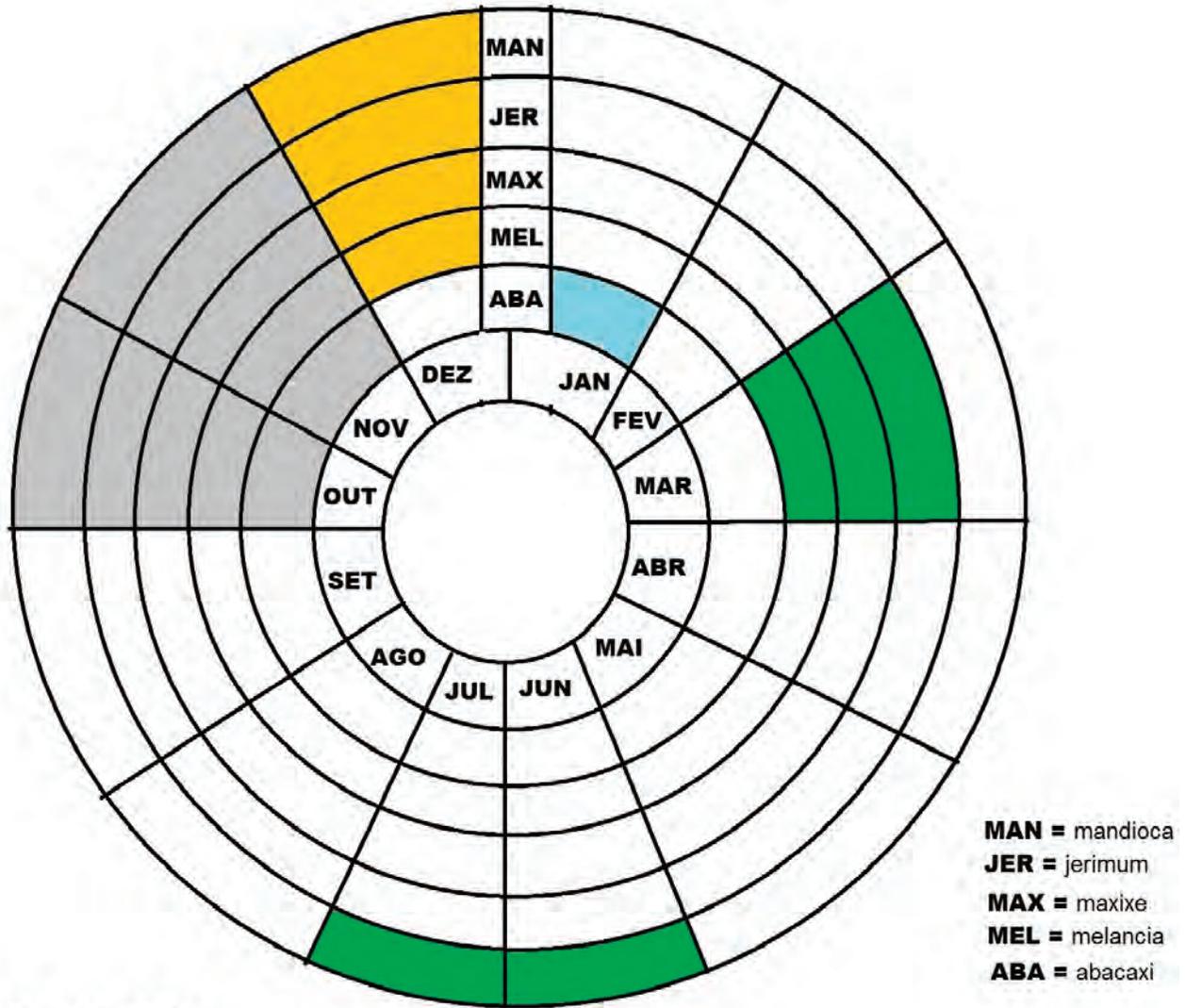
g) Colheita: depende muito de cada planta e da demanda. Por exemplo, o maxixe, o jerimum e a melancia podem ser colhidos com três meses, enquanto a macaxeira só pode ser colhida depois de seis meses, mas, prioritariamente, após um ano. O abacaxi, por outro lado, é colhido após um ano ou um ano e meio após o plantio.

Essas etapas se constituem como um ciclo anual, que se inicia com a derrubada e queima das matas no final do período seco, normalmente entre os meses de outubro e novembro, seguindo às fases de limpeza e implantação das cercas. Portanto, os meses de novembro e dezembro são destinados para o plantio das sementes e, em meados de março a abril, inicia-se o cultivo das plantações sazonais. A partir de junho, tem início a colheita das primeiras mandiocas plantadas, o que segue pelo restante do ano de acordo com a demanda familiar.

Quando as condições climáticas indicam um período chuvoso e período seco bem definidos, o ciclo dos plantios recomeça a partir de outubro, somente o abacaxi tem um ciclo que pode perdurar por mais de um ano (Figura 4).

É importante ressaltar que é comum ter mais de uma roça, a plantada e a madura: a roça plantada segue o cronograma anual, nela as mudas ficam preparadas para a colheita após seis meses, porém na maioria das vezes é realizada apenas a manutenção para usufruto

após a colheita completa da roça madura. Essa é a que apresenta mandiocas disponíveis para coleta após um ano de uso, e já apresentam em estado de regeneração inicial avançado, visto que a maior parte da atenção para manutenção é destinada aos novos roçados. Entre



LEGENDA

Queima e limpeza dos roçados



Plantio



Colheita



Plantio e colheita cultivo anual



Figura 4. Calendário agrícola das espécies cultivadas nos roçados da comunidade quilombola de Providência, Salvaterra, Ilha do Marajó, Pará, Brasil, 2019. PC – Período de Colheita. Como o abacaxi é um cultivo anual no mês de sua colheita, também é o mês de seu plantio em um novo roçado, por isso o azul marca apenas o mês de janeiro.

o plantio e as colheitas os cuidados e a vigilância dos roçados são constantes.

Organização dos roçados. É importante iniciar mencionando que a organização e distribuição dos cultivos no espaço do roçado atende o objetivo e a necessidade da agricultura e a preferência do agricultor. Os moradores adotam o modelo que mais lhe favorece no momento do plantio.

Dessa forma, as mandiocas podem ser agrupadas por variedade, e entre elas os cultivos sazonais (maxixe, melancia e jerimum) (Figura 5 – Modelo 1), ou também é possível encontrar roçados cujas mandiocas estão distribuídas aleatoriamente, formando um mosaico, e entre elas os cultivos sazonais (Figura 5 – Modelo 2).

Nos roçados com presença de abacaxi, há um espaço exclusivo e destinado a essa cultura, justamente por conta do crescimento das folhas pontiagudas e serreadas do fruto, que se entrelaçam e dificultam a locomoção do agricultor, bem como sua coleta (Figura 6- Modelo 3). Há também a possibilidade de aumentar o espaço entre os abacaxis e, neste espaço, plantar a mandioca, entretanto essas devem ser da variedade *pai mané*, por esgalharem pouco (não ramificam na base e há predominância de crescimento apical) e serem altas, desse modo não interferem no espaçamento dos abacaxis, permitindo

a mobilidade do agricultor. Elas devem ser colhidas com seis meses para não interferirem na adubação e na carburetagem, uso de insumo para induzir a floração do abacaxi (Figura 6 – Modelo 4).

Vê-se que os cultivos têm seus espaços muito bem delimitados, sendo peculiar a disposição das variedades de mandioca e o consórcio entre mandioca paimané e abacaxi. Essas configurações próprias atendem diretamente a necessidade do agricultor para autoconsumo e venda, assim como a manutenção das variedades.

Durante a colheita de mandioca para a produção de farinha, são coletadas diversas variedades e misturadas entre si durante o processo, entretanto os moradores destacam que, dependendo da necessidade produtiva, como é o caso do tucupí, é preferível selecionar mais mandiocas de batata (raíz) amarela, pois a cor é essencial para atestar a qualidade do produto, e para o preparo da maniçoba as de folhas não amargas.

A roça e a comunidade. Com base nas entrevistas e nas anotações de campo a respeito dos aspectos socioculturais que norteiam a atividade de roçado, homens, mulheres e crianças participam das atividades dos roçados, sendo visto como uma atividade coletiva que se estabelece dentro da unidade familiar. Logo, os homens dedicam maior parte do seu tempo à roça e à

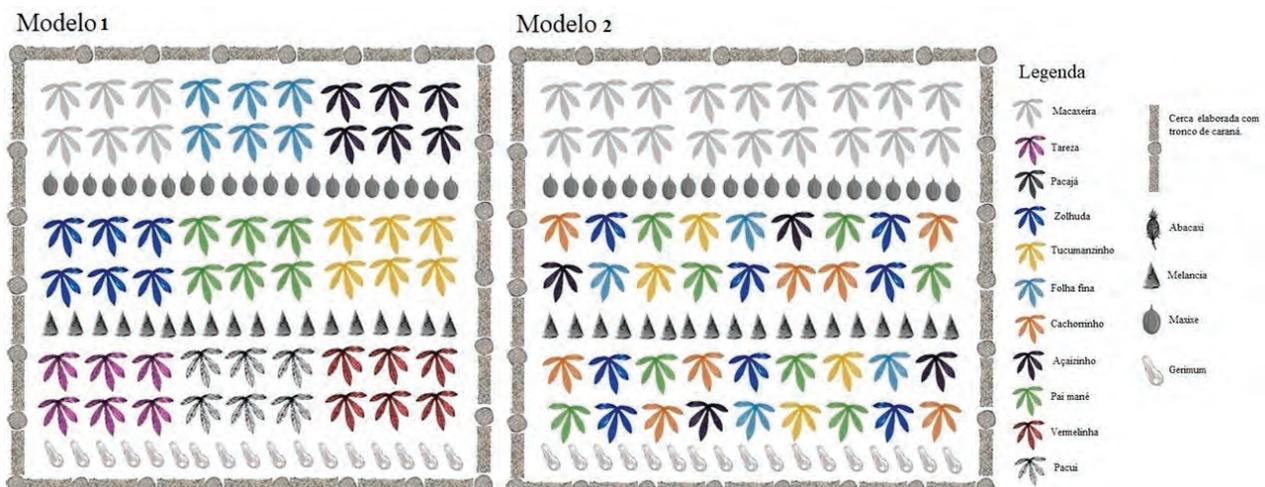


Figura 5. Croqui dos roçados de mandioca da comunidade quilombola de Providência, Salvaterra, Ilha do Marajó, Pará, Brasil, 2019. Modelo 1 – Mandiocas agrupadas de acordo com a variedade. Modelo 2 – Mosaico de mandiocas distribuídas aleatoriamente. Em ambos os casos as culturas sazonais são plantadas nas entrelinhas das mandiocas.

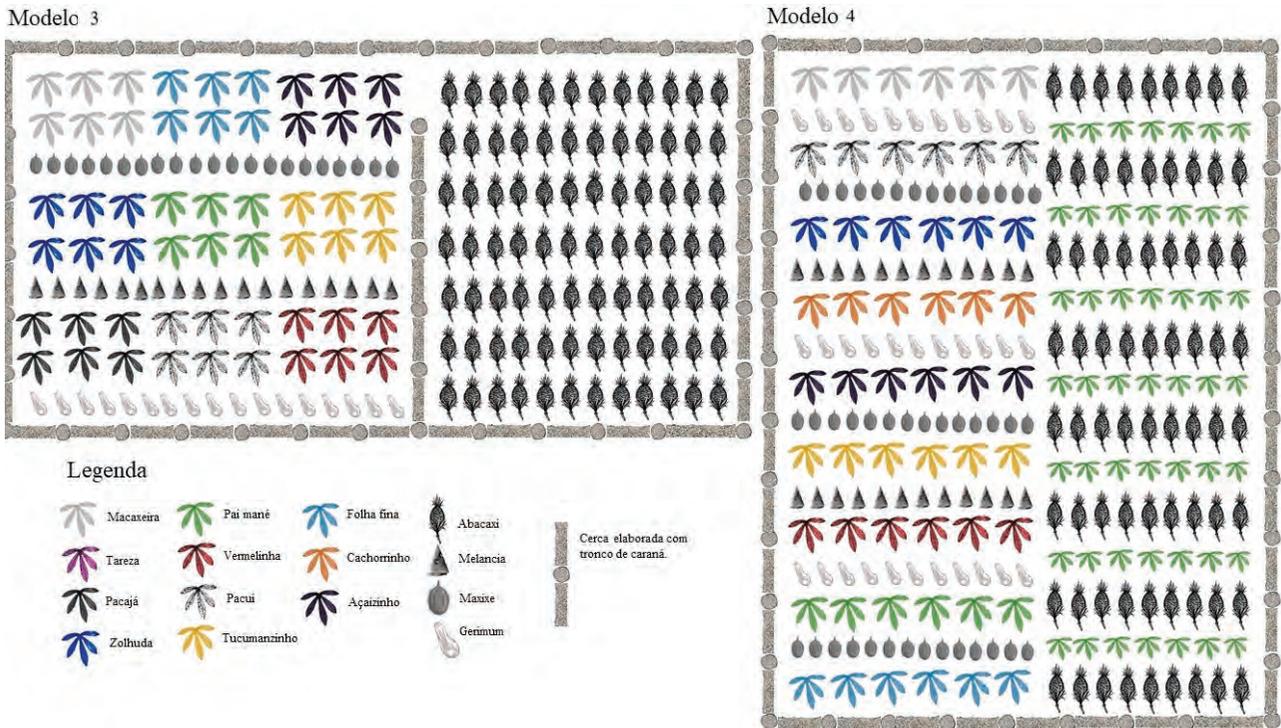


Figura 6. Croqui dos roçados de mandioca com presença do abacaxi da comunidade quilombola de Providência, Salvaterra, Ilha do Marajó, Pará, Brasil, 2019. Modelo 3 – Mandiocas agrupadas de acordo com a variedade e abacaxi separado. Modelo 4 – Mandiocas enfileiradas por variedades e entre as fileiras os cultivos sazonais, com abacaxi consorciado com mandioca da variedade *paimané*.

pescaria; as mulheres se dedicam a fazeres domésticos, bem como às atividades de roça e extrativismo; as crianças acompanham seus pais nos intervalos das atividades escolares, o que é regrado por brincadeiras com os animais e outras crianças e trazem uma contribuição mais simbólica, sobre o ofício do roçado, do que física.

A troca dos conhecimentos e dos costumes sobre o trabalho no roçado não é linear, ou seja, direta dos mais velhos para os mais novos, mas sim multilateral, transmitida pelo próprio convívio social, uma vez que a roça faz parte do cotidiano local. Portanto, crianças aprendem com crianças, com jovens e com adultos, assim como os adultos aprendem com as crianças e com os jovens. Um dos moradores relata que não aprendeu a fazer roça com o seu pai, que era vaqueiro e trabalhava embarcado (viajando em embarcações de pesca e transporte), mas que começou a roçar quando formou família e precisou se fixar, quando aprendeu com os demais moradores. Inclusive, essa relação de parentesco entre os moradores dentro de seus respectivos núcleos familiares, é um dos fatores de maior relevância para determinação

dos vínculos de ancestralidade e compartilhamento de conhecimentos.

As festividades religiosas como a Semana Santa e o Círio contribuem para a manutenção dos costumes e das práticas agrícolas. Os principais pratos como o beiju, farinha e maniçoba que regem as reuniões familiares nessas festividades tem como matéria prima a mandioca. Nas datas próximas a movimentação nos roçados é notável, bem como a anuidade desses eventos em consonância a prática agrícola.

DISCUSSÃO

O valor que as famílias atribuem a terra parte de uma concepção semelhante a apresentada por Cardoso (2015), na qual a terra é um bem de uso, cujo objetivo principal é garantir alimentação para as famílias. Nesse sentido, a produção de mandioca, maxixe, melancia e jerimum atendem a essa necessidade de forma mais imediata e primordial, enquanto a produção de abacaxi, destinada quase que integralmente à venda, visa a

obtenção de renda e diversificação dos componentes da dieta alimentar local, como a aquisição de produtos industrializados que não são produzidos na comunidade.

A espécie macaxeira (*Manihot esculenta* Crantz), é compreendida pela comunidade como outro tipo mandioca por conta de suas propriedades organolépticas associadas a doçura de suas raízes (menor concentração de cianeto). De acordo com Vale *et al.* (2004) essa característica está diretamente associada ao teor de cianeto, podendo ser também classificada em como mandioca mansa.

A presença das espécies de maxixe, melancia e jerimum nas roças constituem uma composição semelhante a apresentada por Steward *et al.* (2016), no qual essas espécies de ciclo curto agregam para a diversidade de cultivos dos roçados, tratando-se de espécies úteis de preferência da comunidade e que por consequência somam para a diversidade dos roçados.

Inclusive, o cultivo do milho na região amazônica antecede o período colonial, sendo uma das culturas mais antigas do continente americano, seu principal ponto de domesticação (Kistler, 2018). Nos registros do Pe. João Daniel, ele já coadjuvava com o cultivo da mandioca na região amazônica nas aldeias indígenas (Daniel, 2004).

O arroz, de acordo com Carney (2018), foi introduzindo nas Américas durante o período colonial, trazido pelas populações africanas e inicialmente cultivado pelos mesmos, uma vez que dispunham de toda uma experiência com o cultivo. Porém segundo Neves (2006) essa espécie já era cultivada pelas populações pré-colombianas antes da chegada dos colonizadores na região em que hoje se encontra o estado do Acre. Ou seja, tanto o milho como o arroz são culturas seculares na região amazônica e expressam a origem negra e indígena que comungam entre si na construção da identidade marajoara (Lisboa, 2016) tornando-se parte do repertório agroalimentar das comunidades quilombolas locais.

Entretanto, em função de um dinamismo cultural, como apresentado por Durham (2012), e por eventualidades,

como dificuldade de colheitas e perda das sementes, essas culturas foram abandonadas por alguns grupos humanos. Em Providência, de acordo com os relatos dos moradores, não se planta mais milho porque as sementes foram perdidas, enquanto o arroz é uma cultura que exige maior atenção e que não é vantajosa se comparada à mandioca.

Essa predominância do cultivo de mandioca nos roçados já vem sendo relatado nos trabalhos desenvolvidos na região amazônica, centro de origem dessa espécie, por Emperaire e Eloy (2008), Steward (2015), Moreira e Schimdt (2019), Viana *et al.* (2019) e na mesma região por Lisboa (2016), Rivera (2017), Melo (2016) e Lima (2019). Trata-se de um reflexo de sua importância nutricional e social, uma vez que representa um alimento destinado à produção de farinha de mesa, consumido principalmente como acompanhamento nas refeições e que também serve à composição de preparados como o cação (alimento preparado com a farinha cozida, retirada do forno antes da torração), caribé (mingau elaborado com farinha), beiju (alimento preparado com massa da mandioca compartilhado entre os moradores durante a semana santa), tapioca (preparada a partir da goma da extraída da massa da farinha durante o processo produtivo), macaco, tiborna.

Assim, tais alimentos valorados expressam a maneira como são lembrados pelos moradores em ordem de importância. De acordo com Battacharia (2013), a relevância social está diretamente ligada à reprodução social do grupo, uma vez que os roçados de mandioca, por meio das etnovarietades, do trabalho com a terra, dos ciclos de cultivo, das colheitas, da produção dos alimentos, do compartilhamento ou comercialização dos excedentes, integram o repertório cultural da comunidade juntamente às outras atividades desenvolvidas, portanto se inserem na ideia de patrimônio genético e cultural, discutida por Cardoso (2015), por se tratar de um bem para a comunidade.

Com uma produção voltada para o autoconsumo, o espaço é aproveitado para o cultivo de outras espécies sazonais como o maxixe, o jerimum e a melancia, que

são plantados juntamente com a mandioca e colhidos após três ou quatro meses, a partir do amadurecimento. Trata-se de um costume geracional e que permanece atualmente, como relatado por Lisboa (2012), como uma forma de aproveitar ao máximo a terra por meio de consórcios pouco exigentes ou até mesmo como uma estratégia de diversificação e manutenção da diversidade (Steward e Lima, 2017). O cultivo em espaços reduzidos decorre do aspecto fundiários, pois a titulação da terra é um processo que ainda não foi finalizado e pela necessidade de mão de obra, uma vez que áreas maiores exigem cercados mais extensos, bem como mais mão de obra familiar, sendo que em cada roçado trabalham de dois a quatro membros das famílias. Como já relatado por Nascimento e Perucchi (2020) e Furquim (2018), a opção pelas espécies a serem cultivadas é uma questão cultural somada a respostas adaptativas, bem como uma estratégia de segurança alimentar das comunidades.

Vimos que a plantação do abacaxi tem uma lógica produtiva distinta (venda), e por isso, sua produção segue o modelo de monocultivos. Em alguns casos, ele é plantado consorciado à mandioca e agrega valor à agrobiodiversidade local, como já foi sinalizado nos estudos de Lima (2019), Steward e Lima (2017), Rivera (2017), Melo (2016), Cardoso (2015) e Lisboa (2012), em cultivo solteiro ou consorciado à mandioca e espécies de ciclos curtos.

O abacaxi é um fruto de origem amazônica que, segundo Homma (2002), foi servido aos portugueses como sinal de cortesia no período colonial e sua produção se destaca no nordeste paraense, especialmente no município de Salvaterra, na Ilha do Marajó. O município de Salvaterra se destaca na produção do abacaxi e os pequenos agricultores estão entre os principais responsáveis por esse *status* (Homma, 2006). O referido autor retrata a importância da manutenção dos costumes tradicionais junto as técnicas de cultivo convencional, como a adubação para maior rendimento e qualidade da plantação de abacaxi. Essas técnicas são adotadas pelos moradores de Providência e, muitas vezes, aprendidas com atravessadores para manter o monocultivos.

Alguns dos atravessadores até mesmo financiam a produção do abacaxi com antecipação do pagamento de parte da safra, ou com o fornecimento de adubos e outros insumos. O manejo desses insumos por sua vez varia de agricultor para agricultor, a sua maneira, sendo muito comum a troca de experiências quanto as técnicas de cultivo e produção do abacaxi entre os moradores. O suporte técnico da EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural é incipiente, com visitas esporádicas, mas voltadas a produção de mel, deixando a desejar, no que se refere ao suporte a atividades agrícolas dos roçados como a produção de abacaxi e da mandioca.

Os roçados de Providência caracterizam-se como espaços de perpetuação da agrobiodiversidade, uma vez que abrigam ao longo de sua existência variedades de mandioca, macaxeira, abacaxi e espécies de cultivo sazonal. As culturas seguem o padrão apresentado em estudos desenvolvidos na região amazônica por Emperaire *et al.* (2016), com presença de culturas sazonais em meio as anuais.

Portanto, a relação da comunidade com seus cultivos é envolvida por um repertório sociocultural constituído pelas tradições místicas e religiosas, práticas agrícolas, formas de uso e consumo, festividades e relações de grupo, que são elementos fundamentais do conceito de agrobiodiversidade. Santilli (2009) e Stupino *et al.* (2014) ressaltam que a agrobiodiversidade deve ser compreendida para além da diversidade biológica dos sistemas de cultivo, mas como manifestação essencial dos conhecimentos, práticas e inventividade do ser humano com o meio natural como instrumento para promotor do processo evolutivo nos diversos níveis de organização biológica.

As mandiocas. As 12 etnovariedades de mandioca estão dentro do padrão de número de etnovariedades para a região, principalmente por se tratar de uma única comunidade, se comparado aos estudos de Emperaire e Eloy (2008), Lima *et al.* (2012) e Emperaire (2016).

Quanto aos nomes atribuídos a cada uma dessas etnovariedades, alguns estão associados a suas características

morfológicas como é o caso da açazinho que apresenta a entrecasca de suas raízes na coloração roxa e da tucumanzinho, cuja raiz apresenta tom alaranjado que muito se assemelha ao fruto conhecido como tucumã. Ou folha fina e preta que também são nomes associados as características morfológicas. Das etnovariedades tarefa e pai mané não se conhece a origem do termo, e segundo os moradores mais antigos, já as conheceram por esses nomes, porém suas características são muito particulares (folha bem verde e caule grosso e branco) auxiliam no seu reconhecimento. Assim como atestado por Emperaire (2016), muito dessa questão de nomenclatura advém de elementos da biodiversidade local, como acaizinho (açai - *Euterpe oleraceae* Mart.) e tucumanzinho (tucumã - *Astrocaryum vulgare* Mart.) o que justifica a associação de nomes a outras espécies vegetais e até mesmo animais. As etnovariedade são evidências de variabilidade genética, e a determinação dos nomes são reflexo a relação do homem com as plantas e que pode ser definido no momento do contato, e que pode ter como critério as características morfológicas e/ou sensoriais (Lambaré e Pochettino, 2012).

Agricultura de coivara. As etapas de preparação do roçado são semelhantes às relatadas por Cardoso (2015), Lisboa (2016), Steward *et al.* (2016), Viana *et al.* (2016) e Moreira e Schmitz (2019) em relação à seleção das áreas para roça em terreno comum, derrubada da mata, estabelecimento de aceiros e queima. Lisboa (2016) retrata que os mutirões são comuns na região marajoara, porém cada comunidade tem sua releitura da prática.

Como visto, os mutirões são atividades coletivas organizados pela família que tem a intenção de construir o roçado, mas conta com a colaboração dos membros das demais famílias. Logo, Schmitz *et al.* (2017) apontam que a reciprocidade é um dos pilares fundamentais das ações coletivas, o que Sabourin (2008) indica como um tríplice obrigação de “dar, receber e retribuir” pautado no princípio da dádiva. Esta prática, por envolver todo um processo produtivo colaborativo, contribui para o estreitamento de laços e atribui um caráter descontraído ao trabalho.

Vale ressaltar que a agricultura de corte e queima segue, os padrões da agricultura tradicional amazônica, como apresentado por Emperaire (2016), sendo que a queima é seguida de longos períodos de pousio (8 a 10 anos) para a devida regeneração e introdução de um novo ciclo de cultivo. Pedroso Junior (2008) e Viana *et al.* (2016) relatam que tal prática é sustentável, desde que respeite um período de pousio e que a quantidade de ciclos de cultivo seja adequada.

Porém, ambos autores apontam que esse modelo apresenta pontos negativos, tal como a supressão da mata e o uso do fogo, mas, como pontos positivos, permite o aumento da variabilidade genética que acompanha o estado sucessional e regenerativo da área, sendo imprescindível para isso o respeito do tempo de pousio adequado (8 a 10 anos).

Quanto a isso é importante ressaltar que na comunidade as áreas de roçado só são implantadas em áreas de mata com presença de madeira a ser usada na construção do roçado, logo as áreas em estado de regeneração, como capoeiras em estado inicial, não interessam aos moradores, pois não apresentam madeira suficiente para serem utilizadas na construção dos cercados. Portanto, a presença de madeira é um dos fatores limitantes para a implantação dos roçados.

Organização dos roçados. Em relação ao consórcio entre abacaxi e mandioca, trata-se de uma prática antiga, que era desenvolvida pelos primeiros moradores locais, sendo um cultivo muito efetivo, pois permite um melhor aproveitamento da área, como visto. De acordo com Homma *et al.* (2006), o abacaxi é um cultivo perfeitamente associável a mandioca, bem como também milho e arroz.

O referido autor desenvolveu estudos na região de Salvaterra e em outros municípios do Marajó e diz que cultura do abacaxi sempre se destacou na região. Em síntese, os estudos permitiram a elaboração de material de apoio técnico, que, junto ao trabalho da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal - Emater, associados às políticas públicas,

tal como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - Pronaf, contribuíram para a expansão do cultivo do abacaxi na região, principalmente na agricultura tradicional familiar.

Neste contexto, é importante reavaliar que os esforços técnicos e as políticas públicas deferidas ao pequeno produtor, tendo em vista que os relatos apresentados apontam para uma dificuldade de acesso a créditos, bem como a desvantagem de acessar o Pronaf perante os benefícios ofertado pelos atravessadores. Outro relato comum é em relação à insuficiência de suporte técnico, pois apenas se presta orientações para plantações de abacaxi, mas não se desenvolvem ideias de plantação consorciada ou orientações para a produção da mandioca, visto ser a cultura predominante do local.

A herança. As relações socioculturais que envolvem os roçados na comunidade quando interpretadas nas ideias de Lima *et al.* (2005) retratam a unidade familiar e os vínculos de parentescos como estruturadores dos costumes que atestam a identidade local por meio de práticas coletivas do trabalho como a roça. Alinhado a essa ideia, Rodrigues (2018) enfatiza que o conjunto de conhecimentos tradicionais acerca dos roçados se alicerçam nas práticas sociais cotidianas e no histórico agrícola dos grupos tradicionais. Logo, o processo de abstração do conhecimento, assim como proposto por Fantin (2015), segue o molde da aprendizagem significativa, no qual se aprende por meio da vivência, interação, prática e convívio, para além da oralidade (Figura 7).

CONCLUSÃO

A agrobiodiversidade dos roçados da comunidade quilombola de Providência está dentro do padrão que vêm sendo registrado para a região amazônica, com destaque para a mandioca e suas 12 etnoviedades. Com exceção do abacaxi, todos os cultivos são destinados para o autoconsumo das famílias. A lógica de cultivo, bem como a composição dos roçados está diretamente associado a cultura local, bem como suas particularidades, como o próprio autorreconhecimento

dos moradores quanto a identidade de quilombola, as rotinas e as práticas de manejos desenvolvidas pela comunidade. A cultura do abacaxi não apresenta uma ameaça eminente (quanto a sua expansão como monocultivos nas demais comunidades da região), visto que a comunidade zela pela diversidade do roçado, principalmente no que se refere as etnoviedades de mandioca.

As roças atuam como verdadeiros bancos germoplasma das etnoviedades de manivas, e o arcabouço cultural agregado a elas, podem ser identificados na nomenclatura atribuída a cada uma pelos moradores considerando aspectos para além da morfologia como a própria preferência de uma determinada etnoviedade para o preparo de um certo alimento. Fato esse perfeitamente explícito nos resultados da lista livre, que esclarece a importância dos laços entre os moradores e a mandioca, em específico, é importante para a permanência da cultura e assim dos roçados.

Quanto ao abacaxi, o valor atribuído a ele é essencialmente comercial como uma das principais formas de obtenção de renda da comunidade. Entretanto, além dos aspectos produtivos, os roçados são lugares dotados de expressão cultural e tradição, seja no cultivo de variedades herdadas ao longo de gerações, seja na forma como se executa o trabalho na mesma.

Os mutirões agregar famílias e moradores em um costume histórico que reforça os laços dos coletivismos para o cercamento que viabiliza a existência das roças. As atividades nela exigem o envolvimento de todos os membros da família, até mesmo as crianças, em seus horários livres e de forma descontraída, que participam e aprendem o ofício com mais velhos.

As bebidas e alimentos oriundas do roçado, como o tucupí, o beiju, a farinha e o macaco/tiborna são apreciadas por todos e integram a alimentação local. Assim, com o passar do tempo, esse conjunto de saberes transmitidos mantém viva a memória ancestral ao mesmo tempo em que se agregam novidades pela introdução de novas variedades e cultivos.



Figura 7. A rotina da comunidade quilombola de Providência, Salvaterra, Ilha do Marajó, Pará, Brasil, 2019 e a aprendizagem significativa por meio da Vicência cotidiana. A) Família visitando o roçado para colheita de mandioca (a área de plantação da mandioca e demais cultivos está localizada posteriormente a plantação de abacaxi); B) Pesquisador acompanhando o processo de colheita; C) Broto de mandioca; D) Produção de farinha de mandioca – Torração da massa no forno.

Os roçados se afirmam como instrumentos identitários da comunidade, que acabam negligenciados pela falta de apoio do estado, seja por via técnica ou pela instauração de medidas parlamentares que dificultam a proposição de políticas públicas de amparo. Portanto, estudos e pesquisas que busquem por medidas de registro e acompanhamento, bem como a otimização da produção com a manutenção das etnovariedades, com prospecção de agregar novas e até mesmo resgatar espécies que estão presentes apenas nas memórias dos moradores como o arroz, e que incentivem a produção e a perpetuação dos costumes são necessárias.

AGRADECIMENTOS

Aos moradores das comunidades quilombolas de Providência e Deus Ajude por compartilharem seus conhecimentos e pelo acolhimento e ao projeto Comida de Quilombo pelo suporte e amparo durante a pesquisa.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela bolsa de estudo concedida.

LITERATURA CITADA

- Adams, C., R. Murrieta, R. e W. A. Neves. 2006. *Sociedades Caboclas Amazônicas: Modernidade E Invisibilidade*. Annablume. Brasil.
- Albuquerque, U. P. 2008. *Introdução à etnobotânica*. NUPEA. Brasil.
- Altieri, M. A., V. M. Toledo. 2011. The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *Journal of Peasant Studies* 38(3): 587-612.
- Amazonas, N. T. 2018. *Plantações mistas de alta diversidade no Brasil: Eucalyptus intercalado com espécies arbóreas nativas*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.
- Bernard, H. R. e C. C. GRAVLEE. 2005. *Handbook of methods in cultural anthropology*. Rowman & Littlefield. Suécia.
- Boni, V. e S. J. Quaresma. 2005. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Em Tese* 2 (1): 68-80.
- Borgatti, S. 1989. Usando a Anthropac para investigar um domínio cultural. *Boletim Informativo sobre Métodos de Antropologia Cultural* 1(2): 11.
- Borgatti, S. 1992. *ANTHROPAC 4.0 Reference manual. Natick: Analytic Technologies*
- Bhattacharya, T. 2017. *Social reproduction theory: Remapping class, recentring oppression*. Pluto Press. Inglaterra.
- BRASIL. 2003. *Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003*. Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos que trata do art. 68 do ato das disposições gerais Constitucionais Transitórias. Diário Oficial, Brasília, DF, 26 de nov.
- Brewer, D.D. 2002. Técnicas de entrevista suplementares para maximizar a produção em tarefas de listagem gratuita. *Métodos de campo* 14 (1): 108-118.
- Cardoso, L. F. C. 2015. "O suor marca a terra": trabalho, direito e território quilombola na Ilha do Marajó, Pará. *Ambiente & Sociedade* 18(2): 75-92.
- Carney, J. 2018. *Arroz Negro. As Origens Africanas do Cultivo do Arroz nas Américas*. Bissau: Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas.
- Clement, C. R. 2001. Melhoramento de espécies nativas {Improvement of native species}. En: Nass, L. L., Valois, A. C. C., Melo, I. S.; Valadares-Ingliš, M. C (eds.). *Recursos genéticos & melhoramento - plantas. Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso - Fundação MT, Rondonópolis, MT. Brasil*.
- Cunha, A. A., C. N. Cambraia e H. Megale. 1999. A carta de Pero Vaz de Caminha: reprodução fac-similar do manuscrito com leitura justalinear. *Humanistas/FFLCH/USP*. São Paulo, Brasil.
- Daniel, J. 2004. *Tesouro descoberto no máximo do Rio Amazonas*. Contraponto, v.1, Rio de Janeiro, Brasil.
- Duarte, G. S. D. e M. C., Pasa. 2016. Agrobiodiversidade e a etnobotânica na comunidade São Benedito, Poconé, Mato Grosso, Brasil. *Interações (Campo Grande)* 7(2): 247-256.
- Empeaire, L. e L. Eloy. 2008. A cidade, um foco de diversidade agrícola no Rio Negro (Amazonas, Brasil)? *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 3(2): 195-211.
- Empeaire, L., L. Eloy e A. C. Seixas. 2016. Redes e observatórios da agrobiodiversidade, como e para quem? Uma abordagem exploratória na região de Cruzeiro do Sul, Acre. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 11(1): 159-192.
- Empeaire, L. 2017. Saberes tradicionais e diversidade das plantas cultivadas na Amazônia. *Knowing our Lands and Resources* 1:41.
- Fantin, M. 2015. Novos Paradigmas da didática e a proposta metodológica dos Episódios de Aprendizagem Situada, EAS. *Educação & Realidade, Porto Alegre* 40(2): 443-464.
- Feldens, L. 2018. *O homem, a agricultura e a história*. Lajeado: Ed. Univates. Brasil.
- Ferreira, W., N. L. Alencar e U. P. Albuquerque. 2014. *Methods for Data Collection in Medical Ethnobiology*. In: *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. Humana Press, New York, USA.
- Furtado, M. B., R. S. L. Pedroza e C. B. Alves. 2014. Cultura, identidade e subjetividade quilombola: uma

- leitura a partir da psicologia cultural. *Psicologia & Sociedade* 26(1): 13.
- Furquim, L.P. 2018. *Arqueobotânica e mudanças socioeconômicas durante o Holoceno Médio no sudoeste da Amazônia*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- Gomes, D. L., H. Schmitz e B. F. de Oliveira. 2018. Identidade e mobilização quilombola na Amazônia marajoara. *Boletim Goiano de Geografia* 38(3): 591-618.
- Guimarães, J. T. da S. 2020. Ser Negro No Marajó: Notas Sobre Identidade E Racismo Na Amazônia Paraense. *@rquivo Brasileiro De Educação*, 8(17): 80-106. <https://doi.org/10.5752/P.2318-7344.2020v8n17p80-106>
- Homma, A. K. O. R. da A. Carvalho, L. P. Pinto, A. F de Souza, A. R. Dias, R. F. D. da Glória. 2002. Custo de produção de abacaxi no sudeste paraense. *Embrapa Amazônia Oriental- Documentos (INFOTECA-E)*. Brasil.
- Homma, A. K. O., A. J. E. A. de Menezes, G. B. de Matos. 2006. Custo de produção de abacaxi no Município de Salvaterra, Ilha de Marajó. *Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)*. Brasil.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA; ESTATÍSTICA. BIBLIOTECA CENTRAL. *Catálogo*. 2010. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/para/salvaterra.pdf>. (Verificado em dezembro de 2018).
- Klstler, L., S. Y. Maezumi, J. G. de Souza, N. A. Przelomska, F. M. Costa, O. Smith, R. R. Morrison. 2018. Multiproxy evidence highlights a complex evolutionary legacy of maize in South America. *Science* 362(6420): 1309-1313.
- Lambaré, D.A.; Pochettino, M.L. 2012. Diversidad local y prácticas agrícolas asociadas al cultivo tradicional de duraznos, *Prunus persica* (Rosaceae), en el noroeste de Argentina. *Darwiniana* 174-186.
- Lima, D. 2005. *The Roça Legacy: land use and kinship dynamics in Nogueira, an Amazonian community of the middle Solimões region*. In: HARRIS, Mark; NUGENT, Stephen (Orgs.). *Some other Amazonians: perspectives on modern Amazonia*. Londres: University of London, Institute of Latin American Studies. Inglaterra.
- Lima, D., A. M. Steward e B. T. Richers. 2012. Trocas, experimentações e preferências: um estudo sobre a dinâmica da diversidade da mandioca no médio Solimões, Amazonas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 7(2): 371-396.
- Lima, J. S. G. 2017. Segurança alimentar e nutricional: sistemas agroecológicos são a mudança que a intensificação ecológica não alcança. *Ciência e Cultura* 69(2): 49-50.
- Lima, P. G. C., R. O. da Silva, M. R. Coelho-Ferreira, J. L. G. Pereira. 2013. Agrobiodiversidade e etnoconhecimento na Gleba Nova Olinda I, Pará: interações sociais e compartilhamento de germoplasma da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz, Euphorbiaceae). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 8(2): 419-433.
- Lisboa, P. L. B. 2012. *A terra dos Aruã: uma história ecológica do arquipélago do Marajó*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Brasil.
- Martins, P. S. 2005. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. *Estudos Avançados* 19(53): 209-220.
- Martins-Da-Silva, R. C. V., A. S. L. Silva, M. M. Fernandes e F. L. Margalho. 2014. *Noções morfológicas e taxonômicas para identificação botânica*. Embrapa Amazônia Oriental. Brasil.
- Mcgrath, D. G. 1987. The role of biomass in shifting cultivation. *Human Ecology* 15(2): 221-242.
- Michelat, G. 1987. Sobre a utilização da entrevista não-diretiva em sociologia. *THIOLENT, M. Crítica metodológica, investigação social e enquete operária* 5: 191-212.
- Moreira, É. da C., H. Schmitz. 2019. A roça, o retiro e a “tapera”: descrevendo os sistemas de produção familiares no município do Acará, Pará, Brasil. *Caribeña de Ciencias Sociales*.
- Nascimento, E.C.; Peruchi, L.C. 2020. A roça nossa de cada dia: segurança alimentar e nutricional através da produção para subsistência na Comunidade Quilombola do Baixo Acaraqui, PA. *Cadernos de Agroecologia* 15 (2).

- Nascimento, A.S., Barros, F.B. 2019. Entre mangues, rios e igarapés: pesca, comida e cultura no quilombo de Mangueiras (Ilha do Marajó, Pará). *ETNOBIOLOGÍA* 17 (3), 78-98.
- Nogueira, R. F. 2007. *As roças na Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio: um estudo sobre agrobiodiversidade, conhecimentos tradicionais e práticas entre os povos beiradeiros da Terra do Meio – Amazônia*. 2007. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará.
- Neves, E. 2006. *Arqueologia da amazônia*. Zahar.
- Padoch, C. e M. Pinedo-Vasquez. 2010. Saving slash-and-burn to save biodiversity. *Biotropica* 42(5): 550-552.
- Paschoarelli, L. C., F. O. Medola e G. H. C. 2015. Bonfim. Características Qualitativas, Quantitativas e Quali-quantitativas de Abordagens Científicas: estudos de caso na subárea do Design Ergonômico. *Revista de Design, Tecnologia e Sociedade, São Paulo* 2(1): 65-78.
- Pedroso Júnior, N. N., R. S. S. Murrieta e C. Adams. 2008. A agricultura de corte e queima: um sistema em transformação. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 3(2): 153-174.
- Pereira, K. J. C. 2008. *Agricultura Tradicional e manejo da agrobiodiversidade na Amazônia Central: um estudo de caso nos roçados de mandioca nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, Amazonas*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- Rego, A. K. C., O. R. Kato. 2018. Agricultura de corte e queima e alternativas agroecológicas na Amazônia. *Novos Cadernos NAEA* 20 (3).
- Rodrigues, C.L. *O Lugar do Fandango Caiçara: natureza e cultura de” povos tradicionais”, direitos comunais e travessia ritual no Vale do Ribeira (SP)*. 2013. Tese de Doutorado. UNICAMP.
- Sabourin, E. 2008. Marcel Mauss: da dádiva à questão da reciprocidade. *Revista Brasileira de Ciências Sociais* 23(66): 131-138.
- Salvaterra, Inventário da oferta turística de Salvaterra. Secretaria Municipal de turismo, cultura e esporte. Salvaterra, Ilha do Marajó – PA. 2012.
- Sander, N., J. C. de Arruda, C. J. da Silva, F. B. Barros. 2014. Traditional ecological knowledge of palms by quilombolas communities on the Brazil-Bolivia border, Meridional Amazon. *Novos Cadernos NAEA* 17(2): 123-140.
- Santilli, J. 2009. *Agrobiodiversidade e direito dos agricultores*. São Paulo: Editora Petrópolis. Brasil.
- Schmitt, A., M. C. M. Turatti, M. C. P de Carvalho. 2002. A atualização do conceito de quilombo: identidade e território nas definições teóricas. *Ambiente & Sociedade* (10): 129-136.
- Schmitz, H., D. M. da Mota, D. M. e G. M. Sousa. 2017. Reciprocidade e ação coletiva entre agricultores familiares no Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 12(1): 201-220.
- Sharma, G. e L. K. Rai. 2012. Climate change and sustainability of agrodiversity in traditional farming of the Sikkim Himalaya. *Climate Change in Sikkim Patterns, Impacts and Initiatives*. Information and Public Relations Department, Government of Sikkim, Gangtok.
- Simpson, E. H. 1949. Measurements of diversity. *Nature* 163: 668.
- Souza, M. A. de. 2018. *De lembrar, de ter e de comer. A cultura alimentar e a manutenção da agrobiodiversidade na comunidade Quilombola de Raiz*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.
- Steward, A. M., C. Rognant e S. V. do Brito. 2016. Roça sem fogo: A visão de agricultores e técnicos sobre uma experiência de manejo na Reserva de Desenvolvimento Sustentável AMANÃ, Amazonas, Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 6(2): 71-87.
- Steward, A. M. e D. de M. Lima. 2017. “We Also Preserve”: Quilombola Defense of Traditional Plant Management Practices Against Preservationist Bias in Mumbuca, Minas Gerais, Brazil. *Journal of Ethnobiology* 37(1): 141-165.
- Stupino, S., M. J. Lermanó, N. A. Gargoloff y M. M. Bonicatto. 2014. La biodiversidad en los agroecosistemas. *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Colección libros de cátedra*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Stupino, S., Iermanó, M. J., Gargoloff, N. A., & Bonicatto, M. M. 2014. La biodiversidad en los agroecosistemas. *Agroecología: bases teóricas*

para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Colección libros de cátedra. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. *Capítulo, 5,* 131-158.

Torres, M. 2008. A DESPENSA VIVA: um banco de germoplasma nos roçados da floresta. *Geografia em Questão* 4(2).

Valladares, L. 2007. Os dez mandamentos da observação participante. *Revista brasileira de ciências sociais* 22(63): 153-155.

Veasey, E. A., F. A. Piotto, W F, D. Nascimento, J. F. Rodrigues, T. F. Mezette, A. Borges, F. A. Biguzzi, F. R. C. Dos Santos, G. R. Sobierajski, G. H. Recchia y J. C. Mistro. (2011). Processos evolutivos e a origem das plantas cultivadas. *Ciência Rural* 41(7), 1218-1228.

Viana, F. M. de F., A. M. Steward e B. T. T. Richers. 2016. Cultivo itinerante na Amazônia central: manejo tradicional e transformações da paisagem. *Novos Cadernos NAEA* 19 (1).

Vinuto, J. 2016. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. *Temáticas* 44.

Fecha de recepción: 3 -febrero- 2021

Fecha de aceptación: 29 -diciembre- 2021

CONSUMO ALIMENTICIO DE ESPECIES SUBUTILIZADAS POR DOS COMUNIDADES AMAZÓNICAS TACANA: DETERMINANTES Y GÉNERO

Viviana Vargas E.^{1*}, Narel Paniagua-Zambrana¹, Gilberto Cartagena² y Mónica Moraes R.¹

¹Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, c/27 Cota Cota y c/Andrés Bello s/n campus universitario, La Paz, Bolivia.

²Pueblo Tacana, Tumupasa, La Paz, Bolivia.

*Correo: vivianavargas130391@gmail.com

RESUMEN

Tumupasa es considerada cuna de la cultura Tacana y por su antigüedad San Silvestre es reconocida como comunidad indígena del Territorio Comunitario de Origen en Bolivia. Los objetivos del trabajo fueron: contribuir a la documentación del consumo de plantas subutilizadas por el grupo indígena Tacana, evaluar las especies y preferencias de uso en las comunidades Tumupasa y San Silvestre, analizar las causas de la subutilización de esas especies de plantas alimenticias en el tiempo y correlacionar por género el conocimiento y uso de plantas subutilizadas. Se realizó el estudio etnobotánico de ambas comunidades, mediante entrevistas semiestructuradas a 63 adultos, adultas mayores, ancianos y ancianas; acerca de las formas de consumo de plantas subutilizadas y la diferencia de conocimiento entre varones y mujeres. Se realizaron análisis con índices etnobotánicos como el valor de uso, importancia cultural y el factor de consenso de informantes. Se registraron 17 especies subutilizadas reconocidas en cuatro subcategorías alimenticias; el mayor índice de importancia cultural se encontró en *Attalea princeps* (0.35), *Bactris gasipaes* (0.35), *Euterpe precatória* (0.28) y *Theobroma cacao* (0.28). El valor de uso fue mayor para *Dioscorea trifida* (UVn=0.7) y *Colocasia esculenta* (UVn=0.7). Las especies con menor valor fueron *Astrocaryum gratum* (UVn=0.05) y *Ocotea* sp. (UVn=0.03). El conocimiento de mujeres y varones es igual para el uso de palmeras, sin embargo, existen diferencias con el uso del **yuyo** (*Talinum paniculata*), en Tumupasa el 100% de las mujeres utiliza esta planta y el 60% de las mujeres en San Silvestre. La principal causa de subutilización de estas especies es el reemplazo por otras especies de valor comercial, seguida de la falta de interés en los grupos jóvenes. Se encontró que las especies subutilizadas alimenticias en ambas comunidades Tacana en su mayoría son nativas y el conocimiento de los pobladores adultos continúa vigente.

PALABRAS CLAVE: Chacos, conocimiento tradicional, consumo alimenticio, etnobotánica, productos alimenticios, Tacana.

FOOD CONSUMPTION OF UNDERUTILIZED PLANTS BY TWO AMAZONIAN TACANA COMMUNITIES: DRIVERS AND GENDER

ABSTRACT

Tumupasa is considered the cradle of the Tacana culture, and San Silvestre is recognized as an indigenous community of the TCO (Indigenous Cominutary Territory for your acronym in spanish) due to its long-standing. The objectives of the investigation were: contribute to the documentation of food consumption of underutilized native plants by the Tacana indigenous group, evaluate the species and use preferences in the Tumupasa and San Silvestre communities, analyze the causes of the underutilization of food plants in the time and correlate knowledge and use of underutilized native food plants with gender. Ethnobotanical study of both communities was carried out, through semi-structured interviews with 63 elderly adults; and the collection of botanical specimens of underutilized food plants; the information recorded was on the food use of underutilized plants and the difference in knowledge between men and women. Analyzes were performed with ethnobotanical indices such as the value of use, cultural importance, and the factor of consensus of informants. 17 underutilized species identified in four food subcategories were recorded. Among the most important species were *Attalea princeps* (0.35), *Bactris gasipaes* (0.35), *Euterpe precatoria* (0.28) and *Theobroma cacao* (0.28). The use value was higher for *Dioscorea trifida* (UVn = 0.7) and *Colocasia esculenta* (UVn = 0.7), the species with the lowest value were *Astrocaryum gratum* (UVn = 0.05) and *Ocotea* sp. (UVn = 0.03). The knowledge of women and men is the same for the use of palm trees, however, there are differences with the use of *Talinum paniculate* (Women: 100% in Tumupasa and 60% in San Silvestre). The main cause for the underutilization of these species was the replacement by other species of commercial value, followed by the lack of interest in young groups. The underutilized food species in both Tacana communities, mostly native, are still in the knowledge of their adult inhabitants.

KEYWORDS: *Chacos*, ethnobotany, forms of consumption, Tacana, traditional knowledge.

INTRODUCCIÓN

Los territorios de poblaciones indígenas albergan una rica diversidad vegetal nativa y conforman la base de sistemas alimentarios locales modernos (FAO, 2015). Los datos de desnutrición entre la población indígena de Bolivia representan un 28% respecto de la población rural y un 12.4% con relación a la urbana, y 42% de los indígenas tiene tasas elevadas de pobreza (FAO, 2015; 2018). La desnutrición y pobreza en pueblos indígenas son factores que están relacionados en ocasiones con las zonas rurales o alejadas de los centros de comercio, además de la falta de oportunidades (CAN, 2011).

La etnobotánica permite documentar los conocimientos sobre el uso de plantas y otros recursos naturales derivados y reconoce su identidad cultural (Galvis y Torres,

2017; Carapia y Vidal, 2018). Además, ésta contribuye a la conservación cultural de la riqueza florística en las comunidades humanas y al rescate del conocimiento empírico. Muchas veces los estudios etnobotánicos constituyen líneas base para desarrollar nuevas tecnologías en la medicina, agricultura, horticultura, productos textiles, productos y cosméticos (Galvis y Torres, 2017). La etnobotánica también considera la participación de los miembros indígenas de la comunidad, los grupos etarios, la transmisión de conocimientos locales de los pueblos indígenas, entre otros (Mosquera *et al.*, 2015; Medellín *et al.*, 2016).

El conocimiento tradicional de los pueblos indígenas ha contribuido a la gestión sostenible de sus recursos naturales (FIDA, 2016). No obstante, ese legado cultural se está perdiendo en el mundo (Ramírez, 2007;

WIPO, 2016), ya que ha aumentado la erosión genética de especies nativas, como es el caso de las plantas comestibles, siendo la principal causa la sustitución de variedades locales por las otras modificadas y mejoradas genéticamente (FAO, 2012).

Los huertos familiares constituyen una forma de sistemas agrícolas tradicionales (Alayón y Morón, 2014) y son las mujeres quienes se ocupan del uso y cuidado cotidiano de las plantas, principalmente las especies medicinales y alimenticias (Cruz, 2016; Ramírez, 2016). Las especies de uso alimenticio que se producen en estos huertos representan una enorme riqueza de agrobiodiversidad y pueden mejorar los ingresos y la seguridad alimentaria de las comunidades, tanto mestizas como indígenas (Muiño, 2010; FIDA, 2016). La agricultura es una forma con la que se transmite el conocimiento tradicional a lo largo del tiempo entre los pueblos indígenas. La cultura Tacana presenta sistemas de producción y autoconsumo, localmente denominados *Chacos*, que incluye el manejo de suelos, cultivos tradicionales y/o introducidos (Lino y Padilla, 2016). El sistema de *Chacos* se mantiene hasta la actualidad en varias comunidades Tacana. El *Chaco* se refiere a un área designada legalmente por el CIPTA (Consejo Indígena del Pueblo Tacana), con la finalidad de conservar el conocimiento tradicional sobre el uso y cosecha de varias especies alimenticias locales, donde y también se han introducido otras especies de valor comercial (CPEC y CIPTA, 2013; IE *et al.*, 2015; Lino y Padilla, 2016). Los impactos negativos en la seguridad y soberanía alimentaria derivados del cambio climático, la deforestación y los megaproyectos, tienen una importante influencia en la continuidad de la cultura Tacana (Townsend, 2017).

Entre las especies con uso alimenticio de la Amazonia boliviana, se destacan los frutos comestibles silvestres, como base de los sistemas nutritivos de varios pueblos indígenas (Araujo *et al.*, 2016). Muchos de éstos son parientes silvestres de cultivos actuales con importancia mundial (Baudoin, 2009). Por otro lado, algunas especies nativas, pueden ser subutilizadas o marginadas, a pesar de ser producidas con insumos de bajo costo. A menudo están siendo olvidadas por diversas razones, entre ellas

la pérdida del gusto o la costumbre de comerlos, debido al reemplazo por frutos exóticos con valor comercial e internacional (Sanjinés *et al.*, 2006; Alvarado *et al.*, 2009; FIDA, 2016). Sin embargo, la ventaja de estas especies con destino al consumo familiar o sistemas de subsistencia frente a los cultivos comerciales, es que fueron seleccionadas para soportar distintos grados de estrés (Linares y Bye, 2015; Bravo *et al.*, 2017).

Bajo el contexto etnobiológico y etnoecológico – en el entorno humano, la naturaleza y los recursos que utilizan las comunidades para documentar y revalorar los conocimientos tradicionales del Pueblo Tacana respecto a las especies subutilizadas como alimento - esta investigación formuló los siguientes objetivos: documentar el consumo de alimentos de plantas nativas subutilizadas en las localidades Tacana de Tumupasa y San Silvestre; identificar preferencias de uso por el grupo indígena Tacana en las comunidades Tumupasa y San Silvestre; analizar las causas de la subutilización de plantas alimenticias en el tiempo; y correlacionar el conocimiento por género y uso de las plantas alimenticias nativas subutilizadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio. El trabajo fue realizado en el cantón Tumupasa al norte del departamento de La Paz, Bolivia, en la provincia Abel Iturralde y municipio de San Buenaventura. Este se caracteriza por un clima tropical amazónico con grandes extensiones de bosque estacional amazónico y ribereño (INE, 2012). La temperatura máxima media es de 33°C entre octubre a marzo, mientras que la temperatura mínima media es de 19°C entre mayo y septiembre (CIPTA y WCS, 2014). Las precipitaciones en época de lluvia pueden llegar hasta los 235 mm, mientras que en la seca oscilan entre 100-150 mm, anualmente puede llegar 1,860 mm. (AAIB, 2012).

La cultura Tacana se encuentra en Bolivia en los departamentos de Pando, Beni y el norte de La Paz; con varias comunidades asentadas al norte de esta último, e incluyen las comunidades del presente estudio. Se localiza también en los cantones de Tumupasa, Ixiamas

y San José de Uchupiamonas, que son reconocidos como Tacana I (Hissink y Hahn, 2000; Díez Astete, 2011). El Consejo Indígena del Pueblo Tacana (CIPTA) y el Consejo Indígena de Mujeres Tacanas (CIMTA) son instancias que permiten la organización y el desarrollo de estrategias del uso sostenible de productos y tierras en las 20 comunidades indígenas de la Tierra Comunitaria de Origen (TCO) Tacana y tienen sus sedes en Tumupasa (CIPTA y CIMTA, 2014). Tumupasa es considerada la cuna de la cultura Tacana y San Silvestre es reconocida como comunidad indígena de la TCO Tacana, debido a su antigüedad y a la preservación de sus saberes (CPEC y CIPTA, 2013; ver mapa en Moraes *et al.*, 2016). San Silvestre se localiza a 7 kilómetros de Tumupasa en un área de 3,067 ha, donde cada indígena Tacana cuenta con al menos 50 ha para trabajar la tierra o alquilarla (CPEC y CIPTA, 2013). Las familias Tacana poseen diferentes áreas de cultivo, como barbechos, chacos y huertos familiares (CPEC y CIPTA, 2013; IE *et al.*, 2015). Entre algunos productos de estas áreas de cultivo se tiene a especies introducidas y nativas, como el arroz (*Oryza sativa*), plátano (*Musa paradisiaca*), maíz (*Zea mays*), yuca (*Manihot esculenta*), cítricos como la toronja (*Citrus paradisi*), cacao (*Theobroma cacao*), **asaí** (*Euterpe precatoria*), **motacú** (*Attalea princeps*), piña (*Ananas comosus*), **bats'i** (*Dioscorea trifida*), **hualusa** (*Colocasia esculenta*) y chicharilla (*Cajanus cajan*). A partir de éstos se elaboran subproductos como: chicha, pan, aceite, dulces, vinagre, harinas y jugos (CPEC y CIPTA, 2013; IE *et al.*, 2015).

Las comunidades de Tumupasa y San Silvestre, se encuentran representadas en las unidades de vegetación, como bosques siempreverdes estacionales subandinos de la Amazonia (BSS) y los bosques amazónicos de pie de monte del suroeste (BPM) (Navarro, 2011), en un paisaje en transición entre lo andino y amazónico. Los bosques de pie de monte conforman un sotobosque abierto con predominio de la **jatata** (*Geonoma deversa*) y entre las familias con mayor número de géneros están la Fabaceae, Rubiaceae, Moraceae, Euphorbiaceae y Flacourtiaceae (Hurtado y Plata, 2019). Los bosques siempreverdes se encuentran en serranías y son las últimas estribaciones de la cordillera oriental, en donde destacan especies

como palo maría (*Otoba parviflora*), **gabú** o sangre de toro (*Virola sebifera*) y gabetillo amarillo (*Aspidospermum rigidum*) (Hurtado y Plata, 2019).

La comunidad de Tumupasa cuenta con 1,200 habitantes en una extensión de 40.73% del municipio (San Buenaventura = 3,748 km²) y una distancia de 46.9 kilómetros de San Buenaventura (Condori, 2018). La comunidad de San Silvestre se localiza a 7 kilómetros de Tumupasa en un área de 3,067 ha, donde ambas comunidades tienen como idioma oficial el castellano, y como lengua nativa el tacana (CPEC y CIPTA, 2013; Figura 1).

Métodos. Antes de aplicar los relevamientos en campo, se presentó el alcance del proyecto de manera libre e informada a la directiva del CIPTA en Tumupasa con el fin de plantear a las autoridades Tacana un trabajo incluyente y participativo que sea avalado por la comunidad. Esta presentación fue realizada el 15 de abril del 2020 en un taller en que la directiva realizó preguntas y se aclararon dudas. Por ello, se contó con el aval verbal de este pueblo indígena para realizar el presente relevamiento etnobotánico.

Entrevistas y colectas botánicas. Los criterios más importantes que permitieron reconocer a las especies subutilizadas de consumo alimenticio y dirigir las preguntas a los entrevistados son: 1) Especies que en la actualidad todavía son utilizadas como alimento de subsistencia y en los hogares; que no sean comercializadas masivamente (a menos que sea a nivel de trueque, pudiendo ser cultivadas y/o recolectadas; 2) que no se usen y solo se encuentren en la memoria de los entrevistados, son escasas en las comunidades y se cultivaron y/o recolectaron en el pasado; y 3) Incluye además aquellas que sean nombradas como multipropósito (con más de una categoría de uso alimenticio).

Las entrevistas fueron abiertas, de interacción amena, pasando de un tema a otro con cierto grado de libertad y expresadas en castellano, basadas en una guía de 12 preguntas, flexibles que pueden o no responderse y modificarse en función a la especie subutilizada y que se



Figura 1. Mapa de vegetación y comunidades de San Buenaventura. (Fuente: Gobierno Municipal de San Buenaventura, 2009).

aplican a todos los entrevistados (Paniagua-Zambrana *et al.*, 2010). Se trabajó con un informante o conocedor clave que permitió la comunicación en lengua Tacana y castellano con las personas entrevistadas, además también fue entrevistado previamente con la misma encuesta para encaminar. Se encuestó al 90% (63 personas) de la población de ancianas, ancianos, adultos y adultas mayores, en Tumupasa entre 58 y 63 años; en San Silvestre se entrevistó al total de la población, ocho hombres y dos mujeres con distribución de género (Tabla 1). En ambas comunidades se lograron encuestar mayor número de varones que mujeres, la edad promedio de varones fue de 63 años, mientras que en mujeres fue de 55-58 años. Las entrevistas fueron además respaldadas con colecciones botánicas y con ayuda del informante clave para evitar confusiones e identificar las especies con nombres locales en Tacana y castellano.

Tabla 1. Edad vs género en las comunidades de Tumupasa y San Silvestre.

GÉNERO	SAN SILVESTRE		TUMUPASA	
	MUJERES	VARONES	MUJERES	VARONES
Número de mujeres y varones entrevistados	2	8	22	31
Edad promedio	55	63	58	63

Las colectas científicas se realizaron según los estándares de herborización para la documentación de la flora, se tomaron algunos datos como: el nombre común de la planta, estado fenológico, partes que se utilizan para la alimentación, entre otros (Biurrun, 2012; Sánchez-González y González, 2012). Las colecciones botánicas fueron llevadas al Herbario Nacional de Bolivia (LPB), donde se realizó su respectiva determinación taxonómica.

Análisis de datos. Se delimitaron cuatro subcategorías alimenticias: alimentación humana, como productos para el consumo humano directo o que lleve muy poca preparación; bebidas preparadas sin fermentar o fermentadas; aditivos (que son ingredientes utilizados en la preparación y procesamiento de alimentos); y aceites (grasas comestibles) (Mendez, 2015). Se aplicó el índice de factor de consenso de informantes ($FIC = Nur - Nt / Nur - 1$) para relacionar cada subcategoría alimenticia con

la información de especies subutilizadas mencionadas por los entrevistados (Ferreira *et al.*, 2019), que indica la importancia relativa de distintas especies para una categoría de uso. Donde Nur es el número de usos reportados en cada subcategoría y Nt es el número de especies usadas en cada subcategoría por cada uno de los informantes.

Los datos etnobotánicos fueron procesados mediante el índice de valor de uso, para indicar la importancia o valor cultural de una especie para toda una comunidad (Zambrano *et al.*, 2015). Este análisis permite reflejar los valores cualitativos en cuantitativos para ser numéricamente comparables entre ellos (Hoffman y Gallaher, 2007). El índice de importancia cultural asigna orden de datos nominales, que solo son cualitativos y nombrados por los miembros de la comunidad. Para ello, se utilizó la siguiente fórmula: $UVn = \sum U ni / nt$. Donde UVn = valor de uso de la especie n, que resulta de la sumatoria del uso de la especie para cada informante ($\sum U ni$) entre el número total de informantes (nt).

Para establecer si una planta es utilizada con el mismo grado de importancia y propósito por los entrevistados, se realizó el análisis de distribución de género con el índice de Friedman o índice de nivel de fidelidad (Hoffman y Gallaher, 2007; Ortega-Cala *et al.*, 2019). Para identificar el nivel de conocimiento entre varones y mujeres, se utilizó la fórmula: $NF = (Np/N) * 100$, donde Np = Número de informantes que usan una especie X, N = Número de informantes que usan la especie X.

Con la finalidad de determinar el significado cultural, se utilizó el índice de importancia cultural (Gómez, 2015) que presenta la siguiente fórmula: $ICS = \sum (q * i * e) / VM$, donde: q = calidad de uso, i = intensidad de uso, e = exclusividad de uso y VM = Valor máximo que puede obtener una planta.

La identificación de las causas para que estas especies sean denominadas subutilizadas, infrautilizadas o inclusive olvidadas, se hizo con base en las respuestas de los entrevistados sobre los motivos y reemplazos con otras especies que lleven a la pérdida de este conocimiento;

¿cuáles plantas consumía tradicionalmente y ahora no las consume?, ¿cultiva y/o recolecta alguna planta como alimento solo para el consumo familiar?, ¿está planta fue reemplazada?, ¿por cuáles alimentos fue reemplazada?, ¿cuáles fueron los motivos?

Validación de la información. Se invitó a participar a las 63 personas encuestadas (24 mujeres y 39 varones) de Tumupasa y San Silvestre a dos talleres (un taller por día), en especial a aquellas que no pudieron ser entrevistadas por razones como viaje, trabajo y tiempo. Se presentaron fotografías de las especies encontradas en las entrevistas con la finalidad de validar que el nombre local pertenezca a las especies vegetales que fueron registradas y comparar la información sobre el uso. En los talleres los entrevistados tocaron temas sobre otras categorías de uso, como medicinal y construcción, pero el taller nuevamente fue encaminado hacia el uso de plantas alimenticias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Plantas subutilizadas nativas. A partir de las encuestas y talleres realizados en Tumupasa y San Silvestre, se identificaron 17 especies de plantas subutilizadas en función a su forma de consumo alimenticio (Tabla 2). La familia *Arecaceae* destaca con siete especies con más de un uso y son multipropósito (Figura 2). Sobresale también *Dioscorea trifida* con más de 40 menciones de uso por los encuestados (Tabla 2). Se trata de una liana de los bosques húmedos con tubérculos subterráneos utilizados como una de las principales fuentes de carbohidratos. En segundo lugar se encuentra *Oenocarpus bataua* con más de 34 menciones. Del total de las 17 especies subutilizadas catalogadas, 13 son nativas; entre las que se encuentran las especies de palmeras; el resto son especies introducidas (Tabla 3).

Los huertos familiares en grupos étnicos son la parte integral del hogar de las familias, los totonacas de México basan su conocimiento tradicional en el uso de sus recursos con 357 especies alimenticias y con mayor importancia fueron registrados los árboles frutales (Castañeda-Guerrero *et al.*, 2020). Los huertos familiares

en la cultura Tacana incluyen el cultivo y propagación de plantas nativas con diferentes usos en principio aplicando sus conocimientos y luego para satisfacer las necesidades de las familias (CIPTA y CIMTA, 2014; IE *et al.*, 2015). Las 17 especies subutilizadas identificadas en este estudio son producidas en huertos familiares o en los *Chacos* de ambas comunidades (Tabla 2). Según los estudios realizados por la Wildlife Conservation Society (WCS, 2018), alrededor de 28 especies son las más cultivadas y usadas en los huertos familiares Tacana, incluidos los cítricos (*Citrus spp.*) y tubérculos como *Dioscorea trifida* y *Colocasia esculenta* – ambos identificados en el presente trabajo como plantas subutilizadas de consumo alimenticio. Lino y Padilla (2016) también registraron a estos tubérculos en cuatro comunidades del territorio Tacana (Macahua, Carmen del Emero, Tumupasa y San Silvestre). Además, CPEC y CIPTA (2013) incluyeron a tres especies en cultivos tradicionales -*bats'i* (*Dioscorea trifida*), *hualusa* (*Colocasia esculenta*) y chicharilla (*Cajanus cajan*) en dos comunidades Tacana (San Silvestre y Santa Rosa de Maravilla).

De las cuatro subcategorías de especies de consumo registradas entre Tumupasa y San Silvestre, la alimentación humana concentra 12 especies subutilizadas y fueron nombradas reiteradas veces por los pobladores (Tumupasa: 307, San Silvestre: 56), como la chicharilla (*Cajanus cajan*) (Figura 3; Tabla 4). Para la subcategoría bebidas se nombraron siete especies, de las cuales cinco son palmeras. Con menor número de especies se tiene a las subcategorías de aditivos con dos especies: achioté (*Bixa orellana*) y jengibre (*Zingiber officinale*); aceites con cuatro especies motacú (*Attalea princeps*), chima (*Bactris gasipaes*), asaí (*Bactris gasipaes*) y majo (*Oenocarpus bataua*) (Figuras 3 y 4, Tabla 4). Tanto la chima (*Bactris gasipaes*) como el asaí (*Euterpe precatoria*) se presentan en al menos tres de las cuatro subcategorías de las formas de consumo (Figura 4). Además del uso alimenticio de la chima y asaí se puede mencionar los usos medicinales y de construcción o fabricación de artesanías. Las especies que se utilizan para el consumo de frutos son: el zapallo (*Cucurbita moschata*), la chicharilla (*Cajanus cajan*), aribibi (*Capsicum annum*), achioté (*Bixa orellana*), cacao (*Theobroma cacao*), asaí (*Euterpe precatoria*), chima

Tabla 2. Plantas subutilizadas por los Tacana.

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE EN TACANA	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	HÁBITO DE CRECIMIENTO	FORMACIÓN VEGETAL
1	Zapallo criollo	Joco, jemi	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i>	Herbácea rastrera	Huerto familiar
2	Chicharilla	Chicharilla	Fabaceae	<i>Cajanus cajan</i>	Arbusto	Barbechos – chacos
3	Bats'i	Bats'i	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea trifida</i>	Liana	Huerto familiar – chacos
4	Hualusa	Anuai	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	Herbácea	Huerto familiar - chacos
5	Majo	Maju	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Árborea – unicaule	Chacos – Bosques secundarios – huertos familiares
6	Asaí	Ewid'a	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	Árborea – unicaule	Chacos – Bosques secundarios – huertos familiares
7	Chima	Mue	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	Árborea - cespitosa	Chacos – Barbechos – huertos familiares
8	Majillo	Makuri	Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i>	Árborea – cespitosa	Chacos – huertos familiares
9	Palma real	Bi	Arecaceae	<i>Mauritia Flexuosa</i>	Árbol – unicaule	Chacos – Bosques secundarios – huertos familiares
10	Chonta	Adhune	Arecaceae	<i>Astrocaryum gratum</i>	Árbol – unicaule	Chacos – Barbechos– huertos familiares
11	Motacú	Tumi	Arecaceae	<i>Attalea princeps</i>	Árbol – unicaule	Chacos – huertos familiares
12	Jengibre	S'aute	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i>	Herbácea	Huertos familiares
13	Yuyo	Yuyo	Portulacaceae	<i>Talinum paniculata</i>	Herbácea	Huertos familiares
14	Canelón	Canelón	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Árbol	Bosques secundarios
15	Aribibi	S'ite bid'u	Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i>	Arbusto	Huertos familiares
16	Achiote, Urucú	Matse	Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	Árborea	Huertos familiares
17	Cacao		Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Árborea	Huertos familiares - Chacos

(*Bactris gasipaes*), majillo (*Oenocarpus mapora*), motacú (*Attalea princeps*), majo (*Oenocarpus bataua*), chonta (*Astrocaryum gratum*) y palma real (*Mauritia flexuosa*). Del bats'i (*Dioscorea trifida*) y la hualusa (*Colocasia esculenta*) se consume solo el tubérculo, y del jengibre (*Zingiber officinale*) el rizoma. Del canelón (*Ocotea sp.*) se consume la corteza y del yuyo (*Talinum paniculata*) las hojas (Tabla 2).

Villa (2014), en la región cálida inundable de San Pablo (Colombia) definió 12 subcategorías para 78 especies alimenticias que son: cereales, especias-condimentos, estimulantes, frutas y semillas, verduras, palmito, legumbres, azucareras, oleaginosas, raíces-tubérculos e infusión. Por otro lado, Ledezma (2010) registró 148

especies de palmeras en seis categorías alimenticias en el Pacífico colombiano, región del Chocó con formación de bosques húmedos tropicales: aditivos, alimentos de consumo directo, bebidas, masas y harinas. Sin embargo, en la presente investigación se consideró solo cuatro subcategorías alimenticias para 17 especies: alimentación humana, aditivos, aceites y bebidas; en comparación a los trabajos ya mencionados.

Las palmeras en Bolivia han sido importantes para la subsistencia humana con diversos propósitos (Moraes, 2014), alrededor del 78% de las palmeras son útiles ubicadas en 10 categorías, cinco subcategorías, por lo que son especies vitales con múltiples usos. Moraes et al. (2015), registraron 157 especies de palmeras desti-



Figura 2. Palmeras multipropósito en la dieta de la cultura Tacana I. a) Palma real (*Mauritia flexuosa*), b) chima (*Bactris gasipaes*) y c) majo (*Oenocarpus bataua*).

Tabla 3. Especies subutilizadas nativas e introducidas.

N°	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
1	Zapallo criollo	Nativa
2	Chicharilla	Introducida
3	Bats'i	Nativa
4	Hualusa	Introducida
5	Majo	Nativa
6	Asaí	Nativa
7	Chima	Nativa
8	Majillo	Nativa
9	Palma real	Nativa
10	Chonta	Nativa
11	Motacú	Nativa
12	Jengibre	Introducida
13	Yuyo	Nativa
14	Canelón	
15	Aribibi	Nativa
16	Achiote, Urucú	Nativa
17	Cacao	Nativa

nadas a la alimentación humana, con el mayor número en la región de La Paz, Beni y Pando en Bolivia, así como en Ecuador, Colombia y Perú. Nuestro estudio registró siete especies de palmeras subutilizadas en tres subcategorías alimenticias, ninguna de las otras especies pertenecientes a las otras familias presenta esta diversidad de usos (Figura 2).

Valor de uso. La especie con el mayor valor de uso en Tumupasa es **bats'i** (*Dioscorea trifida*) con UVn=0.7 (Fig. 5), en San Silvestre la **hualusa** (*C. esculenta*) con UVn=0.7; en ambas comunidades con menor valor uso fueron chonta (*Astrocaryum gratum*) (UVn=0.05) y canelón (*Ocotea* sp.) (UVn=0.03) (Figura 6).

Los promedios de valor de uso para **bats'i** = 0.50, **hualusa** = 0.51, majo = 0.4 y **asaí** = 0.33 situaron a estas especies en los cuatro primeros lugares con mayor UVn, tanto en Tumupasa como en San Silvestre (Figura 5). Los adultos mayores (≥ 50 años) registraron y nombraron en su mayoría especies como el **bats'i**, chicharilla y palmeras. Los adultos entre 35–50 años registraron mayormente especies como el chocolate y la hualusa. En el trabajo de Carvajal (2008) realizado en la comunidad Las Guapas en México, el valor de uso para las especies alimenticias representó a *Erythrina*

coralloides con 2.73 como el dato más alto, debido a la cantidad de usos que tenía; pero además fue nombrada por las personas de mayor edad en la comunidad. Rivera y Flores (2016) obtuvieron elevados valores de uso en especies alimenticias comúnmente cultivadas en la región Las Pilas de El Salvador, como la hierba mora (*Solanum nigrum*) (UVn=1.00), mostaza (*Sinapis alba*) (UVn=0.62) y espinaca (*Spinacia oleracea*) (UVn=0.42). Además el mayor conocimiento se concentró en el grupo de adultos mayores de 41-60 años. Los trabajos de Carvajal (2008) y de Rivera y Flores (2016) presentan valores de UVn para *Erythrina coralloides* (2.73) y *Ficus cotinifolia* (2.36), *Solanum nigrum* (1.00) y *Brassica juncea* (0.62); respectivamente como especies alimenticias comunes y nativas en función a distintos grupos de adultos.

Índice de importancia cultural. El índice de importancia cultural para el motacú y la chima fue de 0.35 que representaron los datos más altos en un rango de 0-1 (Figura 7). En segundo lugar, dos especies de palmeras como el asaí y el majo registraron 0.28 y por último el resto de especies como el bats'i, chicharilla y zapallo criollo, obtuvieron el 0.17 (Figura 7).

Nivel de fidelidad de género. Algunas especies subutilizadas registraron preferencia en el uso y/o conocimiento por varones y mujeres, según el porcentaje obtenido por el índice de Friedman. El yuyo (*T. paniculata*) es una hierba de la cual se utilizan las hojas para la elaboración de ensaladas y fue mayormente conocida por las mujeres Tacana. Este nivel de fidelidad representa un 100% en Tumupasa y 60% en San Silvestre. Algunas especies subutilizadas presentan el mismo porcentaje entre varones y mujeres en Tumupasa, como es el caso de la hualusa, cacao (*T. cacao*) y zapallo criollo (*Cucurbita moschata*) (Figura 8). En cuanto a las especies de palmeras son usadas y se conocen en igual proporción por ambos sexos (Figura 8).

El conocimiento tradicional de plantas alimenticias puede variar entre mujeres y varones Tacana, los promedios del índice de fidelidad indican que las mujeres conocen más el uso de algunas especies, como el yuyo (*T. pani-*



Figura 3. Usos de plantas subutilizadas. a) La chicharilla en fruto, b) Ají de chicharilla, c) Leche de majo, y d) Aceite de motacú.

Tabla 4. Factor de consenso de informantes (FIC) para las cuatro subcategorías alimenticias.

SUBCATEGORÍAS	N° DE CITACIONES	N° DE ESPECIES	FIC
Alimentación humana	182	12	0.94
Bebidas	51	7	0.88
Aceites	16	4	0.8
Aditivos	15	2	0.92

culata (NF=1), aribibi (*Capsicum annum*) (NF=0.80) y chicharilla (NF=0.50); mientras que los varones conocen mejor al achiote (NF=1), el asaí (NF=2) y el majillo (*Oenocarpus mapora*) (NF=2) según la tendencia en el índice de Friedman. El trabajo realizado por Ortega-Cala *et al.* (2019) indica un índice de fidelidad entre 2.5–0.01 para especies medicinales digestivas en México; los valores altos representan aquellas plantas con mayor uso para tratar enfermedades específicas.

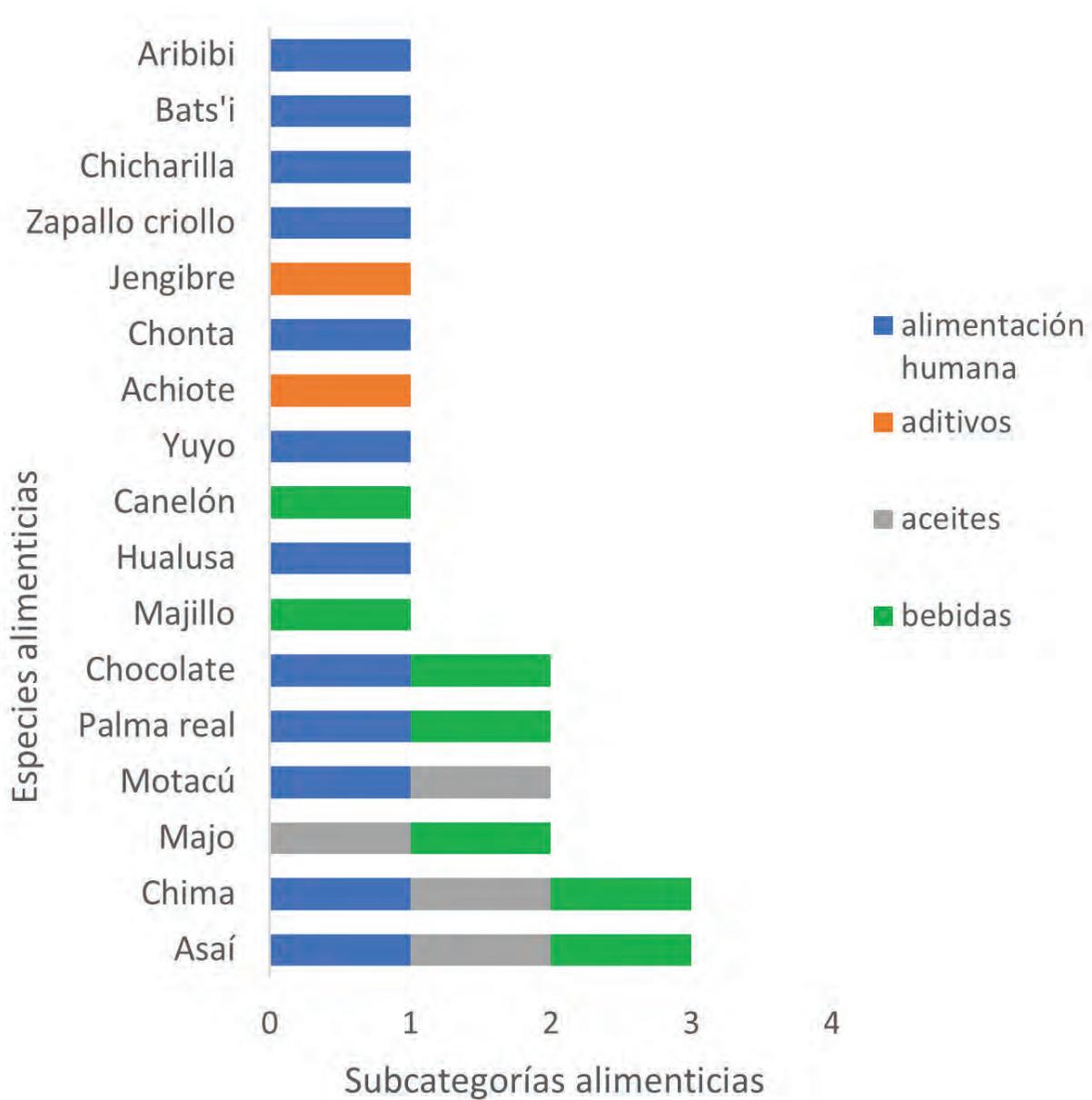


Figura 4. Especies subutilizadas según cuatro subcategorías alimenticias.

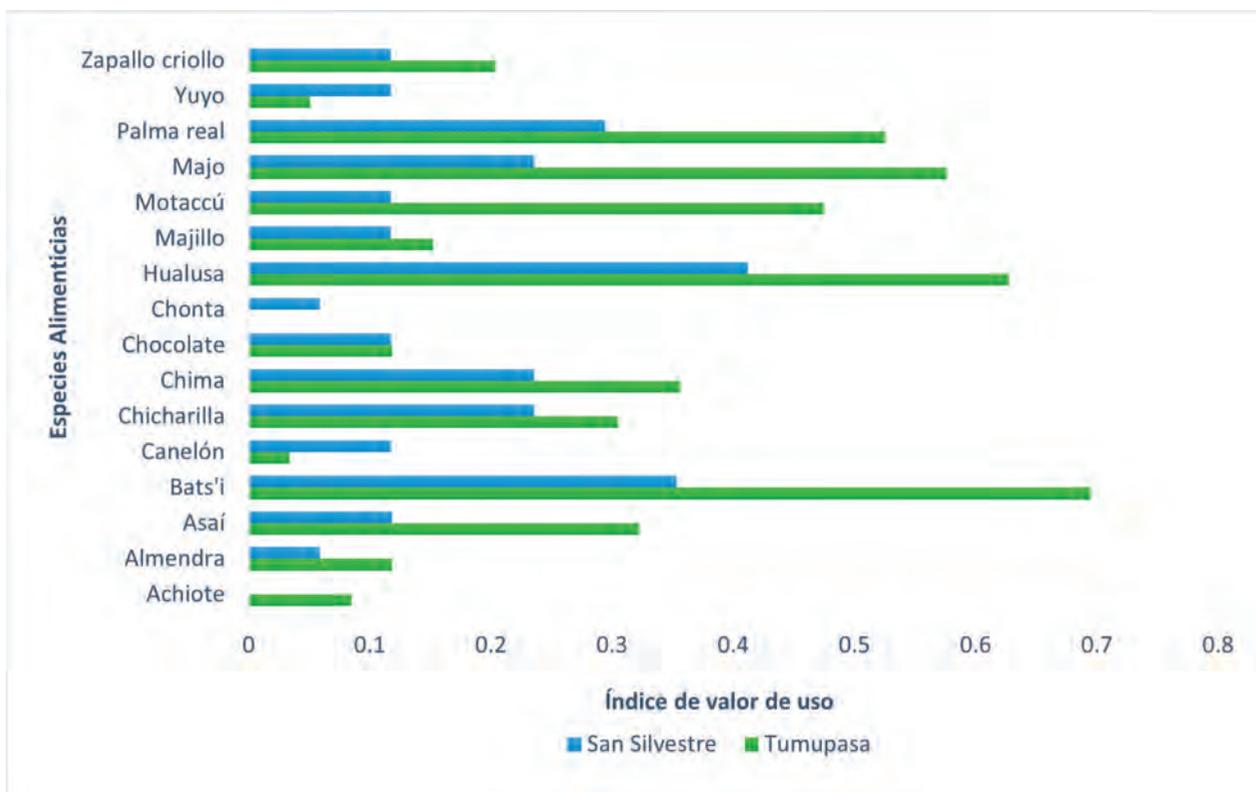


Figura 5. Índice de valor de uso para las especies subutilizadas en Tumupasa y San Silvestre.

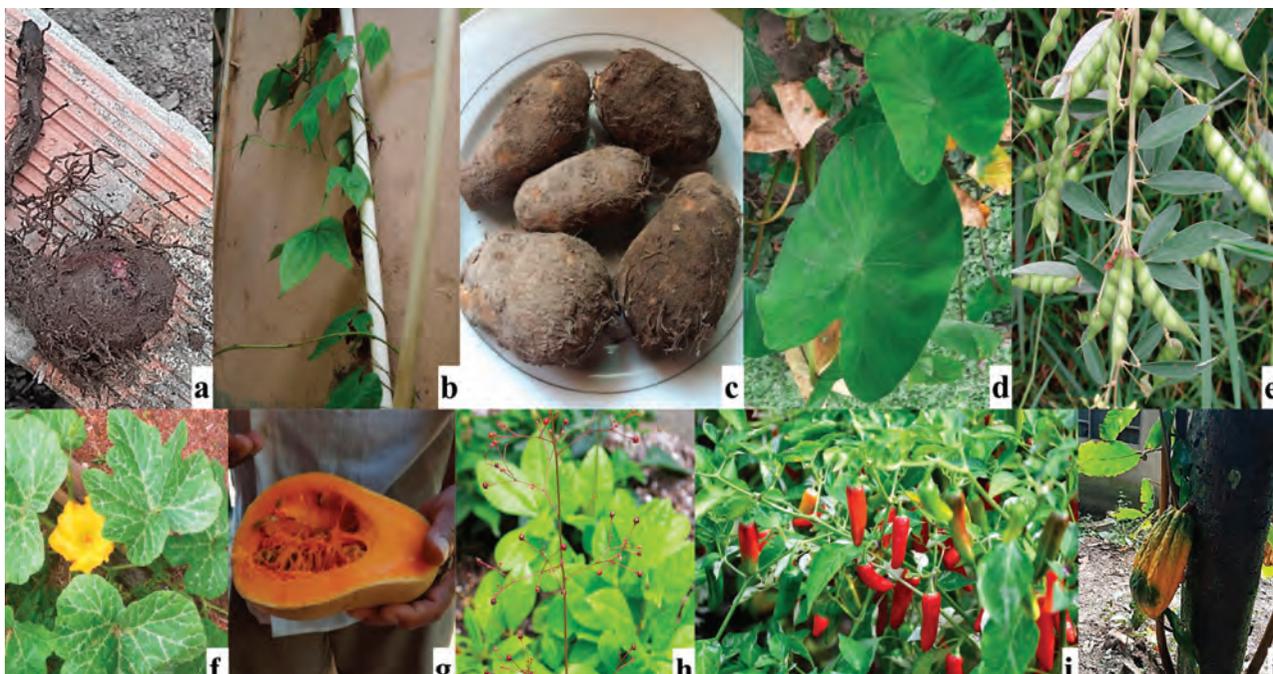


Figura 6. Plantas subutilizadas nativas en Tumupasa y San Silvestre. a) Tubérculo de bats'i - *Dioscorea trifida*, b) Hojas de bats'i - *D. trifida*, c) Tubérculos de hualusa - *Colocasia esculenta*, d) Hojas de hualusa - *C. esculenta*, e) Frutos de chicharilla - *Cajanus cajan*, f) Hojas y flor del zapallo criollo - *Cucurbita moschata*, g) Fruto del zapallo criollo - *C. moschata*, h) Frutos de yuyo - *Talinum paniculata*, i) Frutos de aribibi - *Capsicum annum*, y j) Fruto de cacao - *Theobroma cacao*.

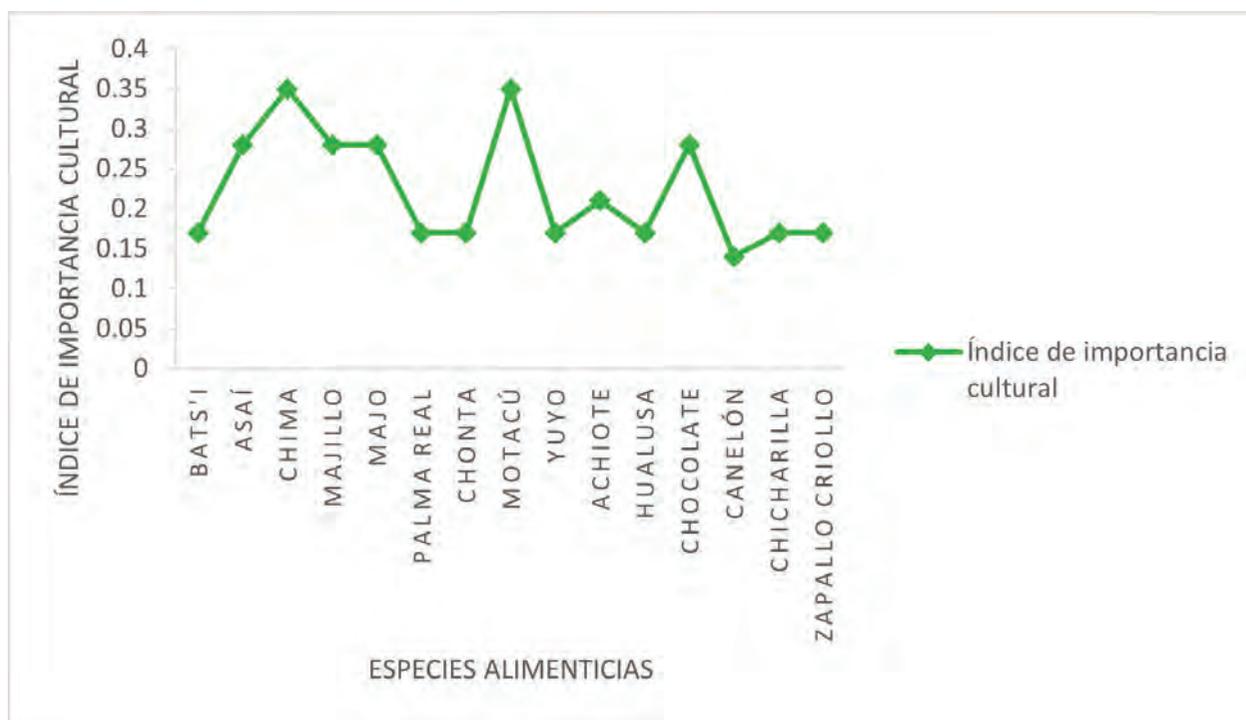


Figura 7. Índice de importancia cultural.

Determinantes de la subutilización de plantas. De los 63 entrevistados en ambas comunidades, casi el 50% mencionó que el paulatino desuso de estas especies nativas es causado por el reemplazo y el fácil acceso a otras especies con valor comercial. El arroz y lenteja reemplazaron a la chicharilla; el maíz, hualusa, yuca y plátano reemplazaron al *bats'i* (Figura 9). Alrededor de 17 personas (de un total de 63) indicaron que la falta de interés de sus hijos, el acceso a la tecnología e incluso la migración de los jóvenes a zonas urbanas son parte de los factores para el desuso de estas especies subutilizadas (Figura 9).

Otra causa mencionada para la disminución del aprovechamiento de algunos productos ancestrales está relacionada con el esfuerzo en la recolección de algunos frutos del bosque, como el majo y el asaí pues se los encuentra cada vez más alejados de la comunidad o de sus asentamientos; debido a la cosecha ilimitada de sus productos. A su vez, las mujeres fueron quienes notaron más la pérdida de uso de algunas especies debido a la cercanía que ellas tuvieron al momento de elaborar los alimentos, cuando eran jóvenes convivían con sus

abuelos, y eran éstos quienes utilizaban especies que en la actualidad ya no usan.

Sánchez *et al.* (2014), indican que el conocimiento tradicional se adquiere a través de la experiencia, la práctica e intercambio de saberes. Además, este conocimiento es dinámico y puede sufrir cambios con el tiempo y a menudo puede perderse. En las comunidades de Tumupasa y San Silvestre, la disminución de los saberes locales sobre plantas alimenticias se debe a distintos factores, el reemplazo de estas especies tradicionales sería la principal causa para la subutilización (Figura 9). No obstante, el acceso a transporte y la cercanía a centros urbanos hace que la migración de los jóvenes, así como la falta de interés, sean factores que influyen en la subutilización de especies (Sánchez *et al.*, 2014). Por otro lado, Pastor *et al.* (2006) identificaron algunos factores que determinan la subutilización de los cultivos nativos como el reemplazo por variedades introducidas, limitaciones para la producción comercial, así como la falta de apoyo y reconocimiento en el contexto internacional.

CONCLUSIONES

Se catalogaron 17 especies de plantas alimenticias subutilizadas en las comunidades de Tumupasa y San Silvestre del Pueblo Tacana en Bolivia. Estas especies

corresponden a cuatro subcategorías de uso: bebidas, alimentación humana, aceites y aditivos. En general, se destaca la familia Arecaceae por incluir de 1-3 categorías. Las especies con mayor valor de uso e importancia cultural fueron *Dioscorea trifida*, *Colocasia esculenta* y

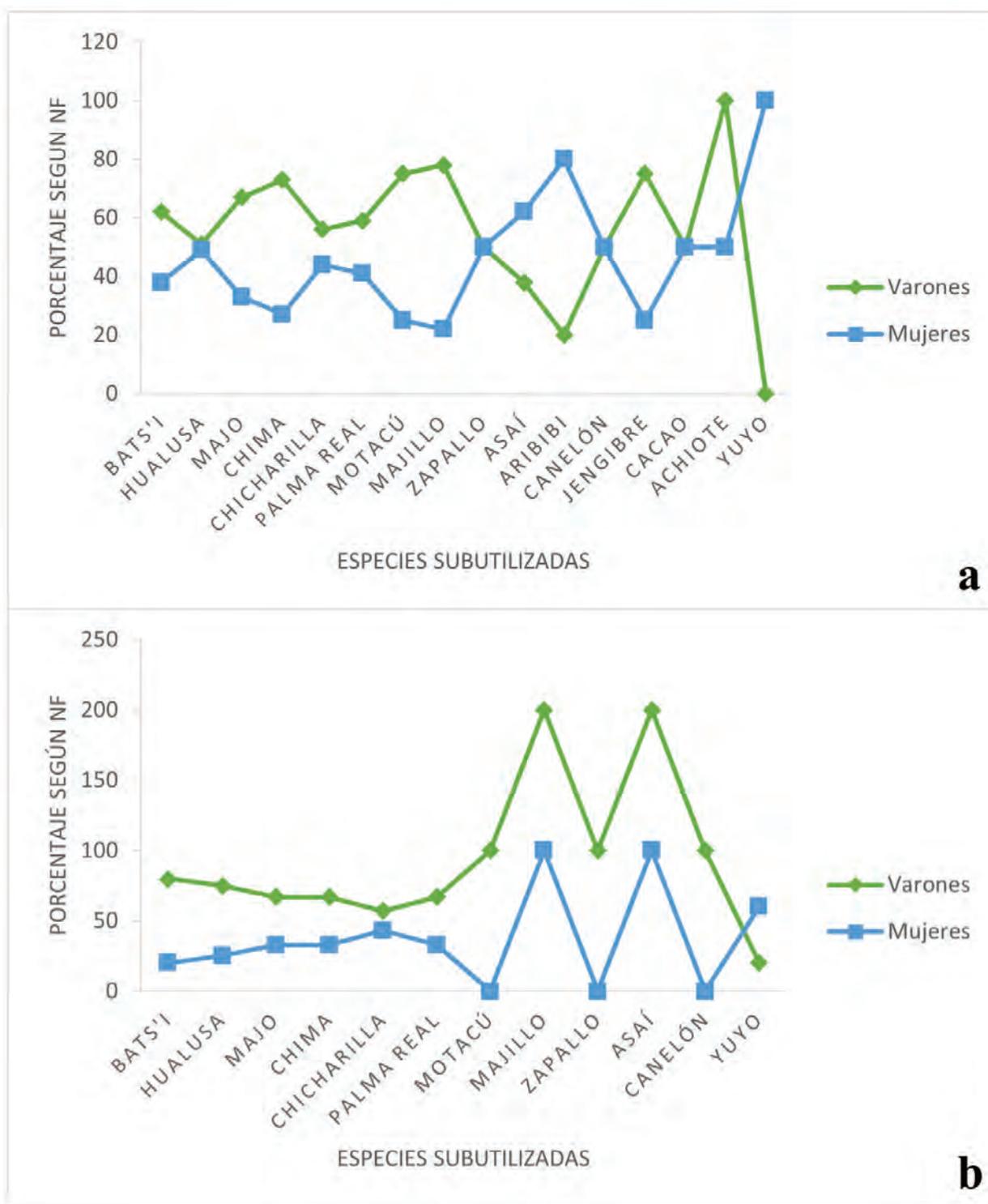


Figura 8. Nivel de fidelidad de género mediante índice de Friedman. a) Tumupasa con 16 especies subutilizadas y b) San Silvestre con 12.

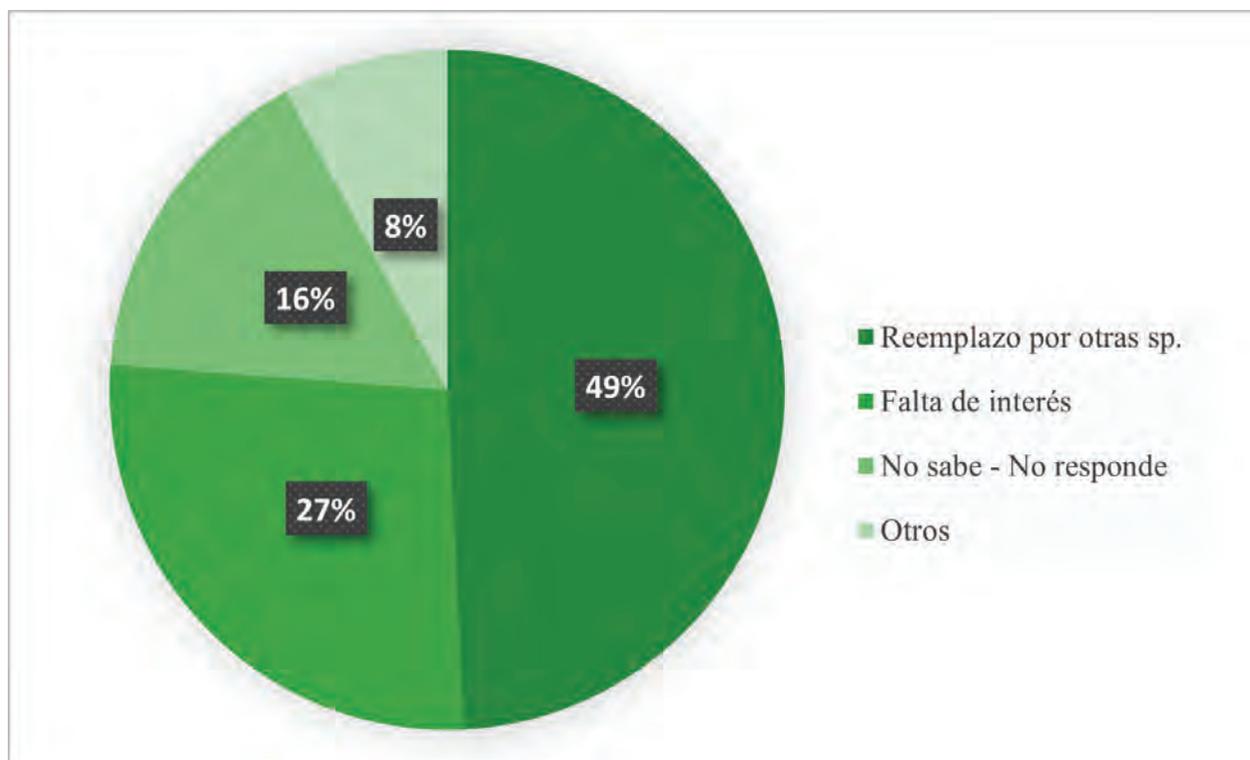


Figura 9. Causas para la subutilización de especies nativas.

Bactris gasipaes. Con relación a las categorías de uso, la alimentación humana presenta el mayor número de plantas, como *Cajanus cajan*, *Curcubita moschata* y *Talinum paniculata*.

El conocimiento de género entre Tumupasa y San Silvestre registra diferencias en uso de yuyo (*Talinum paniculata*) con mayor fidelidad en mujeres de ambas comunidades (100% y 60%, respectivamente). El nivel de fidelidad sobre conocimiento de palmeras entre varones y mujeres tiene una tendencia a no presentar diferencias para ambas comunidades.

La subutilización de plantas alimenticias nativas para ambas comunidades implica el paulatino desuso a causa del reemplazo de especies con valor comercial, así como a la falta de interés de los jóvenes para continuar aplicando los saberes agrícolas ancestrales.

AGRADECIMIENTOS

A las comunidades de Tumupasa y San Silvestre por brindar parte de su tiempo y facilitar la toma de datos

para este trabajo. A Gilberto Cartagena por facilitar la comunicación con los entrevistados. Al Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés que otorgó el financiamiento para la realización de la presente investigación, mediante becas Erika Geyger. Agradecemos a los revisores de la revista quienes contribuyeron a mejorar la versión final de este artículo.

LITERATURA CITADA

- AAIB (Asociación Accidental para la Investigación de Biodiversidad). 2012. *Caracterización de aspectos físicos y biodiversidad del área destinada al Jardín Botánico de Tumupasa*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Alvarado, A., M. Jones y M.J. Nacci. 2009. *Recuperación de saberes ancestrales. Experiencias expresivo-productivas latinoamericanas*. Pp 1-10. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires.

- Alayón, J. A. y A. Morón. 2014. *El huerto familiar. Un sistema socioecológico y biocultural para sustentar los modos de vida campesinos en Calakmul, México*. ECOSUR. Reserva de la biosfera Calakmul, México.
- Araujo, A. M., J.F. Reyes y W. Milliken. 2016. *Frutales silvestres y promisorios de Pando*. Herencia/Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Bolivia.
- Bravo, M., M. Arteaga y F. Herrera. 2017. Bioinventario de especies subutilizadas comestibles y medicinales en el norte de Venezuela. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 16(4): 347–360.
- Baudoin, M.J. 2009. Los centros de origen de plantas cultivadas y sus parientes silvestres-Bolivia y su patrimonio de recursos genéticos nativos. En: Moraes R., M., B. Mostacedo y S. Altamirano (coords.) *El Libro Rojo de Parientes Silvestres de Cultivos de Bolivia*. Proyecto UNEP/GEF, Viceministerio de Medio ambiente Biodiversidad y Cambios Climáticos, Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Plural editores, Bolivia.
- Biurrun, F. N. 2012. *Como preparar ejemplares de herbario para obtener el nombre botánico de las plantas a través de su envío a especialistas*. Disponible en: <http://www.inta.gov.ar/larioja.1-20> (verificado 12 de agosto 2020).
- CAN (Comunidad Andina de Naciones). 2011. *Mejoramiento de la nutrición de poblaciones indígenas de la CAN*. Unión Europea, Perú.
- Carapia, L. y F. Vidal. 2018. *Etnobotánica: el estudio de la relación de las plantas con el hombre*. Instituto de Ecología. Disponible en: <http://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2013-06-05-10-34-10/17-ciencia-hoy/373-etnobotanica-el-estudio-de-la-relacion-de-las-plantas-con-el-hombre> (verificado 13 de julio 2020).
- Carvajal, H. 2008. *Importancia de las plantas en la cultura alimentaria de la comunidad Las Guapas, Rayón, San Luis Potosí*. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de San Luis, Potosí, México.
- Castañeda-Guerrero, I., M. Aliphath-Fernández, L. Caso-Barrera, R. Lira-Saade y D. Centro de Postgrado en Ecología y Conservación (CPEC) y Concejo Indígena del Pueblo Tacana (CIPTA). 2013. *Cosechando saberes agrícolas del pueblo Tacana*. Proyecto IDH (2011-2012). Investigación de la recuperación y revalorización de saberes ancestrales en las comunidades Santa Rosa de Maravilla y San Silvestre “Napashi” de la TCO Tacana I. ROTEMBOL, Bolivia.
- CIPTA (Consejo Indígena del Pueblo Tacana) y CIMTA (Consejo Indígena de Mujeres Tacana). 2014. *Plan de gestión territorial indígena del pueblo Tacana, Kema Ejudhes'a jakuastas'iatí s'aidha enime* (2015-2025). Wildlife Conservation Society Bolivia, Bolivia.
- Condori, A. 2018. *Gobierno Autónomo Municipal de San Buenaventura, Distrito Tumupasa*. Trabajo dirigido para licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
- Cruz, L. 2016. El papel de las mujeres en los huertos familiares. *Alternativas en Psicología* 36: 46–60.
- Díez Astete, A. 2011. *Compendio de Etnias Indígenas y Ecorregiones: Amazónica, Oriente y Chaco*. Centro de Servicios Agropecuarios y Socio-Comunitarios, Plural editores, Bolivia.
- Ferreira, E., J. Alves de Siqueira, R. Ferreira de Moraes y R. Farias Melo de Barros. 2019. Conocimiento y uso de plantas alimenticias silvestres en comunidades campesinas del Semiárido de Piauí, Noreste de Brasil. *Ethnobotany Research y Applications* 18(33):1-20.
- FAO. 2012. *Segundo plan de acción mundial para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*, Roma.
- FAO. 2015. *Los pueblos indígenas y las políticas públicas de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*, Santiago.
- FAO. 2018. *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*, Chile.
- FIDA. 2016. *El valor de los conocimientos tradicionales*. Roma.
- Galvis, M. y M. Torres. 2017. Etnobotánica y usos de las plantas de la comunidad rural de Sogamoso, Boyacá, Colombia. *Revista de investigación Agraria y Ambiental* 8(2): 187-206.

- Gobierno Municipal de San Buenaventura. 2009. *Plan municipal de ordenamiento territorial San Buenaventura*. USAID. Bolivia.
- Gómez, R. 2015. *El significado cultural de los huertos familiares zapotecos de Santa Catarina Lachatao, Ixtlán de Juárez, Oaxaca*. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, México.
- Hissink, K. y A. Hahn. 2000. *Los Tacana: Datos sobre la Historia de su Civilización*. Tomo II. APCOB (Apoyo Para el Campesino indígena del Oriente Boliviano), Bolivia.
- Hoffman, B. y T. Gallaher. 2007. Importance Indices in Ethnobotany. *Ethnobotany Research y Applications* 5: 201-218.
- Hurtado Ulloa, R. y Oscar O. Plata Mamani. 2019. *Flora amenazada del Jardín Botánico y área de influencia en Tumupasa*. Programa Integral Biológico-Turístico Jardín Botánico de Tumupasa, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
- INE (Instituto Nacional de Estadística). 2012. *Censo de población y vivienda. Población por departamentos, provincias, secciones municipales, localidades y organizaciones comunitarias*. La Paz. Disponible en: <http://www.ine.gob.bo/comunitaria/comunitariaVer.aspx?Depto=02yProv=15ySeccion=02> (verificado 20 de octubre 2020).
- IE, CIMTA y CIPTA. 2015. *Tacana Kunasa s'a jana tunas'a ay bawe kuana (Saberes que alimentan al pueblo Tacana), comunidades Carmen del Emero, Machua y Tumupasa*. Proyecto IDH (2013 – 2014). Investigación de los saber, hábitos y prácticas alimenticias ancestrales en tres comunidades de la TCO Tacana I Ed. Identidad Gráfica, Bolivia
- Linares, E. y R. Bye. 2015. Las especies subutilizadas de la Milpa. *Revista Digital Universitaria* 16(5): 1607-6079.
- Lino, F. y V. Padilla. 2016. El saber agrícola del Pueblo Tacana: Cultivos ancestrales de las comunidades San Silvestre, Macahua, Carmen del Emero y Tumupasa. *Revista de la Carrera de Ingeniería Agronómica – Universidad Mayor de San Andrés* 2(2): 26-35.
- Martínez-Carrera. 2020. Conocimiento tradicional y composición de los huertos familiares Totonacas Caxhuacan, Puebla, México. *Polibotánica* 49: 185-217.
- Martínez, L. y C. Solís-Espallargas. 2017. Estudio sobre conocimientos tradicionales desde una perspectiva de género: un camino al cambio social. *Enseñanza de las Ciencias* (número extraordinario): 3337-3342.
- Medellín, S., L. Barrientos Lozano, S. Del Amo Rodríguez, P. Almaguer y S. Mora. 2016. Uso de la flora tradicional de la Reserva de la Biósfera El Cielo, Tamaulipas. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes* 69: 32-38.
- Mendez, G. 2015. *Etnobotánica de las plantas silvestres comestibles y medicinales en cuatro comarcas de Araba y Bizkaí*. Universidad Autónoma de Madrid, España.
- Moraes R., M., V. Vargas E., S. Míguez G., V. Choque T. y A. Sardán B. 2016. Estructura poblacional de cinco especies de Arecaceae en Tumupasa (La Paz, Bolivia). *Revista de la Sociedad Boliviana de Botánica* 9(1): 39-56.
- Moraes, R., M., Paniagua Zambrana, R., Cámara-Leret, H. Balslev y M. J. Macía, 2015. Palmas útiles de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Pp. 87 – 102. En: Balslev H., M. J. Macía y H. Navarrete (coords.) *Cosecha de Palmas en el Noroeste de Sudamérica: Bases Científicas para su Manejo y Conservación*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador.
- Moraes, R., M, R. Hurtado y V. Vargas E. 2020. Palmeras útiles, especies utilizadas en la región. pp. 9-20. En: Moraes R., M. (coord.). *Palmeras y usos: especies de Bolivia y la región*. Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, Plural Editores, Bolivia.
- Mosquera, R., T. Santamaría y J. C. López. 2015. Sistemas de transmisión del conocimiento etnobotánico de plantas silvestres comestibles en Turbo, Antioquia, Colombia. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental* 6(1): 133-143.

- Muiño, W.A. 2010. Ethnobotanical study of the rural population of the west of the pampa plain (Argentina). *Ethnobotany Research y Applications* 8: 219-231.
- Navarro, G. 2011. *Clasificación de la vegetación de Bolivia*. Centro de Ecología y difusión Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Ortega-Cala, L., C. Monroy-Ortiz, R. Monroy-Martínez, O. Colín-Bahena, G. Flores-Franco, M. Luna-Cavazos y R. Monroy-Ortiz. 2019. Plantas medicinales utilizadas para enfermedades del sistema digestivo en Tetela del Volcán, Estado de Morelos, México. *Boletín Latinoamericano del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 18(6): 106-129.
- Paniagua – Zambrana, N., M. Macía y R. Cámara-Leret. 2010. *Toma de datos etnobotánicos de palmeras y variables socioeconómicas en comunidades rurales*. *Ecología de Poblaciones* 45 (3): 44-68.
- Pastor, S., B. Fuentealba y M. Ruíz. 2006. *Cultivos Subutilizados en el Perú, análisis de las políticas públicas relativas a su conservación*. Asociación Civil Pro-Uso DIVERSITAS – PROUD, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental – SPDA, Perú.
- Perrier, B. L. 2017. Land and indigenous territories in the Bolivian Amazon: full but imperfect spatial justice? *Justice spatiale/spatiale Justice* 11: 1-20.
- Ramírez, A. 2016. *Conocimientos tradicionales: etnobotánica de las mujeres en los huertos de la localidad de San José de Rincón, Puebla, México*. Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Catalunya, España.
- Ramirez, C. 2007. Etnobotánica y la pérdida de conocimiento tradicional en el siglo 21. *Ethnobotany Research y Applications* 5: 241-244.
- Rivera, R. y J. Flores. 2016. *Sistematización del conocimiento etnobotánico del uso de la biodiversidad vegetal, en el cantón Las Pílas, municipio de San Ignacio, Chalatenango*. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela de Biología Universidad de El Salvador, El Salvador.
- Sánchez-González, A. y L. M. González. 2012. *Técnicas de recolecta de plantas y herborización*. págs. 123 – 133. En URL: <http://es.scribd.com/doc/7996149/12-Tecnicas-de-recolecta-de-plantas-y-herborizacion> (verificado 25 noviembre 2020).
- Sánchez, D., R. Muschler, C. Prins, W. Solano y C. Astorga. 2014. Diversidad de especies vegetales alimenticias en la Microregión Cacahuatique Sur de El Salvador: Un enfoque en especies comestibles subutilizadas y conocimiento local. *Agroecología* 9(1 y 2): 101-109.
- Sanjinés, A.A., B. Ollgaard y H. Balslev. 2006. Frutos comestibles. En: Moraes R., M., B. Ollgaard, L. P. Kvist, F. Borchsenius y H. Balslev (coords.) *Botánica Económica de Los Andes Centrales*. Herbario Nacional de Bolivia, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
- Townsend, W. 2017. Tacana perception of changes to their wildlife harvest after extreme flooding of their territory in northern Bolivia. En: Baptiste, B., D. Pacheco, M. Carneiro da Cunha y S. Diaz (coords.) *Knowing our Lands and Resources, Indigenous and Local Knowledge of Biodiversity and Ecosystem Services in the Americas*, Bolivia.
- Villa, D. 2014. *Composición y riqueza de las plantas alimenticias en huertas familiares de San Pablo, Bolívar*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, , Carrera de Biología. Bogotá. Colombia.
- WIPO (World Intellectual Property Organization). 2016. Documentation of traditional knowledge and traditional cultural expressions. *Background Brief* 9: 1-4.
- Zambrano, L., M. Buenaño, N. Mancera y E. Jiménez. 2015. Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Revista Universitaria y salud* 17(1): 97-111.

Fecha de recepción: 15-febrero-2021

Fecha de aceptación: 17-febrero-2022

LOS CENTROS DE ORIGEN COMO ESPACIOS DE DIÁLOGO DE SABERES

Alberto Betancourt Posada^{1*}, Efraín Cruz Marín²

¹Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México.

²Maestría en Educación Ambiental, Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

*Correo: alberto.betancourt.p@gmail.com

RESUMEN

El capitalismo y la colonización persiguieron y destruyeron sistemáticamente los conocimientos de los pueblos originarios. En la actualidad numerosos autores argumentan la necesidad de un nuevo paradigma basado en el diálogo de saberes, que revierta la cosificación positivista, reivindique los saberes tradicionales, decolonice el saber y establezca la justicia epistémica. En el presente artículo sostenemos que desde que Nikolái Vavílov postuló la teoría de los centros de origen de las plantas cultivadas éstos se convirtieron en un importante espacio de diálogo de saberes entre diversas disciplinas científicas y los conocimientos tradicionales de numerosas culturas sobre temas como la conservación de la biodiversidad silvestre y domesticada. El inicio de ese diálogo suscitó una revolución científica, transformó la organización del saber y contribuyó notablemente al nacimiento de múltiples etnociencias. En el presente texto nos preguntamos: ¿qué importancia tiene para la historia de la ciencia el que los centros de origen se hayan constituido en un espacio de diálogo entre disciplinas científicas y conocimientos tradicionales?, ¿qué beneficios ha traído ese diálogo a los diversos ámbitos científicos?, ¿cuáles son las principales amenazas a la continuidad de los centros de origen? y finalmente ¿cómo podrían protegerse? Para responder esas interrogantes seguimos bibliográficamente los pasos de Nikolai Vavílov, integramos un amplio corpus de autores de muy diversas disciplinas que reconocen aportaciones de los conocimientos tradicionales; los factores que los amenazan y las propuestas para protegerlos. Como resultado planteamos que el diálogo entre científicos y pobladores de los centros de origen provocó una auténtica revolución científica, reorganizó los campos del saber y contribuyó a fundamentar las etnociencias.

PALABRAS CLAVE: conocimientos tradicionales, conservación de la biodiversidad, patrimonio biocultural.

THE CENTERS OF ORIGIN AS SPACES FOR DIALOGUE OF KNOWLEDGE

ABSTRACT

Capitalism and colonization systematically extracted, persecuted, and destroyed the knowledge of the original peoples. Today many authors argue the need for a new paradigm based on the dialogue of knowledge, which reverses positivist cosification, claims traditional knowledge, decolonizes knowledge, and establishes epistemic justice. In this article we argue that since Nikolái Vavílov put forward the theory of the centres of origin of cultivated

plants, they have become an important space for dialogue of knowledge between various scientific disciplines and the traditional knowledge of numerous cultures on the conservation of wild and domesticated biodiversity. The beginning of this dialogue sparked a scientific revolution, transformed the organization of knowledge, and contributed significantly to the birth of multiple ethnosciences. In this text we ask ourselves: how important is it for the history of science to have the fact that the centres of origin have served as spaces for dialogue of knowledge? What benefits has this dialogue of knowledge brought to various scientific fields? What are the main threats to the continuity of the centres of origin? and finally, how could they protect themselves? To answer these questions, we follow bibliographically the steps of Nikolai Vavílov, we integrate a wide body of authors from many different disciplines who recognize contributions of traditional knowledge; the factors that threaten them and the proposals to protect them. As a result, we proposed that the dialogue between scientists and villagers in the centres of origin provoked a real scientific revolution, reorganized the fields of knowledge, and helped to base ethnosciences.

KEYWORDS: conservation of biodiversity, biocultural heritage, traditional knowledge.

INTRODUCCIÓN

El científico y genetista ruso Nikolai Vavílov (1887-1943) realizó una intensa búsqueda de los orígenes de las plantas cultivadas y sus ancestros silvestres con el objetivo de acabar con el hambre en el mundo. En 1926 formuló la teoría y el concepto de los centros de origen e identificó como tales a los siguientes lugares: China, India, Asia Central, Cercano Oriente, Mediterráneo, Etiopía, Mesoamérica y los Andes. Dichos lugares se convirtieron desde entonces en espacios fundamentales de diálogo interdisciplinario (entre ciencias) y de saberes (entre ciencia y conocimientos tradicionales). Entendemos por diálogo de saberes: a) la comunicación entre el pensamiento occidental, sus márgenes y otras culturas b) la colaboración entre científicos y pueblos originarios, en un contexto en el que estos son tratados como sujetos y productores de conocimiento sofisticado.

El presente texto partió de una revisión de diversas obras de Nikolai Vavílov y específicamente de una lectura profunda de *Cinco continentes*, así como de diversos autores que han analizado su obra (Nabham, 2009). El estudio de las expediciones científicas coordinadas por el botánico y genetista ruso nos llevó a postular que su metodología detonó una auténtica revolución científica cuando reconoció la sofisticación de los saberes indígenas

y campesinos que habitaban los centros de origen y sobre todo al plantearse aprender de ellos. El científico soviético y su equipo instauraron un fecundo diálogo entre científicos de numerosas disciplinas, así como entre científicos y agricultores. El director del Instituto Nacional de Botánica Aplicada y Nuevos Cultivos de la URSS (1924-1940), organizó proyectos de investigación, y envió más de 60 expediciones científicas interdisciplinarias integradas por meteorólogos, hidrólogos, fisiógrafos, edafólogos, botánicos, fitoquímicos, farmacéuticos, biogeógrafos, agrónomos, agroecólogos, etc.). Los científicos rusos colectaron más 168,000 muestras (Ortega-Paczka, 1994) y mantuvieron un fértil diálogo con guías, ayudantes de campo, campesinos, indígenas, vendedores de plantas de los mercados y cocineros de más de 90 países, reconocieron su sabiduría y, en lugar de tratarlos como informantes, los reconocieron como colegas de otras culturas. Como afirma Ortega-Paczka (1994) “Vavílov correlacionó condiciones geográficas, variedades vegetales y culturas”. Su estilo de trabajo contribuyó a la formación de un gran número de etno-disciplinas, ganó un lugar muy especial en la historia de la ciencia y facilitó la transición de un paradigma de ciencia colonial a otro de ciencia dialógica (Betancourt, 2019).

Como bien plantea la historiadora Hebe M.C. Vessuri (1986), el colonialismo generó una ciencia moderna

que menospreció a las culturas tradicionales, pretendió difundirse unidireccionalmente del centro (las metrópolis) a la periferia (las colonias) y nos heredó la falsa idea de que los conocimientos tradicionales son irrelevantes pues en el conflicto entre culturas tradicionales y culturas científicas modernas: “las primeras han sido destruidas o profundamente subordinadas a las segundas”. El dominio colonial llevó a “considerar irrelevante el estudio de la adecuación comparativa del sistema científico y cualquier ambiente cultural particular, ya que el primero parece invencible y supremo” (Vessuri, 1986). En contrapunto, el paradigma emergente exige “encontrar los grandes reservorios de conocimiento en culturas y grupos usualmente ignorados” (Vessuri, 1986). En ese marco el presente artículo sostiene que el diálogo fundado por Vavílov constituye un importante acontecimiento para la *historia de la ciencia*, la *de la ciencia* y las *etnociencias*:

1) Transformó la *historia de la ciencia*, y específicamente la *historia de la conservación ambiental*, al permitir el surgimiento de una perspectiva pluriculturalista. Para la historia social de la ciencia el inicio del diálogo de saberes, iniciado por Vavilov, ha contribuido a afrontar lo que según Bustamante (2016) constituye el reto actual de la conservación ambiental: redimensionar el papel de pensamiento conservacionista europeo, poniéndolo al lado tanto de la ciencia desarrollada en la periferia, como de otras formas de pensar, que lamentablemente han sido perseguidas “como idolatrías y combatidas como parte de la lucha contra la brujería” y reprimidas por los colonizadores.

2) Reordenó drásticamente la organización del conocimiento científico, contribuyó notablemente al nacimiento de etnociencias como la etnobiología, la etnobotánica y la etnoecología, y replanteó la relación entre ciencias y humanidades. Dichos fenómenos forman parte fundamental del objeto de estudio de la *filosofía de la ciencia*. Según Moulines (2011), dicho ámbito filosófico debe entenderse “como un esfuerzo por dilucidar los conceptos, teorías, métodos y relaciones mutuas que se dan entre ciencias establecidas”. En ese sentido los centros de origen fueron un crisol que rearticuló la organización de los campos de conocimiento, estimuló

el surgimiento de nuevas etno-disciplinas y rearticuló las relaciones de poder y jerarquía entre ciencias y humanidades, pero sobre todo ciencias europeas y conocimientos de otros continentes. Lo anterior abrió muchas líneas de investigación filosófica sobre epistemología y diversidad cultural.

3) Contribuyó al nacimiento y desarrollo de diversas etnociencias (vgr. etnoecología, etnobiología, etnobotánica, etnoedafología, etc.). El diálogo que ha tenido como epicentro a los centros de origen forma parte fundamental del nacimiento y desarrollo de las etnociencias, entendidas como un quiasma de disciplinas y subdisciplinas, cuyo objetivo consiste en estudiar las relaciones entre culturas(s) y naturaleza(s) (Argueta, 2019). El diálogo de saberes suscitado con epicentro en los centros de origen ha contribuido de múltiples maneras al desarrollo de una larga lista de disciplinas entre las que podemos señalar: i) a la antropología le ayudó a comprender la detonación de cambios profundos en la cultura humana (Fuller, 2010), ii) la filosofía encontró un repertorio de alternativas a la crisis civilizatoria y ambiental provocada por el capitalismo (Leff, 2001), iii) la ecología descubrió herramientas para la construcción de una *sustentabilidad fuerte* (Gudynas, 2011), iv) la biología evolutiva comprendió mejor la intervención humana en los procesos evolutivos (Casas y Parra, 2016), v) la ecología descubrió técnicas de domesticación de paisajes, ecosistemas, especies y microorganismos Boege (2010), vi) la agronomía se nutrió por la diversificación de especies, la creación de variedades (Casas, 2017) y el fomento a la agrobiodiversidad (Toledo y Bassols, 2008), vii) la genética aprendió de la creación de zonas de alta interacción genética y desarrollo de cultivos con alto grado de introgresión (Casas, 2017), viii) la biología de la conservación aprendió de la conservación *in situ* (Boege, 2010), ix) la biogeografía descubrió la creación de zonas de alta diversidad silvestre y domesticada con alto número de endemismos (Casas, 2017), x) la gastronomía aquilató la domesticación y conservación de las especies que conforman el menú actual de la humanidad (Nabham, 2009), xi) el establecimiento de líneas de interacción entre los silvestre y lo domesticado (Blanckaert, 2012), xii) la preparación y conservación

de suelos y transformaciones en la producción (Fuller, 2010), y xiii) la invención y preservación de formas de comer y beber (León, 1987).

Los centros de origen se mantienen vivos, activos y continúan los procesos de domesticación y constituyen espacios de producción y recreación de conocimientos tradicionales. Lamentablemente muchos de ellos se han deteriorado y hoy se encuentran gravemente amenazados. Entre las primeras y las últimas visitas de Vavílov y sus equipos de trabajo a varios centros de origen ubicados en Asia, sufrieron cambios y afectaciones (Vavílov, 1997), por la modernización de la agricultura soviética (Nabham, 2009). En el caso de Mesoamérica, el Diálogo Indígena y Campesino de la Caravana de la Diversidad Biocultural (2016) denunció la tala inmoderada de árboles, la disminución de las cuencas acuíferas, la sobreexplotación de productos silvestres y la contaminación con agroquímicos. En India, los bajos precios de los arrozos tradicionales, la fragmentación de la tierra, la agricultura industrial y la urbanización amenazan seriamente los sistemas agroforestales tradicionales y los jardines bioculturales familiares (Das T, 2007). Simultáneamente en las montañas de Etiopía, la tala inmoderada y la intrusión de granjas de café, los procesos de urbanización y la intensificación de la productividad agrícola están poniendo en peligro los agrobosques (Hana *et al.*, 2018).

Afortunadamente la revalorización de los centros de origen ha suscitado numerosas propuestas sobre cómo proteger los derechos y los territorios de los pueblos originarios y comunidades campesinas asentados en los centros de origen.

El presente trabajo busca mostrar la fertilidad científica del diálogo de saberes entre pueblos originarios habitantes de los centros de origen y los científicos y humanistas de diversas disciplinas, para ellos se propone los siguientes objetivos: 1) mostrar que la teoría y los viajes de Nikolái Vavílov propiciaron un diálogo de saberes entre comunidades científicas y habitantes de los centros de origen, 2) enlistar diversas aportaciones de los pueblos originarios a los ámbitos teórico, metodológico,

empírico y de estudios de caso en disciplinas científicas como ecología, biología evolutiva, genética, agronomía, agroecología, etc., 3) Mencionar algunas amenazas a la existencia de los distintos centros de origen postulados por Vavílov y descritas en una muestra de artículos académicos publicados entre los años 2000 y 2020, y 4) Ejemplificar algunas de las propuestas para preservar y potenciar los centros de origen realizadas por sus propios pobladores, los académicos y las instituciones que trabajan con ellos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para cumplir con dichas metas integramos un amplio corpus bibliográfico constituido por autores fundadores del tema de la domesticación como Alfonse Candolle y Charles Darwin, así como la obra publicada por Nikolái Vavílov, hicimos una lectura detallada del libro *“Five Continents”*. También revisamos el análisis biobibliográfico sobre Vavílov realizado por Nabham (2009) y diversos autores que han trabajado sobre su visita a México como Argueta (2011) y Ortega-Paczka (1994). Así mismo consultamos artículos especializados de la base de Scopus y la sección Open Access de la biblioteca digital de la UNAM buscando los términos definición, descubrimiento, amenaza y protección de los centros de origen.

Para conocer las opiniones de los habitantes de los centros de origen realizamos un foro y dos simposios internacionales durante los cuales se entabló un diálogo con expertos tradicionales que habitan o han escrito sobre centros de origen pertenecientes a las culturas tseltal, tsotsil, tojol-ab'al, q'anjob'al, quechua y aymara sobre las amenazas a los centros de origen y sus propuestas para protegerlos. El foro denominado *“Diálogo Indígena y Campesino de la Caravana de la Diversidad Biocultural”* celebrado del 29 de noviembre al 1º de diciembre de 2016, se llevó a cabo en el Museo Nacional de las Culturas del Mundo del Instituto Nacional de Antropología e Historia, México y contó con la participación de integrantes de los pueblos originarios, comunidades campesinas, organizaciones de la sociedad civil y académicos, procedentes de México, Guatemala,

Ecuador, Perú, Chile y Estados Unidos. El primer simposio llamado “Diálogo intercientífico, epistemologías del sur y nuevos paradigmas de las ciencias y el desarrollo” se realizó en el marco del V Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología en Quito, Ecuador en octubre del 2017 y el segundo se llevó a cabo en Sucre, Bolivia en septiembre del 2019 en el marco del VI Congreso de SOLAE.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los centros de origen como espacio de diálogo de saberes. La búsqueda del origen de las plantas cultivadas y los procesos de domesticación se remonta al inicio del siglo XIX y ha continuado a lo largo de los siglos XX y XXI. Charles Darwin (1809-1882) abre su obra *El origen de las especies* (1859) reconociendo que el estudio de los procesos de domesticación de plantas y animales dio lugar a la llamada *selección artificial* y le permitió formular la teoría de la evolución y los procesos de selección natural. Aunque no se refirió explícitamente a los centros de origen si advirtió el papel de los criadores de animales y de los campesinos en los procesos de domesticación de especies silvestres y el aporte que sus conocimientos sobre genética y el manejo de fenotipos colaboraron a lo que hoy llamamos biología evolutiva. Por su parte, Alphonse Louis Pierre Pyramus de Candolle (1806-1893) planteó en su *Origine de Plantees Cultivees* (1886) la importancia de buscar el origen silvestre de las plantas cultivadas:

“Una de las formas más directas de conocer el origen geográfico de una especie cultivada es averiguar en qué país crece espontáneamente, es decir, en la naturaleza sin la ayuda del hombre (Candolle, 1886)”. El botánico francosuizo inauguró una línea de investigación en el ámbito de la biogeografía sobre la relación entre las plantas cultivadas y sus ancestros silvestres. El también autor de *Géographie botanique raisonnée*, critica constantemente la nomenclatura popular de las plantas, pero se ve forzado a reconocer la necesidad de una investigación simultánea sobre “la historia de las plantas y la historia de los pueblos” por su importancia para la *biogeografía* (Candolle, 1886).

A principios del siglo XX, el genetista y botánico comunista ruso Nikolai Vavílov imbuido por el ímpetu de la ciencia soviética, cuyo objetivo era cambiar el mundo, recorrió países de los cinco continentes haciendo una investigación fitogeográfica en busca del origen silvestre de las plantas cultivadas. Entre 1920 y 1940 participó o envió 140 expediciones a 64 países del mundo (Ortega-Paczka, 1994; Argueta, 2011), entre las cuales podemos destacar las siguientes: Irán (Hamadan y Korashan) y Shungan, Rushan y Korog, Pamir (1916), Kabul, Herat y Kandahar, Afganistán (1924), Oasis de Xiva y regiones de Uzbekistán (1925), Francia, Siria, Palestina y Transjordania (1926-1927), Etiopía y Somalia (1926-1927), China occidental (1929), México y Centroamérica (1930), Sudamérica (1933).

Los resultados de su investigación fueron numerosos y trascendentes. Vavílov reivindicó el surgimiento de ocho centros de origen de las plantas cultivadas independientes, entre sí dentro de los cuales había algunos subcentros: 1) Chino, 2) Indio (con un subcentro Indo-Malayo, compuesto por Indonesia y Filipinas), 3) Suroeste Asiático ubicado en Tadjikistan y Uzbekistán, 4) Asia Menor incluyendo Transcaucasia, Irán y Turkmenistán, 5) Mediterráneo, 6) Etiopía (antes Abisinia), 7) Sur de México y Centroamérica, 8) Andes integrado por Bolivia, Perú, Ecuador, Paraguay, Brasil con subcentros chileno y brasileño-paraguayo. Vavílov reconoció que las comunidades indígenas y campesinas habían domesticado, diversificado y difundido, desde tiempos de la revolución neolítica, la mayor parte de las 750 especies de vegetales que forman parte de la dieta actual de la especie humana (Vavílov, 1997).

Por su parte Casas y Parra (2016) señalan que los agricultores de los centros de origen constituyen una fuerza evolutiva, pues del total de 7,000 especies y cientos de miles de variedades de los actuales sistemas agrícolas y hortícolas: “es resultado de procesos evolutivos moldeados por la domesticación, más rápidos y dinámicos que los que ocurren en la naturaleza” (Casas y Parra, 2016). Es decir, la dinámica social, por ejemplo “las migraciones humanas, los intercambios de semillas que suelen cubrir grandes distancias y nuevas presiones de selección



Figura 1. Nikolái Vavílov en un mercado mexicano (1931).

natural y artificial” por lo tanto señalan los autores: “la cultura, los cambios sociales, los intercambios, los mercados, los valores y las tecnologías son factores altamente cambiantes en sitios específicos en escalas temporales relativamente cortas... influyen en la selección artificial” (Casas y Parra, 2016).

De esta manera, el concepto de centros de origen no solo implicó la ubicación de regiones con alta densidad de endemismos, plantas domesticadas y diversificación, reconoció también la existencia de refinados sistemas de saberes con conocimientos basados en la experiencia empírica, la problematización y la reflexión colectiva e intergeneracional.

Contribuciones de los pobladores de los centros de origen al desarrollo de la ciencia. El diálogo entre habitantes de los centros de origen, científicos y humanistas ha enriquecido con teorías, conceptos, ideas, métodos y estudios de caso una larga lista de disciplinas científicas. En su libro *El origen de las especies* Charles Darwin fue el primero en plantear una teoría de los procesos de domesticación. Casas y Parra (2017) han señalado que el estudio realizado por Darwin sobre la selección artificial jugó un papel muy importante en la formulación de la teoría de la evolución: El autor de *La evolución de las especies* se basó en ese argumento para “explicar el origen de la diversidad biológica en el planeta”.

Ya en el siglo XX la búsqueda de los lugares de las especies silvestres que dieron lugar a las actuales plantas cultivadas, llevaron a Nikolai Vavilov a promover numerosas expediciones por cinco continentes. En 1926 postuló la teoría de centros de origen de las plantas cultivadas suscitando a partir de entonces un fértil diálogo, entre científicos de diversas disciplinas, así como, entre científicos y pobladores de los centros origen. Reconoció el relieve de los conocimientos y las tecnologías de los pueblos originarios y los campesinos. Asumió la relevancia de aprender los idiomas de estas culturas. Aquilató sus aportaciones a la alimentación de la humanidad. Trató a los indígenas y campesinos como colegas. Por ejemplo, se refirió a: “La importancia de estudiar la experiencia de los campesinos chinos... [quienes según observó]

habían obtenido su sabiduría a través de milenios y de cuyos conocimientos no hemos aprendido lo suficiente como para valorarlos y usarlos” (Vavílov, 1997).

El *ethos* de Vavílov fue revolucionario en los ámbitos científico, metodológico, político y cultural. Fundó una visión pluricéntrica y pluricultural, en férreo contrapunto al nazismo y su injustificable idea de la supremacía racial de los arios. En 1916 viajó a Pamir, el techo del mundo, ubicado en el nudo formado por sistemas montañosos Tien Shan, Hindu Kush e Himalaya; en el vórtice entre Turkestán, Afganistán e India. Ahí conoció a los kirguizos y los tajiks y al probar una sopa de mijo se sorprendió de su capacidad para cultivar en esa zona desértica donde llueve alrededor de 60 mm al año, practicando una agricultura de montaña en valles estrechos y lo consideró un prodigio, posible gracias a que los pobladores de los centros de origen habían desarrollado prácticas productivas y conocimientos muy especializados sobre meteorología, botánica, nutrición, hidrología, etc.

Vavílov consideró que las técnicas campesinas transformaron especies silvestres en especies domesticadas, las adaptaron a sus condiciones de vida y las diversificaron en función de sus necesidades nutricionales y gustos culinarios. Durante los 20 años que fue director del Instituto de Plantas Industriales, Vavílov envió docenas de expediciones integradas por agrónomos, botánicos, genetistas, citólogos, bioquímicos, entomólogos y agroclimatólogos a 115 sitios en todos los continentes. Vavílov y su equipo reconocieron la sofisticación de los conocimientos y las prácticas productivas de los campesinos iraníes, tadyikistaníes, indios, chinos, andinos, etíopes, egipcios, etc.

Investigaciones posteriores han confirmado el papel de los saberes indígenas y campesinos en los procesos de domesticación y la diversificación de especies, aprovechando la plasticidad genética y fenotípica de los organismos para realizar ecoadaptaciones a condiciones de las distintas localidades como: nutrientes del suelo, microclimas, incidencia de luz, vientos, etc. Por ejemplo, Delgado (2014) afirma para el caso andino que “los agricultores campesinos han inventado técnicas

e instrumentos de labranza, la rotación y combinación favorables de cultivos, técnicas de manejo de plagas, domesticación y cría de animales o la selección y mejora de semillas locales adecuadas a su entorno y sus necesidades”. Las estrategias de vida de las comunidades andinas cuestionan y complementan conocimientos y técnicas de la ciencia eurocéntrica moderna y simultáneamente son la base para construir un sistema agroalimentario que fomente la soberanía.

En sus propios estudios sobre los centros de origen, Casas y Parra (2017) sugieren que el diálogo con sus pobladores de los centros de origen han aportado un robusto *corpus* cognitivo que ha enriquecido los conocimientos científicos sobre temas tan importantes como: procesos de domesticación, conservación y manejo de la biodiversidad, formación de bancos comunitarios de recursos genéticos *in situ* y en general sobre la comprensión de los procesos evolutivos y el progreso de la *biología evolutiva*.

Por su parte, Toledo y Bassols (2015), desde el ámbito de la etnoecología, han señalado la importancia de los centros de origen para el incremento de la diversidad biológica, el aumento de la diversidad cultural y la comprensión de las complejas interacciones entre ambas. Nuestros autores parten de reconocer la independencia de las regiones donde surgen los procesos de domesticación y refieren antigüedades de entre los 10,000 o 12,000 años. Toledo (2015) explica que el *corpus* de conocimientos de los pueblos originarios ha fomentado la creación de hasta de 12,000 distintas variedades de papa en la región andina; otra referencia citada es el arroz que alcanza 10,000 variedades. Fuller (2010), estudioso de los centros de origen de Medio Oriente, Asia Central y Etiopía, desde la perspectiva de la arqueología y la antropología, señala que el diálogo con sus actuales pobladores ha sido crucial para entender la evolución humana, pues aún cuando existen muchas dudas, sobre la transición del modelo cazador-recolector, a los modelos semiagricultor y agricultor, estamos seguros que implicaron complejas transformaciones e interacciones en la organización del trabajo humano, las características de los ecosistemas y las adaptaciones morfológicas y genéticas de las plantas: “los agricultores se vieron paulatinamente atrapados en

un modo de producción de alimentos que era gradualmente más demandante” (Fuller, 2010). La intensificación de las divergencias entre ancestro silvestre y cultivado abunda, y ocurren cuando los cultivadores manejan y abonan el suelo, dejan mayor espacio entre plantas (para facilitar el acceso a nutrientes, agua y luz), lo cual permite obtener tallos más altos, especímenes más productivos y frondas menos tupidas. Esto facilita seleccionar las semillas e intervenir en la herencia. Una siembra de ese tipo requería mucha fuerza de trabajo, organización, nuevas herramientas y sedentarismo. Consecuentemente la producción de cebada en Medio Oriente, el arroz en China y el mijo en África implicaron la introducción de una serie de innovaciones técnicas que transformaron profundamente el trabajo, el comportamiento y la cultura humana (Fuller, 2010).

Hernández Xolocotzi (1971), desde el ámbito de la agronomía, en su “*Exploración Etnobotánica y su Metodología*” resalta la profundidad de los conocimientos tradicionales de las comunidades y culturas indígenas de diversas regiones de América Latina y fustiga a quienes los consideran tontos. En una ocasión que Hernández X. acompañó a un campesino mientras éste enseñaba a su hijo sus experiencias con cultivares, el investigador le preguntó al campesino sobre los criterios usados para la selección de las semillas, el viejo canoso de piel arrugada sacó tres granos de su costal, uno amarillo, uno morado y uno blanco y dijo: “el amarillo es de cinco meses, el morado de seis y el blanco de siete... el amarillo rinde poco, el morado un poco más y el blanco es el mejor”. ¿Y por qué no siembra puro blanco? preguntó Hernández, el campesino respondió, porque sembrando así, si llueve poco levanto amarillo, si llueve más levantó más y si llueve bien levanto de las tres clases” (Hernández Xolocotzi, 1971). Hernández Xolocotzin plantea que los conocimientos de los indígenas de Mesoamérica se han acumulado y renovado de manera transgeneracional durante milenios. Además, han realizado profundas aportaciones a la *biología*, la *etnobiología*, la *agronomía* y la *ecología*.

Los pueblos originarios también han generado valiosos conocimientos sobre domesticación de paisajes. En el caso de los Andes, por citar un ejemplo. El largo pobla-

miento de las montañas de los andes peruanos arrojó “incrementos en diversos tipos de diversidad por ejemplo en los índices de diversidad por hábitat en términos de genotipos y fenotipos de plantas domesticadas y animales” (Young, 2009). Por su parte Gudynas (2011) plantea que el Ayllu andino: “Es un espacio de bienestar en convivencia con las personas, los animales y los cultivos. Allí no existe una dualidad que separa la sociedad de la naturaleza, ya que uno contiene al otro y son complementarios e inseparables”, consecuentemente las ideas, los discursos y las prácticas andinas han sido fundamentales en la construcción de una sustentabilidad superfuerte.

Boege (2010) señala que los conocimientos indígenas han contribuido a: conformar paisajes manejados, conservar la cubierta vegetal primaria y secundaria, manejar la agroforestería comunitaria, mantener las interacciones entre plantas y animales, nutrir los suelos, y preservar los servicios ecosistémicos. De acuerdo con Boege (2010) las comunidades, ejidos y pequeñas propiedades han desarrollado estrategias de producción de biomasa capaces de mantener la buena salud de los ecosistemas. Así, la salud de los ecosistemas es resultado del manejo de una significativa cantidad de razas y sus variedades con adecuación a regiones de importantes cantidades de especies que resuelven las necesidades alimentarias, curas y recuperación de la salud y materias, producto de estrategias múltiples (Boege, 2010), que incluyen intercambios genéticos entre los cultivos tradicionales y plantas arvenses y ruderales (Boege, 2010).

En un sentido similar (Moreno-Calles *et al.*, 2016), señalan los aportes de los pueblos indígenas a la agroforestería, cuyo pensamiento y prácticas productivas han contribuido notablemente al estudio, diseño y aplicación del manejo de sistemas productivos que combinan elementos silvestres y domesticados.

Esta riqueza de interacciones no puede suplirse como lo soñó Vavílov en un primer momento, creando un banco mundial de semillas, pues acertadamente:

“Los campesinos y sus aliados han insistido en mantener sus variedades de semillas en el terreno donde los cultivos

continúan coevolucionando con las plagas y el medio ambiente” (Nabham, 2009). Cómo puede apreciarse desde las primeras expediciones de Vavílov hasta la fecha, numerosos arqueólogos, agrónomos, ecólogos, biólogos, genetistas, botánicos y muchos otros científicos, han acudido a los centros de origen, han entablado diálogos y establecido relaciones con sus pobladores. De ese intercambio han florecido muchos conocimientos científicos sobre fenómenos como la humanización de la especie humana, la evolución biológica, la agrobiodiversidad, la sustentabilidad superfuerte, la conservación de la biodiversidad, la creación de bancos de germoplasma *in situ* y el manejo sustentable de paisajes.

Amenazas a los centros de origen. Los habitantes de los centros de origen constituyen comunidades epistémicas que preservan una tradición gnoseológica milenaria, ininterrumpida y continuamente actualizada. La vertiginosa transformación de su entorno constituye una amenaza para la preservación de los recursos vegetales y el saber sobre ellos. En la actualidad, cada centro de origen guarda un diferente estado de salud y enfrenta diferentes amenazas según sus condiciones particulares. Cuando Vavílov visitó por primera vez regiones como Asia Central, que postuló posteriormente como centros de origen, se encontraban aisladas y en condiciones parecidas a las existentes en los últimos mil años. Sin embargo, en subsecuentes visitas advirtió que la colectivización forzosa de la agricultura en la URSS fue una catástrofe para las prácticas y las técnicas campesinas en esos lugares.

De acuerdo con Nabham (2009), Nikolai Vavílov y Harry Harlan advirtieron en sus expediciones cuando regresaban a un lugar visitado previamente que “muchas de las especies de los bancos de semillas estaban desapareciendo”. De hecho, ambos coincidieron en considerar que la modernización de la agricultura en Asia “había provocado la extinción de muchas de las variedades locales adaptadas que habían colectado en sus primeras expediciones: “Vavílov entró en shock al darse cuenta de que ya no podía encontrar las abundantes variedades que había visto antes” (Nabham, 2009). Entre 1916 y 1936 desaparecieron muchas de

las variedades que habían sido transmitidas a lo largo de muchos miles de generaciones desde los orígenes de la agricultura.

Mesoamérica también ha sufrido perturbaciones importantes. El Diálogo Indígena y Campesino de la Caravana de la Diversidad Biocultural, en el que participaron pueblos originarios de México, comunidades campesinas, organizaciones de la sociedad civil y académicos, procedentes de los estados de Sonora, Jalisco, Michoacán, Estado de México, Ciudad de México, Tlaxcala, Puebla, Guerrero, Oaxaca, Veracruz, Chiapas, realizó un diagnóstico colectivo sobre las zonas mesoamericana y andina. El documento final denunció diversas amenazas cernidas contra los bienes comunes y reivindicó la importancia de la cosmovisión indígena y campesina sobre las relaciones entre naturaleza y cultura. Los participantes advirtieron cambios internos y externos que estaban trastocando su dinámica y su entorno: “Identificamos diversas problemáticas tanto externas como internas que afectan todas las dimensiones de nuestra vida, nuestros recursos naturales, tradiciones culturales y la economía campesina” (Diálogo campesino 2016). Entre las causas señaladas mencionan: el cambio climático, la tala clandestina e inmoderada de árboles, la disminución de los mantos acuíferos y de recursos y especies animales originarias, la deforestación provocada por la ganadería extensiva y la sobreexplotación de los productos silvestres, así como la desaparición de cerros, bosques, la pérdida de cultivos y especies nativas. El diagnóstico indígena campesino abunda en transformaciones negativas: contaminación ambiental por agro-tóxicos y desechos industriales, el aumento de enfermedades y plagas, la introducción de semillas híbridas y transgénicas, el contrabando de semillas y la privatización de los recursos biológicos y conocimiento tradicional, particularmente a través de las patentes. El documento también menciona de manera preocupante: el cambio de uso de suelos por motivos comerciales, el crecimiento de la agricultura industrial y los agro-negocios, la invasión de territorios con fines industriales y urbanización salvaje por empresas inmobiliarias, así como el establecimiento de gasoductos, represas hidroeléctricas, minas, y de fractura hidráulica, que “derivan en el despojo de territorios y en la pri-

vativación del agua y de la tierra” (Diálogo Indígena y Campesino de la Caravana de la Diversidad Biocultural, 2016). El documento fue entregado unos días más tarde a la Secretaría Ejecutiva de la Conferencia de las Partes (COP 13), del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), de la Organización de Naciones Unidas (ONU), durante la cumbre celebrada del 4 al 17 de diciembre de 2016, en Cancún, Quintana Roo, México.

Por su parte, Das T (2007), académico de la Universidad de Asam, afirma que en India existe una de las sociedades con una de las tradiciones agrícolas más antiguas del mundo, la cual domesticó cuando menos 156 de las 750 especies vegetales del actual menú de la humanidad, por ejemplo: arroz, mango, arveja y cúrcuma. En el noreste de India los campesinos mantienen viva la biodiversidad en jardines domésticos, parcelas de agricultura nómada y campos de arroces nativos. La variedad de arroces es resultado de una paulatina adaptación a los cambios de clima, los pesticidas y las plagas. Los campesinos han desarrollado sistemas agrícolas mediante conocimientos locales, semillas fitomejoradas durante milenios y una taxonomía campesina de los suelos; logrando mantener ecosistemas con alta biodiversidad generando bosques agrodiversos plétóricos de plantas medicinales, aromáticas, frutas y vegetales. Los jardines campesinos conservan plantas silvestres casi extintas por la erosión en los bosques naturales adyacentes. Desafortunadamente la continuidad de los milenarios saberes campesinos se encuentra en riesgo por la fragmentación de la tierra, el desempleo, la agricultura industrial, la urbanización, la ausencia de incentivos y los bajos precios de sus arroces nativos. El registro y promoción de los sistemas agrícolas campesinos es indispensable para preservar la biodiversidad y la agrodiversidad en esa región.

En el caso de Etiopía, centro de origen del café arábico, Yasin (2018) y sus colegas del Jimma University College of Agriculture and Veterinary Medicine, estudiaron los sistemas agroforestales de las montañas ubicadas al suroeste del país. En el bosque tradicional de Belete registraron estrategias productivas campesinas para producir café, tan sustentables que su composición es virtualmente indistinguible de la existente en los

bosques silvestres. Los agrobosques de café conservan las especies de árboles silvestres y reducen la presión en los bordes de las áreas naturales. En contrapunto la tala y la intrusión de granjas agroindustriales de café amenazan tanto a los bosques silvestres como a los tradicionales.

En los centros de origen de China, Sur de China, Asia Central y Mediterráneo los estudios genómicos realizados por Bikram (2014) han constatado la importancia ecológica y genética de los agroecosistemas, definidos como lugares intervenidos por el ser humano donde las plantas silvestres, se han convertido en nuevas especies domesticadas y diversificadas: estos lugares son insustituibles. Desafortunadamente su condición es vulnerable. Por ejemplo, en el caso de China, la devastación de hábitats, el crecimiento demográfico y en general la modernidad industrial “están destruyendo los ecosistemas nativos aún existentes en nuestros días”, por lo que llama a preservar los agroecosistemas tradicionales “como fuentes de diversidad genética y como respuesta al cambio climático” (Bikram, 2014).

En el centro de origen mesopotámico también existe una situación preocupante: las variedades de trigo desarrolladas a lo largo de milenios entre el sur de Turquía y la zona del Caspio en Irán podrían perderse. El autor lamenta la erosión genética provocada por la extensa difusión de genotipos “asociados con las modernas prácticas agrícolas incluyendo el control químico de plagas” el cual señala, “ha provocado una vertiginosa erosión de la riqueza genética existente en los agroecosistemas campesinos” (Bikram 2014).

La correlación entre destrucción de los centros de origen y reducción de la diversidad genética también ha sido señalada por Toledo y Bassols, en *Memoria biocutural*: Los autores citan el caso de China donde existían en 1949 “casi 10,000 variedades de trigo [y] dos décadas después se reportaron solamente 1,000”. En India, apuntan, existían 30,000 variedades de arroz nativos y “en la actualidad [se] producen solamente 10 variedades en el 75% de sus tierras cultivables” (Toledo y Bassols, 2008).

El comité editor de *Five Continents* (Rodin, 1997), evaluó los daños provocados por este tipo de catástrofes y llamó a proteger los centros Vavilov amenazados por la expansión de la civilización que rompe la continuidad de diversificación realizada durante milenios. Por más expediciones que se han enviado a coleccionar semillas “ni la más rica colección podrá reemplazar los almacenes naturales de genes y por ello la comunidad mundial de naciones desea ansiosamente preservar los centros Vavilov” (Rodin, 1997). El tiempo apremia, la rápida destrucción de los centros de origen provoca la pérdida de millones de años de evolución de los recursos vegetales y de miles de años de conocimientos sobre ellos.

Propuestas para preservar los centros Vavilov. Pueblos indígenas, campesinos, defensores del medio ambiente y académicos han protagonizado profusas luchas en defensa de los centros de origen en diversos lugares del mundo. Efraím Hernández Xolocotzi (1971) convoca a evitar el menosprecio a las culturas tradicionales, la descapitalización y la confusión respecto al concepto de desarrollo. Debemos saber más sobre los conocimientos tradicionales para mejorar nuestros conocimientos científicos. El investigador mexicano, pionero de la etnobiología y la defensa los conocimientos tradicionales, plantea la necesidad de remontar la falsa idea de la inferioridad e inutilidad con la que los centros de poder les atribuyen a los conocimientos autóctonos y sustituirla por el reconocimiento de sus “razonamientos para darle coherencia a los fenómenos cósmicos y sus mecanismos para generar nuevos conocimientos” basados en una praxis continuada y reflexiva que ha acumulado experiencias a través de largos periodos de tiempo y ha logrado producir “innovaciones que renuevan continuamente las tecnologías” de producción, conservación y consumo de alimentos y transmiten y actualizan intergeneracionalmente “conocimientos ancestrales”.

Por su parte el Tratado Internacional para los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO, en su artículo 9°, subraya la importancia pasada, presente y futura de las contribuciones campesinas. La institución también reconoció en una declaración a

las comunidades locales, agricultores e indígenas de los cinco continentes por la domesticación de plantas, animales y otros reinos, así como el cuidado y mantenimiento de los bancos genéticos de esta fila, y por sustentar la alimentación a nivel mundial aportando hábitats y especies que brindan nutrientes naturales (FAO, 2007). El texto argumenta la importancia de: i) proteger los conocimientos tradicionales, ii) el derecho de los campesinos y comunidades indígenas a participar en las decisiones sobre conservación y uso de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, y finalmente, iii) el derecho de los campesinos a conservar, utilizar e intercambiar material fitogenético. Los recientes estudios sobre la variedad de plantas cultivadas y plantas silvestres afines a las plantas cultivadas han mostrado que: “se emitieron informes y alertas reiterados sobre la diversidad decreciente de las razas nativas y variedades tradicionales en lo que respecta a la producción y conservación. En la mayoría de los informes de países se destacaron disminuciones en el cultivo de variedades tradicionales y razas nativas debido a su reemplazo por las variedades modernas¹⁰” (FAO, 2007).

Por tanto, es indispensable estudiar y evaluar el estado de la conservación *in situ* de la composición de acervos genéticos, la variedad de plantas cultivadas, la presencia de las variedades silvestres afines a las plantas cultivadas, los procesos de erosión genética y los programas de conservación *in situ*. La propia FAO advierte en “Estado de la Diversidad de los Cultivos Principales y Secundarios” que en la Región Andina y específicamente en el Estado Plurinacional de Bolivia, hay un significativo número de comunidades que contribuyen a conservar y diversificar *in situ* muchas variedades autóctonas de papa mediante sus sistemas de cultivo originarios (FAO, 2007).

En el caso de los centros Mesoamérica, Andes y el subcentro Amazonas, el “Diálogo indígena y campesino de la Caravana Semillas de biodiversidad” llamó a fortalecer prácticas y tradiciones “como el trueque, la guesa, los tequios y la solidaridad entre nuestras comunidades [así como] a “reforzar la organización y la autonomía, impulsar procesos políticos de reivindicación biocultural”, de acompañamiento a proyectos de manejo basados

en orientaciones comunitarias (Caravana Semillas de Biodiversidad, 2016).

Por otra parte, desde la perspectiva genómica, Bikram (2014) señala que virtualmente todos los cultivos de nuestros alimentos provienen de los centros Vavilov, donde se han establecido agroecosistemas con intensas interacciones entre ancestros silvestres y plantas cultivadas propiciando nuevas variedades y un continuo enriquecimiento del fondo genético en el sitio, por lo cual es indispensable:

“1) Reconocer que la conservación *in situ* es crítica para la agricultura sustentable y el futuro de la seguridad alimentaria. 2) Crear un equipo multidisciplinario encaminado a identificar los puntos críticos de la diversidad genética de nuestras más importantes plantas de cereales. 3) Seguir con mayor intensidad la supervisión de áreas específicas designadas como centros de biodiversidad de cultivos. 4) Reconocer a los países anfitriones como custodios cotidianos de cultivos con bioreservas específicas, y 5) [así como crear] áreas de conservación *in situ* bajo la aproximación de jardines comunes”.

Los conocimientos tradicionales desarrollados en los centros de origen revisten un enorme valor para sus pobladores y para científicos de numerosas disciplinas. Proteger el gran tesoro biocultural de la humanidad, consiste en dar voz a sus habitantes, expandir sus derechos y brindar instrumentos para la protección de sus territorios. Los conocimientos tradicionales tienen propósitos intergeneracionales, piensan en las futuras generaciones, e implican un conocimiento holístico de los microhábitats, la vegetación, la fauna, los suelos, y los cuerpos de agua.

CONCLUSIONES

La teoría de los centros de origen instauró un diálogo de saberes, revolucionó las relaciones entre la ciencia europea y los conocimientos tradicionales y propició numerosas contribuciones teóricas, paradigmáticas, metodológicas y estudios de caso útiles para ambas partes. Los centros de origen aún vivos y en actualización

continúa, han realizado invaluable aportaciones en temas científicos como: el intercambio entre lo silvestre y lo domesticado, la invención y el desarrollo de la agricultura, la salud de los suelos, el incremento de la agrobiodiversidad, la diversificación de semillas, la producción sustentable de alimentos nutritivos, el enriquecimiento genético, la formación de bancos de germoplasma, la conservación de la biodiversidad *in situ*, la domesticación de paisajes y la construcción de una sustentabilidad superfuerte. Las disciplinas beneficiadas por el diálogo de saberes son numerosas: edafología, botánica económica, recursos fitogenéticos y fitomejoramiento, genética y mejoramiento genético, biogeografía, arqueobotánica, antropología, agronomía, ecología, biología de la conservación y la restauración, etc. Por su parte los pueblos originarios han adquirido herramientas metodológicas de investigación colaborativa descolonizadora que ha potenciado sus propios sistemas de conocimiento. Lamentablemente los centros de origen se encuentran gravemente amenazados por factores como el crecimiento urbano, la especulación inmobiliaria, el turismo, la agroindustria y por el propio conservacionismo neoliberal.

Afortunadamente existe una creciente conciencia sobre la importancia científica, biológica, ética y ontológica de los centros de origen y está en proceso una amplia alianza social para defenderlos. La clave de la supervivencia de los centros de origen consiste en el desarrollo de métodos de investigación participativa en los cuales se planteen los problemas y se busquen soluciones mediante el fortalecimiento de la alianza entre los pueblos originarios y la academia, tanto las ciencias naturales, las ciencias sociales y las humanidades, y las autoridades locales, nacionales y globales.

El diálogo entre científicos y comunidades indígenas y campesinas de los centros de origen suscitó una revolución científica en el sentido de que planteó nuevos problemas, formas de resolverlos, generó una nueva bibliografía y dio lugar al nacimiento de sociedades científicas y congresos sobre las relaciones entre naturaleza y cultura. Además detonó la transición de un paradigma de ciencia colonial a uno de ciencia dialógica y suscitó cambios ontológicos cuya descripción excede

los objetivos de este trabajo, pero que podemos esbozar como una nueva forma biocultural de ver la realidad que sustituyó la antigua muralla entre lo biológico y lo social, y consecuentemente entre ciencias y humanidades. Su conocimiento complejo, holístico, dinámico y relacional es parte de lo que estas comunidades aportan a los *segmentados y súper especializados* campos de conocimiento científico. Los pueblos originarios han aportado a las disciplinas sociales y las humanidades sus formas de organización y sus modelos comunitarios de apropiación y disfrute de la naturaleza. Desde la perspectiva de la filosofía de la ciencia, reordenó profundamente los campos de conocimiento e instauró una nueva manera de relacionarse entre campos científicos, así como entre ciencia y conocimientos tradicionales. El diálogo contribuyó notablemente al nacimiento y consolidación de etnociencias como la etnobiología, etnoecología, etnobotánica, etnoagronomía, etc. Los pueblos indígenas han aportado a las ciencias abundantes y valiosos conocimientos de sus ambientes naturales, los procesos geológicos, meteorológicos, químicos, bioquímicos, biológicos, biogeoquímicos y ecológicos. Los pobladores de los centros de origen también han desarrollado estrategias de construcción social del conocimiento, ética de la información (los conocimientos deben circular libremente para bien de la humanidad) y auténticos procesos ontológicos de co-creación de regiones, paisajes, ecosistemas y microclimas.

Por su parte los científicos y los humanistas sensibles a la diversidad cultural han aportado metodologías colaborativas, conocimientos, procesos de institucionalización y recuperación de valores comunitarios.

Consideramos que el presente trabajo logró entre otros los siguientes importantes resultados: i) mostrar la revolución científica suscitada por Vavílov al reconocer la importancia de los saberes tradicionales, ii) generar una visión panorámica sobre los ocho centros de origen, iii) destacar las aportaciones de los conocimientos tradicionales en ámbitos tan importantes como la construcción de una sustentabilidad fuerte, la conservación de la diversidad silvestre, la agrobiodiversidad, la alimentación, la evolución, el mantenimiento de bancos de germoplasma,

y el fitomejoramiento, la variedad genética y la evolución, iv) describir algunos de los factores que los destruyen, y v) reunir una serie de propuestas de investigación colaborativa descolonizadora para potenciar la participación de los pueblos originarios, la defensa de sus derechos y sus territorios.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo es resultado una investigación realizada en el marco del proyecto PAPIIT IN404518 "Domesticación, diversidad epistémica y conservación del patrimonio biocultural en sociedades multiculturales: conocimientos tradicionales de Mesoamérica". La investigación fue posible gracias a la ayuda de Jimena Quintana, Arturo Argueta, Luis Felipe Crespo, Alejandra Gómez Colorado, Pedro Sebastián, Freddy Delgado, Rafael Ortega Paczka, Ramón Mariaca, Víctor Toledo, Pedro Hernández, Sebastián Hernández, León Enrique Ávila, Gimena Pérez, David Barkin, Silvia Ribeiro, Emma Estrada, Ana Isabel Moreno, Éliber Gómez, María de la Flor Gómez y Laura Belcher.

LITERATURA CITADA

Aguirre R. y H. Perales 2008. Biodiversidad humanizada. En: *Capital Natural de México, Vol. 1 Conocimiento actual de la biodiversidad*, CONABIO. México.

Argueta V, A. y P. Q. Argueta. 2011. *Vavilov, a Soviet Darwinist in Mexico. Studies of the History of Biology* vol. III, Nº 2. San Petersburg.

Argueta, A. y M. Pérez. 2019. *Etnociencias, interculturalidad y diálogo de saberes en América Latina. Investigación colaborativa y descolonización del pensamiento*. Juan Pablos Editor. México.

Bautista, R. 2014. *La descolonización de la política. Introducción a una política comunitaria*. Universidad Mayor de San Simón/ AGRUCO/ Plural Editores. Bolivia.

Betancourt, A. 2019. *La sabiduría ambiental de América Profunda: Contribuciones indígenas a la conservación "desde abajo", ejemplos de México, Colombia, Ecuador y Bolivia*. Ediciones Monosílabo. México.

Bustamante, T. 2016. *Historia de la conservación en Ecuador*. FLACSO. Quito.

Boege, E. 2010. *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*. INAH. México.

Bikram, S., W. J. Gill, Raupp y B. Friebe. 2014. *Dual Threats of Imperiled Native Agroecosystems and Climate Change to World Food Security: Genomic Perspectives*. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/15427528.2014.865411> (verificado 07 de noviembre de 2020).

Blanckaert, I., M. Paredes-Flores, F. J. Espinosa-García, D. Piñero y R. Lira. 2012. *Ethnobotanical, morphological, phytochemical and molecular evidence for the incipient domestication of Epazote (Chenopodium ambrosioides L.: Chenopodiaceae) in a semi-arid region of Mexico*. Genetic Resources and Crop Evolution. Disponible en: <https://ur.booksc.eu/book/12834069/28bfe7> (verificado el 25 de octubre de 2020).

Candolle, A. 1886. *Origine de Plantees Cultivees*. Librairie Germer Baillièrre et C.ie, 108. Boulevard Saint-Germain. Paris.

Caravana de la Diversidad Biocultural. 2016. Declaración final del Diálogo indígena y campesino. México.

Casas, A. y F. Parra. 2016. Origen y difusión de la domesticación y la agricultura en el Nuevo Mundo. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra-Rondinel. *Domesticación en el continente americano. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Volumen I. UNAM-UNALM. Morelia, México.

Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra-Rondinel. 2017. *Domesticación en el continente americano. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Volumen 2. UNAM-UNALM. Morelia-México.

Das T. y A. K. Das. 2020. Agrobiodiversity in Northeast India: A Review of the Prospects of Agrobiodiversity Management in the Traditional Rice Fields and Homegardens of the Region. In: Roy N., Roychoudhury S., Nautiyal S., Agarwal S., Baksi S. (eds) *Socio-economic and Eco-biological Dimensions in Re-*

- source use and Conservation. *Environmental Science and Engineering*. Springer, Cham DOI. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-32463-6_6 (verificado 16 de diciembre de 2020).
- Darwin, Ch. 1859. *El origen de las especies*. Editorial Austral. Inglaterra.
- Diálogo Indígena y Campesino de la Caravana de la Diversidad Biocultural. 2016.
- De La Torre, F., R. González, J. Cruz, M. Pichardo, M. Quintana, A. Contreras y J. Cadena. 2018. Crop Wild Relatives in Mexico: An Overview of Richness, Importance, and Conservation Status. En: Greene, S., K. Williams, C. Khoury, M.B. Kantar, L. Marek (Eds.). *North American Crop Wild Relatives, Volume 1*. USA. Disponible en: <https://www-scopus.com.pbbidi.unam.mx:2443/record/display.uri?eid=2-s2.0-85079547142&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st=Origin+centers+and+threats&nlo=&nlr=&nls=&sid=9e28d616b177962ccf525b354ff79d9d&sot=b&sdt=b&sl=41&s=TITLE-ABS-KEY%28Origin+centers+and+threats%29&relpos=35&citeCnt=1&searchTerm=North> (verificado 03 de octubre de 2020).
- Delgado, F. y Delgado, Mayra. 2014. *El vivir y comer bien en los Andes Bolivianos: aportes de los sistemas agroalimentarios y las estrategias de vida de las naciones indígena originario campesinas a las políticas de seguridad y soberanía alimentaria*. AGRUCO. Plural Editores. Bolivia.
- Fuller, D. G., R. G. Allaby, y C. Stevens. 2010. Domestication as innovation: the entanglement of techniques, technology and chance in the domestication of cereal crops. *World Archaeology* 42(1): 13–28 DOI:10.1080/00438240903429680 Disponible en: http://uprav.ff.cuni.cz/?q=system/files/XX_Fuller%20et%20al.pdf. (verificado 2 de noviembre de 2020).
- Fowler, C. y P. Mooney. 1990. *Shattering: Food, Politics, and the Loss of Genetic Diversity*. 2da edn. Tucson-Arizona. The University of Arizona Press.
- FAO. 2007. Estado de la diversidad de los cultivos principales y secundarios. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i1500s/i1500s10d.pdf> (verificado 17 de noviembre 2020).
- 26 conferencia Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://www.fao.org/3/x4443s/x4443s.html>
- Gudynas, E. 2011. Desarrollo y sustentabilidad ambiental: diversidad de posturas, tensiones persistentes. En: Matarán A. y F. López F (edits.). *La Tierra no es muda: diálogos entre el desarrollo sostenible y el postdesarrollo*. Universidad de Granada. Granada.
- Hana, Y, z. Kebebew y k. Hundera. 2018. Woody species diversity, regeneration and socioeconomic benefits under natural forest and adjacent coffee agroforests at belete forest, southwest ethiopia. *Ekológia (bratislava)*. 37(4):380-391.
- Hernández X, E. 2013. Exploración etnobotánica y su metodología. En: Xolocotzia *Obras de Efraim Hernández Xolocotzi*. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, Edo. Mex.
- León, J. 1987. *Cultivos andinos*. FAO. San José. Disponible en: http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/prodveg/cdrom/contenido/libro09/Cap1.1.htm#auto (verificado 20 de diciembre de 2020).
- Leff, E. 2001. *Racionalidad ambiental la reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI. México.
- Moulines, C. U. 2011. *El desarrollo moderno de la filosofía de la ciencia (1890-2000)*. Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto de Investigaciones Filosóficas. (Filosofía de la Ciencia). México.
- Moreno-Calles, A., Casas, A., Toledo, V. M. y Vallejo, M. 2016. *Etnoagroforestería en México*. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Nabhan, G. 2009. *Where Our Food Comes from: Retracing Nikolay Vavilov's Quest to End Famine*. Washington D.C.-USA. Island Press.
- Ortega-Paczka, R. 1994. Algunos datos introductorios a la vida de N.I. Vavilov y su artículo 'México y Centroamérica como centro básico de origen de las plantas cultivadas del mundo. En *Revista de Geografía Agrícola (Estudios de agricultura mexicana)*. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
- Rodin, L. E. 1997. Estudio Preliminar. En: *Five Continents*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.

- Santos de Sousa, B. 2015. *Una epistemología del Sur: la reinención del conocimiento y la emancipación social*. CLACSO/ Siglo XXI. México.
- Vavilov, N. 1997. *Five Continents*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Vessuri, H. 1986. Los papeles culturales de la ciencia en los países subdesarrollados. En: Saldaña, J. J. *El perfil de América. Sociedad Latinoamericana de Historia de la Ciencias y la Tecnología*. Cuadernos de Quipu 1. México.

Fecha de recepción: 25 -febrero-2021

Fecha de aceptación: 04 -noviembre -2021

A CAÇA DA ANTA (*Tapirus terrestris*) E AS IMPLICAÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DAS FLORESTAS BRASILEIRAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Francisco Igor Ribeiro dos Santos^{1*}, Esdras Phelipe de Oliveira Santos¹, Francisco Eduardo dos Santos Sousa¹, Jeferson Sousa Alencar¹, Letícia Sousa dos Santos Ferreira¹, Clarissa Gomes Reis Lopes²

¹Discentes do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Universidade Federal do Piauí.

²Docente do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) e do Curso de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí.

*Correo: igor_ribeiro@ufpi.edu.br

RESUMO

Esse artigo teve como objetivo registrar as principais regiões brasileiras onde a anta (*Tapirus terrestris*) sofre pressão da caça; listar as principais famílias de plantas dispersas pela anta no Brasil e verificar os possíveis efeitos da caça na dispersão de sementes por essa espécie. Para isso, fizemos um levantamento bibliográfico de artigos científicos disponibilizados no banco de dados do Google Acadêmico, em um intervalo de 2005 a 2019. Encontramos um total de 36 trabalhos relacionados à caça e apenas seis voltados para a dispersão de sementes pela anta. As publicações, principalmente de caça, estão concentradas na região Norte do Brasil, porém também encontramos estudos para as regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. Levantamos um total de 139 espécies de plantas dispersas pela anta, sendo que Melastomataceae foi a família com maior riqueza. Os nossos resultados apontam que as principais ameaças às antas são a fragmentação do habitat e a caça. O comércio e questões culturais, como o uso de subprodutos na medicina tradicional, também podem representar graves riscos a essa espécie.

PALAVRAS-CHAVE: carne de caça, conservação, frugivoria, megafauna.

THE HUNTING OF TAPIR (*Tapirus terrestris*) AND THE IMPLICATIONS FOR THE CONSERVATION OF BRAZILIAN FORESTS: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

This article aimed to record the main Brazilian regions where the tapir is under pressure from hunting and to list the main families of plants dispersed by *Tapirus terrestris* in Brazil and to verify the possible effects of hunting on seed dispersal by this species. For this, we made a bibliographic survey of scientific articles available in the Google Scholar database, in a range from 2005 to 2019. We found a total of 36 works related to hunting and only six

focused on seed dispersal by the tapir. The publications, mainly hunting, are concentrated in the northern region of Brazil, but we also found studies for the South, Southeast, Midwest and Northeast. We surveyed a total of 139 species of plants scattered by the tapir, and Melastomataceae was the richest family. Our results indicate that the main threats to tapirs are habitat fragmentation and hunting, but trade and cultural issues such as the use of by-products in traditional medicine can also pose major risks to this species.

KEYWORDS: conservation, bushmeat, frugivory, megafauna.

INTRODUÇÃO

A caça e comércio de animais silvestres é uma prática difundida na região tropical (Alves, 2012; Buij *et al.*, 2016; Mcevoy *et al.*, 2019). A caça está inserida em diferentes contextos socioeconômicos, podendo representar a subsistência de populações pobres ou apenas ser praticada de forma esportiva (Bizri *et al.*, 2015; Sarti *et al.*, 2015). Adicionalmente, o comércio animal vai de escala local a internacional (Mcevoy *et al.*, 2019). Tais práticas exercem, portanto, forte pressão sobre fauna silvestre (Ripple *et al.*, 2015; Antunes *et al.*, 2016), colocando em risco a manutenção da biodiversidade animal (Hoffman e Cawthorn 2012; Alves *et al.*, 2016).

Dentre os mamíferos que ocorrem no Brasil, a anta (*Tapirus terrestris*) merece destaque por ser considerado o maior vertebrado terrestre da América do Sul, e por desempenhar várias funções ecológicas como, por exemplo, a abertura de clareiras (Cordeiro *et al.*, 2016). Os indivíduos pertencentes a essa espécie são frugívoros, característica que faz da anta um animal essencial na manutenção da dinâmica dos diferentes domínios fitogeográficos do país. Isso porque ao se alimentarem de elevadas quantidades de frutos, dispersam proporções significativas de sementes a longas distâncias, inclusive sementes grandes (Kitamura *et al.*, 2002).

Apesar de ser uma eficiente dispersora de sementes, a anta está entre as espécies mais caçadas (Fragoso e Huffman, 2000; Peres, 2000). De fato, os fatores antropogênicos como a caça de subsistência, comercial e esportiva vem reduzindo a biomassa desses animais (Peres, 2000; Taber *et al.*, 2008; Cordeiro *et al.*, 2016). A superexploração dessa espécie, além de ocasionar

mudanças nos padrões de regeneração e diversidade de algumas espécies vegetais, coloca em risco de extinção suas populações (Donatti, 2004).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivos, por meio de pesquisa bibliográfica: (1) Registrar as principais regiões do Brasil onde a anta sofre pressão de caça; (2) Listar as principais famílias de plantas dispersas pela anta no Brasil; e (3) Verificar os possíveis efeitos da caça na dispersão de sementes por essa espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram obtidos em publicações que registraram a caça de *Tapirus terrestris* nos domínios fitogeográficos do Brasil, assim como a dispersão de sementes por essa espécie. As informações foram obtidas a partir da busca de artigos científicos publicados e disponíveis no banco de dados do Google Acadêmico, usando as seguintes combinações de palavras-chave: Hunting + *Tapirus terrestris*, Zootherapeutic + *Tapirus terrestris*, Trade + *Tapirus terrestris*, Game meat + *Tapirus terrestris*, Bushmeat + *Tapirus terrestris*, Caça + *Tapirus terrestris*, Carne de caça + *Tapirus terrestris*, Usos da fauna + *Tapirus terrestris*, Frugivory + *Tapirus terrestris*, Ecological interaction + *Tapirus terrestris*, Seed size + *Tapirus terrestris*, Frugivoria + *Tapirus terrestris*, Interação ecológica + *Tapirus terrestris* e Tamanho da semente + *Tapirus terrestris*. A revisão compreendeu artigos científicos publicados sobre o assunto desde o ano 2005 até o primeiro semestre de 2019.

Para a seleção dos artigos, consideramos alguns critérios de inclusão e exclusão. Em ambas as buscas, os trabalhos foram avaliados, previamente, pelo seu título e resumo de

acordo com os seguintes critérios de inclusão: (1) Apenas estudos realizados no Brasil; (2) Apenas trabalhos com informações primárias sobre caça e/ou comércio da anta que registraram o nome científico da espécie; (3) Somente trabalhos em que a planta foi identificada em nível de espécie, consideramos cada estudo de forma independente; e (4) Trabalhos em que um único estudo relatou dados sobre mais de uma espécie de planta, consideramos cada espécie de forma independente.

Após a busca obtivemos um total de 4646 artigos. A partir desse recorte e tendo em vista o objetivo do presente trabalho, selecionamos 42 artigos que se enquadram nos critérios de inclusão. Destes artigos, 36 estão relacionados a caça e 6 à frugivoria. A nomenclatura científica da espécie (*Tapirus terrestris*) seguiu o *Catalogue of Life* versão 2019 (Roskov *et al.*, 2019). As espécies de plantas amostradas até o nível específico da literatura selecionada também foram verificadas em herbários virtuais para a constatação de possíveis sinônimos na identificação das espécies da Lista de Espécies da Flora do Brasil (www.floradobrasil.jbrj.gov.br).

Vale salientar que, como o foco do estudo está voltado para as implicações da caça à anta, principalmente na dispersão de sementes, incluímos informações sobre a conservação da espécie. Obtivemos também dados sobre conservação da espécie na Red List International Union for the Conservation of Nature (IUCN 2019) e no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção (ICMBIO 2018). Embora nossa abordagem seja limitada apenas a trabalhos com dados secundários, ela nos permitiu elencar pontos importantes das implicações da caça na dispersão de sementes e na conservação da espécie.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sumarizamos informações de 36 artigos científicos relacionados à caça da espécie *Tapirus terrestris*. Esses estudos estavam distribuídos entre os seguintes estados brasileiros: Amazonas, Pará, Acre, Amapá, Mato Grosso, Minas Gerais, Roraima, Tocantins e Maranhão. Além disso, foram realizados em diferentes municípios destes estados (Figura 1).

Sumarizamos informações de 45 artigos científicos relacionados à perspectiva biológica e cultural do machismo e patriarcado. Esses estudos estavam distribuídos entre todos os continentes do globo.

Verificamos que a caça da anta foi praticada para obtenção de proteína animal, comércio da carne ou de seus subprodutos (como a gordura), medicina tradicional e estimacão. Dentre essas finalidades, a caça para consumo da carne teve maior representatividade, sendo identificada em 33 artigos, seguida do uso para o comércio com sete estudos. Apenas um dos artigos teve registro da anta como animal de estimacão (Tabela 1).

O número de animais abatidos e a biomassa registrada em cada pesquisa variava de um (260 Kg) a 68 (17,680 Kg) indivíduos (Constantino, 2016; Barros, 2017). Assim, evidenciamos que no intervalo de 1993 a 2018 foram abatidas 207 indivíduos (53,820 Kg) de *T. terrestris* no Brasil. No entanto, é válido destacar que tais dados foram obtidos de estudos cuja coleta foi realizada por meio de entrevistas, sugerindo que essa estimativa pode variar para mais ou para menos indivíduos. A captura era executada, sobretudo, pela técnica de “espera” (36.11%), na qual os caçadores se posicionavam em abrigos elevados e faziam uso de armas de fogo para capturar o animal ou o uso de cães em caça ativa (van Vliet *et al.*, 2015; Vieira *et al.*, 2015; Barros, 2017; Sousa Srбек-Araujo, 2017; Lemos *et al.*, 2018). Outra forma utilizada para a captura ocasional da anta foi o badogue (2.78%) (pequena espingarda serrada ativada por um fio), comumente usada para capturar pequenos roedores como paca (*Cuniculus paca*) e a cutia (*Dasyprocta leporina*) (Prado *et al.*, 2012).

Estas práticas de caça eram frequentemente realizadas por povos tradicionais, tais como extrativistas (27.77%), indígenas (8.33%) ou por moradores das áreas urbanas (13.89%) e rurais (11.11%). Além da caça, encontramos dados sobre o comércio de carne de anta em diferentes cidades do Brasil (por exemplo, Tabatinga – AM, Benjamin Constant – AM, Atalaia do Norte – AM, Tefé – AM, Alvarães – AM, Santa Helena do Ice – AM e São José do Goiabal – MG). Os locais de comércio encontrados

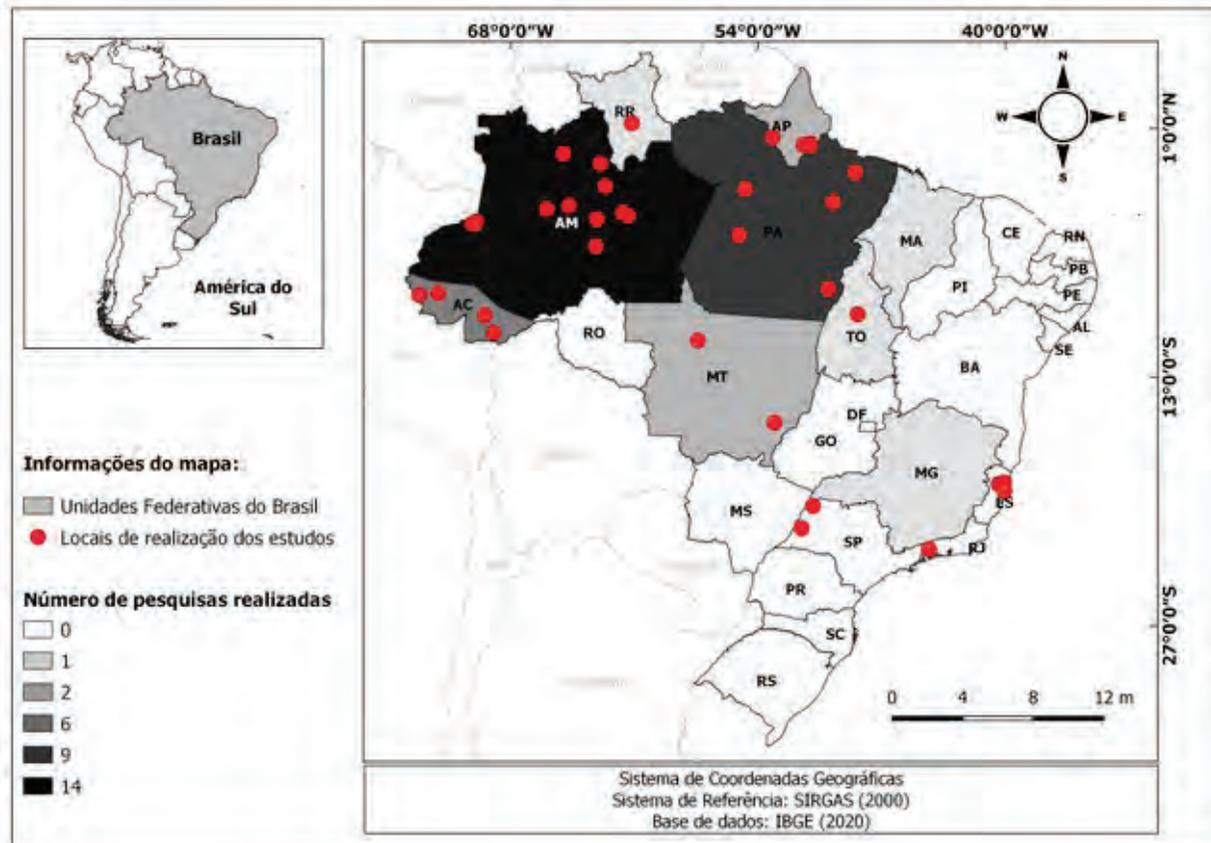


Figura 1. Mapa de distribuição dos estudos sobre a caça da anta (*Tapirus terrestris*) no Brasil.

foram pequenos mercados destinados à venda de outros produtos como pescados e verduras, mercados urbanos, praças de mercado e restaurantes informais. A carne era vendida fresca, congelada ou salgada (Quiceno-Mesa *et al.*, 2014), com preços de aproximadamente R\$ 25.00 / Kg (Nunes *et al.*, 2019).

Embora a maioria dos artigos aponte que a movimentação do comércio de antas girava em torno da venda de carne para o consumo, outros registros também apontavam a comercialização de subprodutos usados pela medicina tradicional. Podemos citar como exemplo o trabalho de Alves e Rosa (2007) que mencionavam a venda de gordura na cidade de Belém – PA. A gordura é o subproduto mais versátil, podendo ser ingerida ou usada em forma de unguento. Ela serve para o tratamento de dores, problemas respiratórios, inflamatórios, geniturinários e osteomusculares (Alves e Rosa, 2007; Silva, 2008; Barros *et al.*, 2012). Outros subprodutos da anta como órgão genital do macho,

unha e pelos foram utilizados para a cura de doenças (Tabela 2).

Encontramos evidências de caça da anta em quatro domínios fitogeográficos do Brasil (Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal), com destaque para a Amazônia. Estes dados se corroboram com Bizri *et al.* (2019) e van Vliet *et al.* (2014) que relataram a anta como um dos animais preferidos para caça na Amazônia, indicando que sua carne possui alto valor de retorno proteico ou comercial para os caçadores locais. De fato, nossos dados mostraram a persistência da caça de antas neste domínio (Peres e Nascimento, 2006; Ferreira *et al.*, 2012; Constantino, 2016; Chaves *et al.*, 2017). Por exemplo, dos 207 indivíduos abatidos –conforme este levantamento– 166 foram registados na região Amazônica, principalmente para fins de subsistência e comércio.

Outros fatores, além da preferência de caça pela anta, também podem estar associados a quantidade de

Tabela 1. Trabalhos selecionados no Google Acadêmico sobre a caça e comércio da anta (*Tapirus terrestris*) no território brasileiro.
Legenda: **A** – Alimentação; **C** – Comércio; **M** – Medicinal; **E** – Estimação. Fonte: Os autores (2019).

MUNICÍPIO	REGIÃO	FINALIDADES				REFERÊNCIAS
		A.	C.	M.	E.	
Altamira – PA	Norte	X			X	Barros (2017)
Macapá	Norte	X				Silva <i>et al.</i> (2013)
Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos	Norte	X		X		Silva (2008a)
Baião	Norte	X				Figueiredo e Barros (2016)
Tabatinga	Norte	X	X			Schor <i>et al.</i> (2016)
Cruzeiro do Sul	Norte	X				Nunes <i>et al.</i> (2019)
*	Norte		X			Alves e Rosa (2007)
Benjamin Constant e Atalaia do Norte	Norte	X	X			Quiceno-Mesa <i>et al.</i> (2014)
Uruará	Norte	X				Cajaira <i>et al.</i> (2015)
Tefé	Norte	X		X		Braga e Rebêlo (2015)
Cidade Nova	Norte	X				Piperata (2008)
Feijó	Norte	X				Constantino <i>et al.</i> (2008)
Altamira	Norte	X		X		Barros <i>et al.</i> (2012)
Alvaré, Coari, Tefé, Mara, Japurá e Fonte Boa	Norte	X				Bizri <i>et al.</i> (2019)
Tapuá	Norte	X				Chaves <i>et al.</i> (2017)
Feijó	Norte	X				Constantino (2016)
Xapuri	Norte	X				Medeiros e Garcia (2006)
Tefé, Alvarães e Uarini	Norte	X	X			Lopes <i>et al.</i> (2012)
Santa T. do Cubuá, Santa H. do Ice e São P. do Coracy	Norte	X	X			Oliveira <i>et al.</i> (2008)
Aripuanã	Centro-Oeste	X				Dario (2018)
Barra do Garças e General Carneiro	Centro-Oeste	X				Dario (2019)
Porto Grande	Norte	X				Ferreira <i>et al.</i> (2012)
Baião	Norte	X				Figueiredo e Barros (2016)
São José do Goiabal	Sudeste	X	X			Guedes <i>et al.</i> (2013)
Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter e Rodrigues Alves	Norte	X				Lemos <i>et al.</i> (2018)
Caracaraí	Norte	X				Melo <i>et al.</i> (2015)
Sena Madureira	Norte	X				Oliveira e Calouro (2019)
Senador Guimard	Norte	X				Parry <i>et al.</i> (2009)
Tocantina	Norte	X				Paula <i>et al.</i> (2017)
Bannach, Cumaru do Norte, Ourilândia do Norte, São Félix do Xingu	Norte	X				Peres; Nascimento (2006)
Bom Jardim, São João do Caru	Nordeste	X				Prado <i>et al.</i> (2012)
Santarém	Norte	X				Reis, Valsecchi; Queiroz (2018)
Novo Airão; Barcelos	Norte			X		Rodrigues (2006)

Tabela 1. Cont.

MUNICÍPIO	REGIÃO	FINALIDADES				REFERÊNCIAS
		A.	C.	M.	E.	
Barcelos	Norte	X				Silva e Begossi (2009b)
Barcelos, Coari, Codojás, Maraã	Norte	X				Valsecchi e Amaral (2009)
Tapauá; Coari; Anori; Beruri	Norte	X				Vieira <i>et al.</i> (2015)
Tabatinga; Atalaia do Norte; Benjamin Constant	Norte	X	X			van Vliet <i>et al.</i> (2014)

registros de indivíduos abatidos na Amazônia. Dentre estes, destaca-se a abundância dessa espécie em áreas com maior extensão florestal e a quantidade de pesquisas encontradas ($n = 34$; 89.47%) na região. Isso indica que o número de indivíduos registrado pode ser decorrente da quantidade de trabalhos por domínio. Um levantamento realizado por Fernandes-Ferreira e Alves (2017) evidencia que, de modo geral, há predominância de pesquisas voltadas a caça na Amazônia, enquanto que as demais regiões são pouco representativas. Tal discrepância no número de pesquisas desenvolvidas com caça se mostra como um empecilho na conservação da anta, uma vez que a falta de informações implica na elaboração e efetivação de estratégias de conservação.

Dados primários sobre caça para os outros domínios foram pouco representativos neste levantamento. Com relação à Mata Atlântica, Guedes *et al.*, (2013) citaram a caça para comércio. Adicionalmente, um estudo recente mostra a presença da caça em uma Reserva Biológica neste domínio, no norte do Espírito Santo (Sousa e Srbek-Araujo, 2017). Para o Cerrado, Dario (2019) e Paula *et al.* (2017) catalogaram a caça de subsistência em terras indígenas. Observamos que a baixa quantidade de registros acerca de caça a antas para estes dois domínios fitogeográficas, quando comparada aos registros amazônicos, pode ser decorrente de dois fatores: (1) o maior número de trabalhos relacionados à caça foi desenvolvido nas regiões Norte e Nordeste (Alves e Solto, 2011; Fernandes-Ferreira e Alves, 2017); e/ou (2) o número de indivíduos sofreu uma redução tão grande que em vários locais da Mata Atlântica e Cerrado a espécie foi extirpada.

No bioma de Mata Atlântica a população de anta se encontra reduzida em decorrência da sinergia entre caça, distúrbios humanos provenientes da fragmentação e construção de estradas (Bueno *et al.*, 2013). Além disso, Medici e Desbiez (2012) estimaram a morte por atropelamento de pelo menos três machos e três fêmeas adultas a cada ano no Parque Estadual Morro do Diabo (domínio Mata Atlântica), o que pode ocasionar a extinção local desta espécie. Com base na prevalência da caça neste e em outros domínios, acreditamos que no Cerrado *T. terrestris* também venha a ser alvo de caça (ver Welch, 2014). No entanto, para este domínio a transformação da cobertura vegetal em pastagens e plantações de soja podem ser os principais direcionadores na perda da espécie (Bodmer e Brooks, 1997; IUCN, 2019).

Esta defaunação não apenas prejudicaria a abundância da espécie, mas também o recrutamento de plantas e a dinâmica da vegetação em florestas não perturbadas. Além disso, poderia dificultar a recuperação natural de florestas degradadas (Harrison *et al.*, 2013; Dirzo *et al.*, 2014). Por ser o último representante dos animais da megafauna do pleistoceno na América do Sul, a anta possui papel essencial na dispersão de sementes (Fragoso e Huffman, 2000). Ela é uma das poucas espécies a dispersar sementes grandes a longas distâncias e locais favoráveis à germinação (O’Farrill *et al.*, 2013). Estudos apontam que essa espécie apresenta uma eficácia distinta em florestas tropicais, nos quais mostraram que a diversidade de sementes dispersas por esse animal é maior na Amazônia (Barcelos *et al.*, 2013), no Cerrado ou em florestas semidecíduas (Donatti *et al.*, 2011; Hannibal *et al.*, 2019), do que nos fragmentos de Mata Atlântica (Talamoni e Assis, 2009; Bueno *et al.*, 2013).

Tabela 2. Aspectos de uso da anta (*Tapirus terrestris*) na medicina tradicional brasileira com base nos artigos selecionados para esse estudo.
Fonte: Os autores (2019).

LOCAL	PARTE USADA (MEDICINAL)	DOENÇA OU CONDIÇÃO TRATADA	FORMA DE PREPARO	REFERÊNCIA
Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos – AM	Gordura	Problemas respiratórios (asma, gripe, pneumonia e inflamatórios), ferimentos e golpes.	*	Silva (2008b)
	Órgão genital do macho	Inflamações, hemorragias puerperais e outros problemas uterinos.	Desidratado e guardado por longo tempo, sendo preparado em infusões (chás).	
Reserva Extrativista do Baixo Juruá – AM	Banha	Bronquite e tosse	Ingerir com mel de abelha.	Braga e Rebêlo (2015)
	Pelo	Asma	Queima e usa o pó pra fazer chá.	
Belém – PA	Gordura	Reumatismo, artrose, osteoporose, bursite, dor muscular, asma e amigdalite.	Na forma de chá, pomada a ser esfregado na área afetada.	Alves e Rosa (2007)
Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio – PA	Gordura	Indigestão, hérnia de disco, reumatismo.	*	Barros <i>et al.</i> (2012)
	Órgão genital do macho	Dor menstrual, incapacidade sexual masculina.	*	
	Unhas	Dor muscular e Acidente Vascular Cerebral.	*	
Novo Airão e Barcelos – AM	Gordura	Distúrbios gastro intestinal, processos inflamatórios, distúrbio geniturinário, problemas osteomusculares.	Ingerida, pode ser misturada ao “cominho”, <i>Pactis enlogata</i> H.B.K. (Asteraceae) para aumentar sua eficácia ou para massagear local do corpo com torção.	Rodrigues (2006)

Para o levantamento de artigos sobre o número de espécies e famílias dispersas pela *T. terrestris*, nossos resultados apontaram 139 espécies de plantas, resultante de 39 famílias (Bachand *et al.*, 2009; Talamoni e Assis 2009; Donatti *et al.*, 2011; Barcelos *et al.*, 2013; Bueno *et al.*, 2013; Hannibal *et al.*, 2019). Melastomataceae foi à família com o maior número de espécies, apresentando uma riqueza de 19 espécies e um percentual de 13% de todas as espécies. As 35 famílias restantes representavam um percentual de 60.5% das espécies (n = 83) (Figura 2).

Verificamos que no Brasil a anta é de fundamental importância na manutenção de alguns ecossistemas, pois dispersa espécies de pelo menos 39 famílias de plantas (Bachand *et al.*, 2009). Os estudos estão distribuídos nos domínios fitogeográficos (biomas) da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. As famílias Arecaceae e Myrtaceae

também se destacaram como espécies dispersas pela anta. As famílias possuem ampla distribuição nos domínios fitogeográficos do Brasil (Soares *et al.*, 2014; Giaretta *et al.*, 2015). A família mais representativa foi Melastomataceae (n = 19). Os exemplares dessa família são encontrados na maioria dos domínios fitogeográficos, exceto na Caatinga (Baumgratz *et al.*, 2006), apresenta ainda majoritariamente espécies de hábitos arbóreos, mas há também herbáceas e arbustos. Assim, tais características possibilitam que as espécies desta família estejam presentes nos mais diversos tipos de ambientes (Romero e Martins, 2002). Entretanto, para que a distribuição das espécies de hábito arbóreo seja mais eficiente, com maiores chances de sucesso na ocupação de áreas distantes da planta mãe, contam com o auxílio de vários dispersores, incluindo a anta.

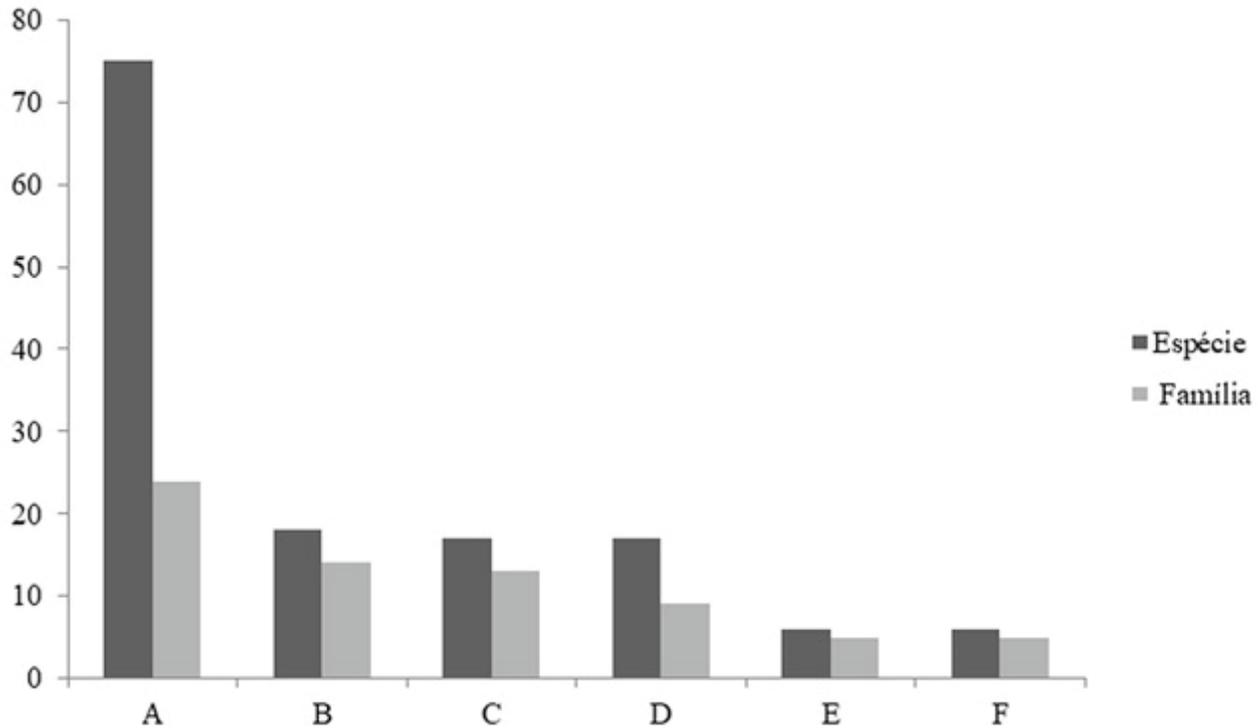


Figura 2. Número de família e espécies encontradas nos artigos (A) Barcelos *et al.* (2013) (B) Hannibal *et al.* (2019); (C) Donatti *et al.* (2011); (D) Bachand *et al.* (2009) (E) Talamoni e Assis (2009); (F) Bueno *et al.* (2013). Fonte: Os autores (2019).

Identificamos que na região de Mata Atlântica a caça de antas pode causar prejuízos a *Clidemia bullosa*, *Miconia spp.*, *Miconia poeppigii* ou *Miconia cuspidata* (todas pertencentes à família das Melastomaceae), principalmente em regiões de altitude elevada, pois nesses locais a dispersão das sementes destas espécies é feita, sobretudo por esta espécie animal. Em contrapartida, na Amazônia, as plantas desta mesma família que sofrem efeitos semelhantes são *Tococa bullifera*, *Miconia spp.*, *Miconia poeppigii*, *Miconia cuspidata* e *Aciotis aequatoriali*. Apesar de o gênero *Aciotis* possuir um variado número de espécies, nossos achados revelaram que neste domínio a anta brasileira dispersa apenas sementes da espécie anteriormente citada (Goldenberg *et al.*, 2012; Barcelos *et al.*, 2013), o que não descarta a possibilidade deste vertebrado dispersar outras espécies neste domínio.

Assim, destacamos que as antas tem um importante papel ecológico como dispersores de grandes sementes para locais mais distantes, mesmo não sendo uma relação especializada (Bueno *et al.*, 2013). Para Jorge *et al.* (2013) pelo menos 50 espécies de sementes grandes

não serão dispersas com a extinção deste vertebrado. Os autores ressaltam também o controle populacional que a anta tem por se alimentar de mais de 50 espécies vegetais. Diante dos dados apresentados, acreditamos que as ameaças capazes de levarem mais rapidamente ao declínio total ou mesmo a extinções locais, tanta da anta quanto de espécies vegetais, são a fragmentação do habitat (principalmente na Mata Atlântica e Cerrado) e a caça para obtenção de carne.

CONCLUSÃO

A caça à anta é influenciada por fatores que vão desde sua utilização para subsistência, como fonte de proteína animal, às questões culturais. O registro da sua pressão de caça nos domínios fitogeográficos brasileiros está distribuído em função das pesquisas realizadas, o que pode não representar o número real de indivíduos caçados. Assim, ressaltamos a necessidade de que mais estudos sejam desenvolvidos não apenas na Amazônia, mas nos demais biomas ou domínios fitogeográficos brasileiros (Cerrado e Pantanal, por exemplo).

O fato de as pesquisas com caça estarem concentradas, em sua maioria, na Amazônia se torna preocupante para a conservação desta espécie, visto que o animal está sofrendo processo de extinção local em várias regiões do país. Destacamos a necessidade da elaboração e efetividade de planos de ação para a conservação da espécie brasileira. É necessário também que as determinações para a conservação da diversidade biológica reforcem não apenas a necessidade de se criar e manter áreas protegidas, mas também de divulgar a educação para conservação, enfatizando a importância ecológica desses organismos para a biodiversidade local.

Assim, ressaltamos a necessidade de estudos que abordem a importância de *Tapirus terrestris* na distribuição de sementes nos domínios fitogeográficos brasileiros, visto que tais pesquisas se concentram em regiões como Amazônia e Mata Atlântica.

LITERATURA CITADA

- Aguilar, R. L., L. Ashworth, L. Galetto, M. A. Aizen. 2006. Plant reproductive susceptibility to habitat fragmentation: review and synthesis through a meta-analysis. *Ecology Letters* 9: 968–980.
- Alves, R. N., L. Rosa 2007. Zooterapy goes to town: The use of animal-based remedies in urban areas of NE and N Brazil. *Journal of Ethnopharmacology* 113: 541–555.
- Alves, R. R. N. 2012. Relationships between fauna and people and the role of ethnozology in animal conservation. *Ethnobiology and Conservation* 1–69.
- Alves, R. R. N., A. Feijó, R. R. D. Barboza, W. M. S. Souto, H. Fernandes-Ferreira, P. Cordeiro-Estrela A. Langguth. 2016. Game mammals of the Caatinga biome. *Ethnobiology and Conservation* 5.
- Alves, R. R. N., W. M. S. Souto. 2011. Etnozologia no Brasil: status atual e perspectivas. *Jornal de etnobiologia e etnomedicina* 7(1): 22.
- Andrade, R. B., J. K. Balch, J. Y. Carreira, P. M. Brando, A. V. Freitas. 2017. The impacts of recurrent fires on diversity of fruit feeding butterflies in a south-eastern Amazon forest. *Journal of Tropical Ecology* 33:22– 32.
- Antunes, A. P., R. M. Fewster, E. M. Venticinque, C. A. Peres, T. Levi, F. Rohe y G. H. Shepard. 2016. Empty forest or empty rivers? A century of commercial hunting in Amazonia. *Science Advances* 2(10): 1-14.
- Araujo, P., L. Constantino. 2019. Subsistence Hunting with Mixed-Breed Dogs Reduces Hunting Pressure on Sensitive Amazonian Game Species in Protected Areas. *Environmental Conservation* 92–98.
- Barbosa, J. A. A., J. O. Aguiar, R. R. N. Alves. 2018. Medicinal use of animals by hunters in North eastern Brazil. *Indian Journal of Traditional Knowledge* 17(3): 485–493.
- Barros, F. B., S. A. Varela, H. M. Pereira, L. Vicente. 2012. Medicinal use of fauna by a traditional community in the Brazilian Amazonia. *Ethnobiology and Ethnomedicine* 8: 1–19.
- Barros, F. B. 2017. Os caçadores do riozinho do Anfrísio: saberes e práticas culturais entre narrativas e imagens. *Muiraquitã* 5:152–186.
- Bachand, M., O. C. Trudel, C. Ansseau. 2009. Dieta de *Tapirus terrestris* Linnaeus em um fragmento de Mata Atlântica do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 4849: 188–194.
- Barcelos, A. R., P. E. D. Bobrowiec, T. M. Sanaiotti. 2013. Seed germination from lowland tapir (*Tapirus terrestris*) fecal samples collected during the dry season in the northern Brazilian Amazon. *Integrative zoology* 63–73.
- Baumgratz, J. F. A.; Souza, M. L. D. R.; Carraça, D.C. Abbas, B.A. 2006. Melastomataceae na Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil: aspectos florísticos e taxonômicos. *Rodriguésia* 57: 591-646.
- Bizri, H. R., T. Q. Morcatty J. J. Lima, J. Valsecchi. 2015. The thrill of the chase: uncovering illegal sport hunting in Brazil through YouTube™ posts. *Ecology and Society* 20(3).
- Bizri, H. R., T. Q. Morcatty, J. Valsecchi, P. Mayor, J. E. Ribeiro, C. F. Vasconcelos-Neto y J. E. Fa. 2019. Urban wild meat consumption and trade in central Amazonia. *Conservation Biology* 1–11.
- Bodmer, R. E., J. F. Eisenberg, K. H. Redford. 1997. Hunting and the Likelihood of Extinction of Amazonian Mammals. *Conservation Biology* 11(2): 460–466.

- Braga, T. M. P., G. H. Rebêlo, 2015. Usos da fauna por comunitários da Reserva Extrativista do Baixo Juruá, Amazonas, Brasil 347: 3-23.
- Brooks, D. M. 2001. Habitat conservation, biodiversity and wildlife natural history in northwestern Amazonia. Beneke, D. L. (ed.). Museo de Arte de Fresno, CA.
- Bueno, R. S., R. Guevara, M. C., Ribeiro, L. Culot, F. S. Bufalo, M. Galetti. 2013. Functional Redundancy and Complementarities of Seed Dispersal by the Last Neotropical Megafrugivores. *Plos One* 8(2).
- Buij, R., G. Nikolaus, R. Whytock, D. J. Ingram, D. Ogada. 2016. Trade of threatened vultures and other raptors for fetish and bushmeat in West and Central Africa. *Oryx* 50(4): 606-616.
- Cajaira, R. L., W. B. Silva, P. R. R. Piovesan. 2015. Animais silvestres utilizados como recurso alimentar em assentamentos rurais no município de Uruará, Pará, Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* 34: 157-168.
- Chaves, W. A., D. S. Wilkie, M. C. Monroe, K. E. Sieving. 2017. Market access and wild meat consumption in the central Amazon, Brazil. *Biological Conservation* 212: 240-248
- Chazdon, R. L., M. R. Guariguata. 2016. Natural regeneration as a tool for largescale forest restoration in the tropics: Prospects and challenges. *Biotropica* 48: 716- 730.
- Constantino, P. A. L., L. B. Fortini, F. R. S. Kaxinawa, A. M., Kaxinawa, E. S., Kaxinawa, A. P. Kaxinawa, J. P. Kaxinawa. 2008. Indigenous collaborative research for wildlife management in Amazonia : The case of the Kaxinawa. *Biological Conservation* 1: 2718 -2729.
- Constantino, P. A. L. 2016. Deforestation and hunting effects on wildlife across Amazonian indigenous. *Ecology and Society* 21(2).
- Cordeiro, J. L. P., J. M. Fragoso, D. Crawshaw y L. F. B. Oliveira. 2016. Lowland tapir distribution and habitat loss in South America. *PeerJ* 1-20.
- Cunha, A. A. 2004. Conservação de mamíferos na Serra dos Órgãos: passado, presente e futuro. In: IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. *Anais do... Unidades de Conservação. FBPN e Rede PróUC.*
- Dario, F. R. 2018. Traditional knowledge of the wild mammals and their ecological interactions by community indigenous Apiaká, Southern Brazilian Amazon Rainforest. *World News of Natural Sciences* 17: 48-55.
- Dario, F. R. 2019. The relationship between Bororo Indigenous and the wildlife in the Brazilian Savannah. *World News of Natural Sciences* 24: 240-250.
- Dirzo, R., H. S. Young, M. Galetti, G. Ceballos, N. J. Isaac, B. Collen. 2014. Defaunation in the Anthropocene. *Science* 345(6195): 401-406.
- Donatti, C. I., P. R. Guimarães, M. Galetti, M. A. Pizo, F. M. Marquitti, R. Dirzo. 2011. Analysis of a hyper-diverse seed dispersal network : modularity and underlying mechanisms. *Ecology Letters* 773-781.
- Espinosa, S., L. C. Branch, R. Cueva. 2014. Road Development and the Geography of Hunting by an Amazonian Indigenous Group : Consequences for Wildlife Conservation. *Plos One* 1-21.
- Ferreira, D. S. S., C. E. C. Campos, A. S. Araújo. 2012. Aspectos da atividade de caça no Assentamento Rural Nova Canaã, Município de Porto Grande, Estado do Amapá. *Biota Amazônia* 2(1): 22-31.
- Fernandes-Ferreira, H., Alves, R. R. N. 2017. The researches on the hunting in Brazil: a brief overview. *Ethnobiology and Conservation*, 6.
- Figueiredo, R. A. A. M., F. B. Barros. 2016. Caçar, preparar e comer o 'bicho do mato': práticas alimentares entre os quilombolas na Reserva Extrativista Ipaú-Anilzinho (Pará). *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 11(3): 691-713.
- Flesher, K. M., A. Gatti. 2015. *Tapirus terrestris* in Espírito Santo, Brasil. *Tapir Conservation* 19(26): 16-23.
- Fragoso, J., J. M. Huffman. 2000. Seed-dispersal and seedling recruitment patterns by the last Neotropical megafaunal element in Amazonia, the tapir. *Journal of Tropical Ecology* 369-385.
- Galetti I, M., A. Keuroghlian, L. Hanada, M. I. Morato. 2001. Frugivory and Seed Dispersal by the Lowland Tapir (*Tapirus terrestris*) in Southeast Brazil 1. *Biotropica* 33(4): 723-726.
- Gatti, A. B., M. S. L. Daniel. 2011. How many lowland tapirs (*Tapirus terrestris*) are needed in Atlantic

- Forest fragments to ensure long-term persistence?. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 46(2): 77-84.
- Gatti, A., Seibert, J. B., Moreira, D. O. A. 2018. Predation event by free – ranging dogs on the lowland tapir in the Brazilian Atlantic Forest. *Animal Biodiversity and Conservation*, v. 2, p. 311–314.
- Giaretta, A., de Menezes, L. F. T., Peixoto, A. L. 2015. Diversity of Myrtaceae in the southeastern Atlantic forest of Brazil as a tool for conservation. *Brazilian Journal of Botany*, 38(1), 175-185.
- Goldenberg, R., J. F. A. Baumgratz, M. L. D. E. R. Souza. 2012. Taxonomia de Melastomataceae no Brasil: retrospectiva, perspectivas e chave de identificação para os gêneros. *Rodriguésia-Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 63(1).
- Guedes, F. A.F., M. W. Franco, P. Maia-Barbosa, M. A. Drumond, F. A. R. Barbosa. 2013. Percepção ambiental dos moradores de São José do Goiabal sobre o Parque Estadual do Rio Doce: a influência das variáveis gênero, idade, classe social e escolaridade. *Pesquisa em Educação Ambiental* 8(1): 51–61.
- Hannibal, W., P. R. de Jesus, R. F. Oliveira, J. Ragusa-Netto. 2019. Frugivory and seed dispersal by the lowland tapir in a fragmented landscape of Cerrado in southern Goiás, Brazil. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia* 84: 19-22.
- Harrison, R. D., S. Tan, J. B. Plotkin, F. Slik, M. Detto, T. Brenes, S. J. Davies. 2013. Consequences of defaunation for a tropical tree community. *Ecology Letters* 16: 687– 694.
- Hoffman, L.C., D. M. Cawthorn. 2012. What is the role and contribution of meat from wildlife in providing high quality protein for consumption?. *Animal Frontiers* 2(4): 40–53.
- Holbrook, K. M. 2011. Home Range and Movement Patterns of Toucans: Implications for Seed Dispersal. *Biotropica* 43: 357–364.
- IUCN. 2019. The IUCN Red List of Threatened Species (version 2019-2). Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/> . Acesso em: 24 nov. 2019.
- Jordano, P., Galetti, M., Pizo, M.A., Silva W. R. 2006. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. *Biologia da conservação: essências*. Editorial Rima, São Paulo, Brasil, p. 411-436.
- Jorge, M. L. S. P., M. Galetti, M. C. Ribeiro, K. M. P. M. B. Ferraz. 2013. Mammal defaunation as surrogate of trophic cascades in a biodiversity hotspot. *Biological Conservation*. v. 163, p. 49-57.
- Kitamura S., T. Yumoto y P. Poonswad. 2002. Interactions between fleshy fruits and frugivores in a tropical seasonal forest in Thailand. *Oecologia* 133:559–572.
- Lemos, L.P., El Bizri, H. R. do Amaral, J. V. Santos, A. S. Koga, D. M., F. E. Silva. 2016. Caça de Vertebrados no Parque Nacional da Serra do Divisor, Acre. *Biodiversidade Brasileira* 8(1): 69–88.
- Lessa, I., T. C. S. Guimarães, Godoy H. Bergallo, A. Cunha, E. M. Vieira. 2016. Domestic dogs in protected areas: a threat to Brazilian mammals? *Natureza & Conservação* 1–11.
- Lewis, S.L., D. P. Edwards, D. Galbraith. 2015. Increasing human dominance of tropical forests. *Science* 349: 827– 832.
- Lista de Espécies da Flora do Brasil. 2016. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> . Acesso em 16 de novembro de 2019 v.17, 2019.
- Lopes, G. P., J. Valsecchi, T. M. Vieira, P. V. do Amaral y E. W. M. Costa. 2012. Hunting and hunters in lowland communities in the region of the Middle Solimões, Amazonas, Brazil. *Uakari* 8(1): 7–18.
- Mcevoy, J. F., G. Connette, Q. Huang, P. Soe, K. H. H. Pyone, M. Valitutto, P. Leimgruber. 2019. Two sides of the same coin – Wildmeat consumption and illegal wildlife trade at the crossroads of Asia. *Biological Conservation* 238.
- Medeiros, M. F. S. T., L. Garcia. 2006. O consumo e as estratégias de caça utilizadas pelas populações tradicionais da Reserva Extrativista Chico Mendes. *Revista Internacional de Desenvolvimento Local* 7(12): 121–134.
- Medici, E.P., K. Flesher, B. de Mello Beisiegel, A. Keuroghlian, A. L. J. Desbiez, A. Gatti, L. B. de Almeida. 2012. Avaliação do risco de extinção da anta brasileira *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758, no Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 1: 103-116.

- Melo, É. R. A., J. R. Gadelha, M. D. N. D. Silva, A. P. da Silva Júnior, A. R. M. Pontes. 2015. Diversity, abundance and the impact of hunting on large mammals in two contrasting forest sites in northern Amazon. *Wildlife Biology* 21: 234–245.
- Morales, C. L., A. Traveset. 2009. A meta-analysis of impacts of alien vs. native plants on pollinator visitation and reproductive success of co-flowering native plants. *Ecology Letters* 12: 716–728.
- Nunes, A.V., R. D. Guariento, B. A. Santos, E. Fischer. 2019. Wild meat sharing among non-indigenous people in the southwestern Amazon. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 73(2).
- O’Farrill, G., M. Galetti, A. Campos-Arceiz. 2013. Frugivory and seed dispersal by tapirs : an insight on their ecological role. *Integrative Zoology* 4–17.
- Ojeda, R. A. 2013. Diversity and Conservation of Neotropical Mammals. En: Levin, S. A. (Ed.). *Encyclopedia of Biodiversity*. 2. ed. Amsterdam, *The Netherlands: Academic Press*.
- Oliveira, A. C. M., D. C. Nepstad, D. G. McGrath, A. F. da Silva. 2008. Impactos ecológicos do manejo comunitário de recursos naturais em comunidades ribeirinhas de várzea e terra firme na região de Tefé, AM. *Novos Cadernos NAEA* 11(2): 57–83.
- Oliveira, E. S., D. F. Torres, S. E. Brooks, R. R. Alves. 2010. The medicinal animal markets in the metropolitan region of Natal City, Northeastern Brazil. *Journal of ethnopharmacology* 130(1): 54–60.
- Oliveira, M. Á., A. M. Calouro. 2019. Hunting agreements as a strategy for the conservation of species : the case of the Cazumbá-Iracema extractive reserve, state of Acre, Brazil. *Oecologia Australis* 23(2): 357–366.
- Paglia, A. P., G. A. Da Fonseca, A. B. Rylands, G. Herrmann, L. M. Aguiar, A. G. Chiarello, J. L. Patton. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil 2ª Edição / Lista de Verificação Anotada de Mamíferos Brasileiros. *Trabalhos ocasionais em biologia da conservação* 6: 1–82.
- Paula, M., V. Xerente, J. Pezzuti. 2017. Hunting and Monitoring : Community- Based Research in Xerente Indigenous Land, Brazilian Cerrado. *Human Ecology Review* 23: 23–43.
- Parry, L., J. Barlow, C. A. Peres. 2009. Allocation of hunting effort by Amazonian smallholders: Implications for conserving wildlife in mixed-use landscapes. *Biological Conservation* 142: 1777–1786.
- Peres, C. A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. *Conservation Biology* 14(1): 240–253.
- Peres, C. A., H. S. Nascimento. 2006. Impact of game hunting by the Kayapó of south-eastern Amazonia: implications for wildlife conservation in tropical forest indigenous reserves. *Biodiversity and Conservation* (15)2: 627–2653.
- Peres, M. B., E. U. Vercillo, B. F. S. Dias. 2011. Avaliação do Estado de Conservação da Fauna Brasileira e a Lista de Espécies Ameaçadas: o que significa, qual sua importância, como fazer?. *Biodiversidade Brasileira* 1.
- Piperata, B. A. 2008. Forty days and forty nights : A biocultural perspective on postpartum practices in the Amazon. *Social Science & Medicine* 67: 1094–1103.
- Polaz, C. N. M., K. T. Ribeiro. 2017. Conservação de peixes continentais e manejo de unidades de conservação. *Biodiversidade Brasileira* 7(1): 1–3.
- Prado, H. M., L. C. Forline, R. Kipnis. 2012. Hunting practices among the Awá-Guajá: towards a long-term analysis of sustainability in an Amazonian indigenous community. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 7(2): 479–491.
- Quiceno-Mesa, M. P., D. Cruz-Antia, N. Van Vliet, L. J. N. Aquino, T. Schor. 2014. La invisibilidad de las cadenas comerciales de carne de monte en la triple frontera amazónica entre Colombia, Perú y Brasil. *Revista Colombia Amazónica* 51–72.
- Reis, Y. S., J. Valsecchi, H. Queiroz. 2018. Caracterização do Uso da Fauna Silvestre para Subsistência em uma Unidade de Conservação no Oeste do Pará. *Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade* 8(2): 187–202.
- Ripple, W. J., T. M. Newsome, C. Wolf, R. Dirzo, K. T. Everatt, M. Galetti, B. Van Valkenburgh. 2015. Collapse of the world’s largest herbivores. *Science advances* 1(4).
- Rodrigues, E. 2006. Plants and Animals Utilized as Medicines in the Jaú National Park (JNP), Brazilian Amazon. *Phytotherapy research* 378–391.

- Romero, R., A. B. Martins. 2002. Melastomataceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Brazilian Journal of Botany* 25(1).
- Roskov, Y. 2016. Species 2000. ITIS Catalogue of Life, 2016 Annual Checklist. Disponível em: <http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2016>
- Sarti, F., C. Adams, C. Morsello, N. Van Vliet, T. Schor, B. Yagüe, D. Cruz. 2015. Beyond protein intake: bushmeat as source of micronutrients in the Amazon. *Ecology and Society* 20(4).
- Schor, T., M. A. Tavares-Pinto, A. B. Ribeiro. 2016. Mercados E Feiras Na Tríplice Fronteira: Uma Análise Dos Espaços De Comercialização De Produtos in Natura Na Cidade De Tabatinga, Amazonas, Brasil. *Caminhos de Geografia* 17(59): 1–16.
- Silva, A. L. 2008a. Animais medicinais: conhecimento e uso entre as populações ribeirinhas do rio Negro, Amazonas, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 3: 343–357.
- Silva, A. P., A. R. M. Pontes. 2008b. The effect of a mega-fragmentation process on large mammal assemblages in the highly-threatened Pernambuco Endemism Centre, north-eastern Brazil. *Biodiversity and conservation* 17(6):1455-1464.
- Silva, A. L., A. Begossi. 2009b. Biodiversity, food consumption and ecological niche dimension: a study case of the riverine populations from the Rio Negro, Amazonia, Brazil. *Environ Dev Sustain* 489–507.
- Silva, R. B. L., J. U. M. Santos, J. Luz Freitas, R. N. P. Souto. 2013. Caracterização agroecológica e socioeconômica dos moradores da comunidade quilombola do Curiaú, Macapá-AP, Brasil. *Biota Amazônia* 3: 113–138.
- Soares, K.P.; Longhi, S.J.; Neto, L.W.; Assis, L.C. 2014. Palmeiras (Arecaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rodriguésia*, v.65, n.1, p.113-139.
- Sousa, J. A. C., A. C. Srbek-Araujo. 2017. Are we headed towards the defaunation of the last large Atlantic Forest remnants? Poaching activities in one of the largest remnants of the Tabuleiro forests in southeastern Brazil. *Environ Monit Assess* 1–13.
- Suárez, E., M. Morales, R. Cueva, V. Utreras Bucheli, G. Zapata-Ríos, E. Toral, J. Vargas Olalla. 2009. Oil industry, wild meat trade and roads : indirect effects of oil extraction activities in a protected area in. *Animal Conservation* 12: 364–373.
- Stafford, C. A., R. F. Preziosi, W. I. Sellers 2017. A pan-neotropical analysis of hunting preferences. *Biodiversity and Conservation* 26(8): 1877-1897.
- Taber, A., S. C. Chalukian, M. Altrichter, K. Minkowski, L. Lizarraga, E. Sanderson, G. Zapata Ríos. 2008. El destino de los arquitectos de los bosques neotropicales: evaluación de la distribución y el estado de conservación de los pecaríes labiados y los tapires de tierras bajas. *Wildlife Conservation Society, Wildlife Trust* 181.
- Talamoni, S. A., M. A. C. Assis. 2009. Feeding habit of the Brazilian tapir, *Tapirus terrestris* (Perissodactyla : Tapiridae) in a vegetation transition zone in south-eastern Brazil. *Zoologia* 26(2): 251–254.
- Vieira, M. A. R. M., E. M. Muhlen, G. H. Shepard. 2015. Participatory Monitoring and Management of Subsistence Hunting in the Piagaçu-Purus Reserve, Brazil. *Conservation and Society* 13(3): 254–264.
- Vliet, N. V., M. P. Q. Mesa, D. Cruz-Antia, L. J. N. Aquino, J. Moreno, R. Nasi 2014. The uncovered volumes of bushmeat commercialized in the Amazonian tri-frontier between Colombia, Peru. *Ethnobiology and Conservation* 7: 1–11.
- Welch, J. R. 2014. Xavante Ritual Hunting: Anthropogenic Fire, Reciprocity and Collective Landscape Management in the Brazilian Cerrado. *Human Ecology* 47–59.
- Wotton, D. M., D. Kelly. 2012. Do larger frugivores move seeds further? Body size, seed dispersal distance, and a case study of a large, sedentary pigeon. *Journal of Biogeography* 39:1973–1983.

Fecha de recepción: 25-mayo-2021

Fecha de aceptación: 20-diciembre-2021

ANIMAIS MEDICINAIS UTILIZADOS POR DUAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA MATA ATLÂNTICA, UBATUBA, SÃO PAULO, BRASIL

Fernanda Fragoso¹, Thamara Sauini^{1*}, Ricardo J. Sawaya², Lucas Manfrim de Toledo¹, José Roberto Tarifa³, Eliana Rodrigues¹

¹Centro de Estudos Etnobotânicos e Etnofarmacológicos, Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Paulo, Brasil.

²Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, Brasil.

³Universidade Federal de Rondonópolis UFR, Departamento de Geografia, Brasil.

*Correo: tha.sauini@gmail.com

RESUMO

Estudos etnofarmacológicos têm sido realizados no Brasil. O presente estudo buscou registrar e comparar os conhecimentos envolvidos na relação “ser humano” e “animais medicinais” em duas comunidades quilombolas que ocupam uma área de Mata Atlântica em Ubatuba, SP, Brasil. Durante 122 dias, entre os meses de maio de 2016 e janeiro de 2018, foram selecionados 16 moradores conhecedores dos animais medicinais, sendo sete do Quilombo do Cambury (QC) e nove do Quilombo da Fazenda (QF), a partir de entrevistas informais e utilizando-se a metodologia “bola de neve”. Em seguida, foram aplicadas entrevistas não estruturadas e utilizadas técnicas de observação participante e diário de campo. A análise dos dados ocorreu tanto na perspectiva qualitativa, quanto na quantitativa. Foram registradas 48 receitas a partir de 30 animais medicinais: mamíferos, insetos, aves, répteis Squamata, quelônios, peixes e anfíbios, aracnídeos e moluscos. Dentre estes, 16 puderam ser identificados em nível de espécie. As 48 receitas envolvem 23 usos terapêuticos agrupados em sete categorias de uso medicinal: Processos Inflamatório, Sistema Respiratório, Sistema Nervoso Central, Acidentes com animais, Sistema Ocular, Sistema Gastrointestinal e Outras. A parte animal mais utilizada como medicamento foi a banha (24 receitas). Observaram-se dados superiores em relação aos números de animais, receitas e usos terapêuticos utilizados na medicina do QF em comparação ao QC. O desenvolvimento deste estudo contribuiu para o avanço da pesquisa etnofarmacológica de animais na Mata Atlântica, uma vez que até o momento poucos estudos dessa área do conhecimento foram desenvolvidos na região sudeste do Brasil.

PALAVRAS-CHAVES: biodiversidade brasileira, conhecimento tradicional, etnofarmacologia, medicina tradicional, Quilombo.

MEDICINAL ANIMALS USED BY TWO QUILOMBOLAS COMMUNITIES OF THE ATLANTIC FOREST, UBATUBA, SÃO PAULO, BRAZIL

ABSTRACT

Ethnopharmacological studies have been carried out in Brazil. The present study aimed to record the ways of using animals for medicinal purposes by Quilombolas in the Serra do Mar State Park - Núcleo Picinguaba, Ubatuba, São Paulo, Brazil. During 122 days, between May 2016 and January 2018, 16 residents with knowledge of medicinal animals were selected, seven from Quilombo do Cambury (QC) and nine from Quilombo da Fazenda (QF), based on informal interviews and using “snowball” methodology. Then, unstructured interviews were applied and techniques of participant observation and field diary were used. Data analysis took place in both the qualitative and quantitative perspectives. Forty eight recipes were recorded from 30 medicinal animals: mammals, insects, birds, Squamata reptiles, turtles, amphibians and fishes, arachnids and mollusks. Among them, 16 could be identified at the species level. The 48 recipes involve 23 therapeutic uses grouped into seven categories of medicinal use: Inflammatory Processes Respiratory System, Nervous System Central, Accidents with animals, Ocular System, Gastrointestinal System and Others. The animal part most used as medicine was lard (24 recipes). Higher data on animal numbers, recipes and therapeutic uses recorded in QF medicine compared to QC were observed. The development of this study contributed to the advancement of ethnopharmacological research on animals in the Atlantic Forest, since so far few studies in this area of knowledge have been developed in the southeastern region of Brazil.

KEYWORDS: brazilian biodiversity, ethnopharmacology, Quilombo, traditional knowledge, traditional medicine.

INTRODUÇÃO

A Etnofarmacologia é uma ciência interdisciplinar que propicia o estudo de materiais oriundos de plantas, animais ou minerais relacionados aos conhecimentos e práticas que diferentes culturas utilizam para modificar o estado do seu organismo com propósitos terapêuticos (curativo/profilático) ou diagnósticos (Dos Santos e Fleurentin, 1990). Além da Etnofarmacologia, os animais medicinais também são alvo de investigação pela zooterapia, área do conhecimento classificada como “a medicina elaborada com partes do corpo de animais, secreções corporais ou materiais construídos por eles” (Costa Neto, 1999). No entanto, segundo Silveira (1998), o termo zooterapia pode ser atribuído ao uso de animais, tais como cães, gatos e cavalos, utilizados como colaboradores no tratamento de estados patológicos humanos, tal como em deficiências mentais. Michaelis (1998) define ainda a zooterapia como uma prática que envolve o uso de animais para tratar doenças que acometem outros animais. Assim, em virtude das diversas

definições sobre estes termos, situamos este estudo na área da Etnofarmacologia.

Os animais medicinais são utilizados por diversas culturas no mundo. Segundo a China National Corporation of Traditional and Herbal Medicine (1995), existem mais de 1,500 registros de espécies de animais com diferentes usos medicinais neste país. A Medicina Ayurveda estabelecida na Índia também utiliza diversas substâncias derivadas de animais (Unnikrishnan, 1998). El-Kamali (2000) registrou 23 espécies animais utilizadas na Medicina Tradicional do Sudão; enquanto a mesma quantidade de espécies foi encontrada por Adeola (1992) na Medicina Tradicional da Nigéria.

Em relação às pesquisas que focam o uso de animais para fins medicinais no Brasil, as maiores contribuições vieram de pesquisadores da região nordeste do país (Almeida e Albuquerque, 2002; Alves *et al.*, 2005; 2007; 2008; Alves Dias, 2010; Costa Neto, 2005; 2011; Oliveira *et al.*, 2010; Marques, 2019; Medeiros e Alves,

2020). Na Chapada Diamantina, localizada no estado da Bahia, por exemplo, foram registradas 52 espécies animais utilizadas na medicina local do povoado de Remanso (Moura e Marques, 2008). Outro exemplo foi de Silva *et al.* (2004), que investigaram animais medicinais comercializados nos mercados da cidade de Recife, observando uma similaridade de uso desses animais nos diferentes períodos: contemporâneo e século XVII. Além desses estudos realizados na região nordeste do Brasil, outros também foram encontrados na região norte do país (Branch e Silva 1983; Rodrigues, 2006; Silva 2008; Barros *et al.* 2012; Santos *et al.*, 2012).

Ainda no Brasil, dentre os poucos estudos encontrados no bioma Mata Atlântica com este foco, figura o de Begossi (1992) que registrou 11 animais medicinais na Ilha de Búzios em São Sebastião (SP); abordando os tabus alimentares envolvidos. Um outro estudo conduzido pela mesma autora na Ilha Grande, em Angra dos Reis (RJ), apontou o uso de 24 animais, dentre eles o lagarto (*Tupinambis merianae*) e a galinha (*Gallus gallus*), que foram os mais indicados na prática medicinal local (Seixas e Begossi, 2001). Já em Peruíbe (SP), foram registradas oito espécies de animais medicinais, entre elas o lagarto (*Tupinambis* sp.) e o caramujo-do-mato (*Megalobulimus* sp.) (Hanazaki *et al.*, 2009). Na cidade de Diadema (SP), região urbanizada, mas com fragmentos de Mata Atlântica, foi realizado um estudo entre os migrantes oriundos do nordeste do Brasil, que relataram 12 espécies de animais medicinais (Garcia *et al.*, 2010).

Costa-Neto e Alves (2010) descreveram 326 espécies utilizadas com finalidades terapêuticas no Brasil, demonstrando ser altamente justificável e necessário o investimento em estudos etnofarmacológicos que incluam as citações de animais com fins tóxicos/medicinais para futuras colaborações com especialistas das áreas da farmacologia e química, visando o desenvolvimento de novos medicamentos. Isto se torna ainda mais necessário se considerarmos o potencial envolvido na biodiversidade da fauna brasileira que abrange um total de 9207 espécies de animais vertebrados, dos quais 734 são mamíferos, 1982 aves, 795 répteis e 1188 anfíbios; grande parte destes, são espécies endêmicas, ou seja, espécies cuja

distribuição geográfica está restrita a certas regiões (IBAMA, 2008; ICMBio, 2022); além dos numerosos invertebrados marinhos (Migotto e Tiago, 1999), cerca de 3,000 invertebrados de água doce (Ismael *et al.*, 1999) e mais de 9,000 invertebrados terrestres (Brandão e Cancellato, 1999).

Segundo Funari *et al.* (2005), a Organização Mundial da Saúde admite o conhecimento tradicional como um importante instrumento no desenvolvimento de novos potenciais farmacêuticos. Estima-se que 40% dos medicamentos disponíveis atualmente no comércio foram desenvolvidos a partir de recursos naturais, sendo 25% de plantas, 13% de microrganismos e 3% de animais (Calixto, 2003). Diante disso, vale ressaltar que nenhum destes medicamentos animais foram desenvolvidos no Brasil, apesar da sua rica biodiversidade em termos de fauna, e da rica diversidade de conhecimentos tradicionais registrados por diversos pesquisadores, conforme descrito anteriormente.

Um exemplo concreto de substâncias terapêuticas envolvendo animais utilizados nas práticas médicas tradicionais é o da *Phyllomedusa bicolor*, denominada popularmente por “Sapo” ou “Kambô” (Brave *et al.*, 2014). Esse anfíbio é nativo da Floresta Amazônica e utilizado por indígenas do Brasil, Bolívia, Colômbia, Peru, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela, em suas medicinas tradicionais durante rituais de purificação (Brave *et al.*, 2014). Os estudos iniciais sobre o uso tradicional desta espécie ocorreram na década de 1930, porém só em 1966 o primeiro peptídeo bioativo obtido da secreção desse animal foi descrito, tendo seus estudos ampliados por um pesquisador italiano na década de 1980; desde então, mais de 70 patentes foram registradas para este anfíbio, sendo a maior parte pelos Estados Unidos da América (Silva *et al.*, 2019; Journey to the inside, 2020), e nenhuma pelo Brasil. Entre suas substâncias de interesse médico constam peptídeos opióides: dermorfina e deltorfina (Kumachev *et al.*, 2018; Hesselink, 2020), ou seja, substâncias químicas altamente potentes não só na medicina tradicional, mas também na biomedicina.

No Brasil este conhecimento tradicional é oriundo de

diversos grupos humanos, entre eles os quilombolas que desenvolveram seu modo de vida com base nos recursos naturais, habitando hoje as comunidades remanescentes de quilombo. De acordo com a Associação Brasileira de Antropologia - ABA (2019), Quilombo é definido como “*toda comunidade negra rural que agrupa descendentes de escravizados vivendo da cultura de subsistência e onde as manifestações culturais têm forte vínculo com o passado*”.

Os remanescentes de quilombos são comunidades atuais que possuem laços com grupos do passado, e por meio da seleção de elementos culturais, reproduzem traços e memórias deste povo. (Arruti, 1997). Segundo a Fundação Cultural Palmares (2021) existem cerca de 2962 comunidades Quilombolas certificadas no Brasil, sendo que os primeiros quilombos foram formados na Mata Atlântica em decorrência do processo de colonização (Rezende da Silva, 2008).

A Mata Atlântica tem uma extensão de aproximadamente 1,300,000 km² que abrange 17 estados do território brasileiro (MMA, 2021). Este Ecossistema é conhecido como uma das áreas mais ricas em biodiversidade, com uma das maiores riquezas e endemismo de espécies do planeta, incluindo 15,700 espécies de plantas vasculares e 2,200 espécies de vertebrados, dos quais cerca de 8,000 plantas e 700 vertebrados são endêmicos (MMA, 2021). No entanto, mesmo diante da grande importância que este ecossistema possui, estima-se que apenas 8.5% de seus remanescentes estão bem conservados em fragmentos com tamanho acima de 100 hectares (INPE, 2019). Ele ainda é considerado um *hotspot*, ou seja, uma região com grande biodiversidade e endemismo, porém, altamente ameaçada de extinção (De Almeida *et al.*, 2012).

É possível concluir que o Brasil perde em pesquisa e desenvolvimento - como em casos já citados anteriormente - na medida em que seus conhecimentos tradicionais não são valorizados, nem devidamente estudados e muito menos patenteados.

O presente estudo buscou registrar e comparar os

conhecimentos envolvidos na relação “ser humano” e “animais medicinais” em duas comunidades quilombolas que ocupam uma área de Mata Atlântica na região sudeste do Brasil, em Ubatuba, estado de São Paulo.

METODOLOGIA

Área de Estudo. O presente estudo foi realizado em duas comunidades quilombolas localizadas entre os municípios de Ubatuba, estado de São Paulo e Paraty, estado do Rio de Janeiro: Quilombo da Fazenda (QF) e Quilombo do Cambury (QC) (Figura 1).

Ambos os quilombos estão dentro de uma Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral na área do Núcleo Picinguaba, do Parque Estadual Serra do Mar (PESM), criado em 1979. O PESM abrange 25 municípios e 332 mil hectares, sendo considerada a maior UC de toda a Mata Atlântica (PESM, 2021).

O QC, possui ainda uma pequena parte de seu território no Parque Nacional Serra da Bocaina (PNSB), criado em 1972, com uma área de 104 mil hectares, sendo considerado importante por abrigar grandes refúgios de vegetação para espécies consideradas em extinção, e nascentes de diversos rios do nosso território (BRASIL, 2018).

Caracterização dos moradores do Quilombo. O Quilombo da Fazenda (QF) localiza-se no sertão da praia da Fazenda, município de Ubatuba, litoral norte do estado de São Paulo. Sua formação ocorreu por meio de imigrantes italianos e descendentes de escravos na época colonial (Reis e Estevan, 2016). Devido à distância e isolamento característico das áreas onde se estabeleciam as comunidades quilombolas, muitos moradores tinham que se automedicar com os recursos ali disponíveis, como plantas, animais e minerais. Com a introdução do PESM, muitas leis entraram em vigor e limitaram a utilização dos recursos naturais disponíveis neste ambiente, uma vez que, por se tratar de uma UC de Proteção Integral, seu uso é controlado. Em decorrência desse fato, e por outros fatores, como a facilidade de acesso a outras regiões devido a

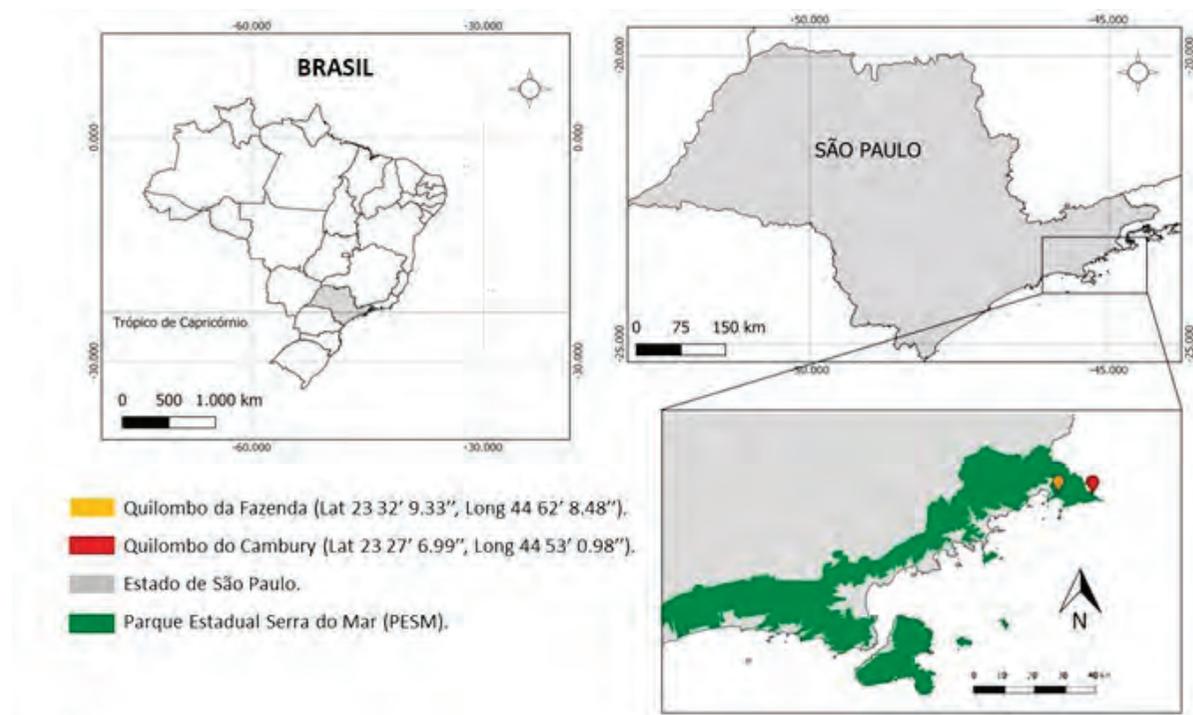


Figura 1. Localização do Quilombo da Fazenda (em amarelo), e do Quilombo do Cambury (em vermelho) dentro do Parque Estadual Serra do Mar (em verde), no estado de São Paulo, Brasil (Fonte: Tarifa, J.R., & Sauini, T., 2022).

construção da estrada BR-101 próximo à área dessas comunidades, iniciou-se também o uso de remédios oriundos da medicina convencional complementando a medicina local.

A região foi reconhecida como Quilombo em 2005 pela Fundação Cultural Palmares (FCP, 2015) e, de acordo com moradores, hoje o local conta com 170 habitantes. Grande parte dos moradores denomina-se evangélico ou católico, por isso, a comunidade conta com estas duas igrejas. Já o Quilombo do Cambury (QC) foi reconhecido como remanescente de Quilombo em 2006 (Fundação Cultural Palmares, 2015) e conta com cerca de 230 habitantes (ITESP, 2002). A comunidade possui duas igrejas evangélicas, e grande parte da comunidade pertence a esta religião, enquanto alguns declaram não seguir nenhuma religião. O QC localiza-se próximo à praia, onde há também uma comunidade caiçara, com a qual interação há décadas. O conhecimento tradicional observado entre os quilombolas do QC é oriundo não só por descendentes de escravizados, mas também por uma forte influência da cultura caiçara, e se mesclam diante de diferentes características.

Assim como observado no QF, o uso de animais medicinais no QC também não é mais praticado, uma vez que após a criação do PESM na região, a retirada de animais das áreas de proteção que ocupam passou a ser proibida.

Seleção, entrevistas e observações. O trabalho de campo foi realizado durante 122 dias, com períodos longos de estadias na comunidade, entre os meses de maio de 2016 e janeiro de 2018. A casa sede para a equipe do projeto residir foi alugada em uma das comunidades (QF), e devido a isso, todas as visitas foram feitas sempre nas duas comunidades (QF e QC); contribuindo para que este estudo se aproximasse mais do conhecimento local, por meio da vivência no cotidiano dos entrevistados.

No início do trabalho de campo optou-se por considerar como “colaboradores-chave” os moradores mais antigos, pois acreditava-se que estes conheciam as pessoas da comunidade com experiência no uso dos animais medicinais no passado. Foram contatadas as maiores lideranças na época, Sr. José Pedro no QF

(A) e Sr. Genésio no QC (B) (Figura 2), que eram também os mais idosos e maiores conhecedores de remédios caseiros. A partir desse contato diversas assembleias foram realizadas com a comunidade por intermédio deles, momentos em que foram definidos os participantes diretos da pesquisa. Foi combinado com os moradores que ao final do trabalho, livretos e audiovisuais seriam produzidos com os conhecimentos registrados, no sentido de garantir que os seus descendentes pudessem ter a sua história e identidade documentadas. A partir de então as entrevistas e as coletas foram realizadas, conforme detalhado abaixo.

A seleção dos entrevistados conhecedores dos usos de animais medicinais ocorreu por meio de entrevistas informais e seguindo o método de “Bola de Neve” (Bernard, 1988). Assim, as lideranças locais indicaram aqueles conhecedores; estes por sua vez, indicavam outros e assim por diante até que se esgotasse a busca pelos entendidos nessa prática terapêutica. Em seguida, estes entendidos foram visitados e convidados a participar do estudo, e passaram a ser entrevistados. Durante diversas visitas aos entrevistados, cerca de sete cada, foram aplicadas entrevistas não estruturadas (Alexiades, 1996) e os dados foram anotados em diferentes fichas, previamente elaboradas: “Ficha de Dados Pessoais” (incluindo nome, sexo, escolaridade, idade, religião, ocupação, e com quem aprendeu sobre os animais medicinais) e outra com seus conhecimentos: “Ficha de Dados Etnofarmacológicos” (nome popular do animal, uso medicinal, parte utilizada, quantidade, modo de preparo, via de administração, dose e duração de uso).

Além das entrevistas, foram aplicadas técnicas de observação participante e anotações em diário de campo (Bernard, 1988; Malinowski, 1990). Durante as entrevistas e observações, diversos animais foram indicados, a seguir serão detalhados os métodos utilizados para a sua identificação taxonômica.

Coleta, identificação taxonômica e depósito do material zoológico. As identificações taxonômicas dos animais indicados pelos entrevistados foram realizadas de três maneiras: 1) para aqueles animais cuja espécie científica é evidente e de amplo conhecimento no meio acadêmico,

foram estabelecidas as correlações entre seu nome popular e científico por meio do levantamento bibliográfico, e, portanto estes animais não foram coletados; por exemplo a paca, que possui apenas um único nome científico possível, *Cuniculus paca*; 2) para os animais de grande porte e/ou de difícil coleta, e que podiam ser identificados por mais de uma espécie, utilizou-se fotografias da plataforma *online* Wikipédia, conforme orientação do zoólogo e co-autor deste estudo (Sawaya, J. R.). Estas imagens eram levadas até os entrevistados para que identificassem os animais mencionados durante as suas entrevistas. Imagens de todas as espécies possíveis relativas ao animal citado pelo entrevistado foram apresentadas a ele. Por exemplo, um dos entrevistados indicou a banha do tamanduá para “picada de cobra”; como só existem duas espécies desse animal na Mata Atlântica, o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*), levou-se fotos das duas espécies para que o entrevistado pudesse indicar qual deveria ser utilizada na prática medicinal; finalmente 3) foram coletados apenas animais disponíveis e/ou que não estavam incluídas em listas oficiais de animais ameaçados de extinção. Os animais coletados estão marcados por (♦) na Tabela 2; e para tanto foi utilizada a “Ficha de Coleta Animal” (incluindo nome popular do animal, porte, descrição da coloração, local de coleta), os animais foram registrados também por meio de fotografias.

As coletas foram realizadas pelos autores (E. Rodrigues e F. Fragoso), sempre na presença dos moradores locais participantes da pesquisa. Para todos os animais coletados foi aplicada a mesma técnica: eutanásia seguida de conservação temporária. Utilizou-se coleta manual e busca ativa com pinças de ponta fina, para que os animais não fossem danificados, e também redes entomológicas; após serem eutanasiados, foram conservados em frascos com álcool a 70% (Almeida *et al.*, 1998) e estão depositados no acervo do Centro de Estudos Etnobotânicos e Etnofarmacológicos – CEE da UNIFESP.

Permissões Éticas. Para a realização desse estudo foram obtidas as seguintes autorizações: 1. Para coletar e transportar material biológico e para acessar o Parque Nacional Serra da Bocaina - Sistema de Autorização e



Figura 2. Lideranças: (A) Sr. José Pedro, Quilombo da Fazenda (30/11/1938-18/05/2021) e (B) Sr. Genésio, Quilombo do Cambury (27/03/1927-12/01/2019). (Fotos: Priscila Yazbek e Thamara Sauini).

Informação em Biodiversidade – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (SISBIO-ICM-Bio) processo n. 60649-1; 2. Para realizar pesquisa no Parque Estadual Serra do Mar (PESM) - Comissão Técnico-Científica do Instituto Florestal (COTEC) processo n. 260108,009.510/2015; 3. Para acessar o conhecimento tradicional: Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado - SISGEN (CGEN-MMA n. A648D14); e 4. Para realizar esta pesquisa na UNIFESP - Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP/EPM (CEP/EPM) processo n. 0406/2018.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conhecedores de animais medicinais. Ao compararmos os dados socioculturais dos 16 entrevistados, descritos na Tabela 1, observa-se que 62.5% são homens sendo a faixa etária dominante de 51 a 70 anos. Em relação ao nível de escolaridade, foi observado que 31.2% dos entrevistados estudaram até a 3ª série, e a mesma porcentagem até a 4ª série do ensino fundamental. Em relação à ocupação, observou-se que as categorias “artesão” e “outros” (pescador, guarda-parque,

cozinheira, entre outros) representaram a maior parte das atividades dos entrevistados (43.7% cada). Quando perguntado com quem o entrevistado aprendeu sobre o uso de animais medicinais, “mães e pais” foi a categoria de maior ocorrência, com 56.2% (Tabela 1).

Dentre todos os entrevistados, o único que se auto-denomina como “praticante de cura” foi o Seu José Pedro (83) morador do QF, mencionado anteriormente como a maior liderança viva naquele momento, um dos moradores mais antigos, que contribuiu para a formação deste quilombo. Além disso, José Pedro atuava na prática do benzimento, atividade que corresponde ao ato de rezar, realizando sinais da cruz na cabeça e no peito do paciente, utilizando-se determinadas plantas. Durante a reza, o “benzedor” pede para que seja afastado todo o “mal” que está atormentando a pessoa que está sendo atendida. De acordo com o entrevistado, esta prática: “(...) ajuda a afastar o mau olhado e as energias ruins que não deixam a gente andar na vida...” (Sr. José Pedro, Quilombo da Fazenda, 30 de dezembro de 2017).

De acordo com os entrevistados, tanto do QC quanto do QF, o conhecimento sobre os animais medicinais foi adquirido por meio das práticas do dia-a-dia, de acordo com as necessidades, com seus avós, sogros, mais idosos da comunidade ou pais e mães. Dessa forma, o conhecimento foi e continua sendo transmitido oralmente por meio de seus familiares e de acordo com as situações vividas.

Dentre as informações coletadas, observou-se que antigamente existiam os chamados “*griô*”, pessoas da comunidade que aconselhavam os demais moradores em qualquer âmbito da vida, mas principalmente, nas indicações de remédios provenientes da floresta, seja para cura física ou espiritual. Geralmente, os “*griôs*” eram pessoas mais idosas, pois eram consideradas

Tabela 1. Comparação entre os aspectos socioculturais dos nove entrevistados do Quilombo da Fazenda, e dos sete do Quilombo do Cambury (Rodrigues, E. & Fragoso, F., 2021).

CARACTERÍSTICAS	Quilombo Fazenda (%)	Quilombo Cambury (%)	Nº TOTAL
SEXO			
Masculino	44.5%	85.7%	62.5%
Feminino	55.5%	14.3%	37.5%
Total	100%	100%	100%
IDADE			
Até 50 anos	11.1%	14.3%	12.5%
51 a 70 anos	55.5%	71.5%	62.5%
71 a 100 anos	33.4%	14.3%	25%
Total	100%	100%	100%
NÍVEL DE ESCOLARIDADE			
Não alfabetizado	11.2%	14.2%	12.5%
Até a 2ª série	33.3%	0%	18.8%
Até a 3ª série	44.4%	14.2%	31.2%
Até a 4ª série	11.1%	57.4%	31.2%
Acima da 4ª série	0%	14.2%	6.3%
Total	100%	100%	100%
OCUPAÇÃO			
Agricultores	14.3%	11.1%	12.6%
Artesão	57.1%	33.3%	43.7%
Outros	28.6%	55.6%	43.7%
Total	100%	100%	100%
AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO			
Mães e pais	66.6%	42.9%	56.2%
Sogra e sogros	11.1%	14.2%	12.5%
Mais idosos da comunidade	22.3%	14.2%	12.5%
Outros	0%	28.6%	12.5%
Total	100%	100%	100%

detentoras de conhecimentos mais expressivos. Ainda, segundo o entrevistado, “**griô**”: “É a pessoa que fala o que vai acontecer, o que é certo e o que não é. É o chefe e tem um conhecimento espiritual e a gente tem que confiar e ter fé” (Zé Pedro, QF, 05 de junho de 2017).

O termo “**griô**” utilizado por alguns povos brasileiros é oriundo da palavra “**Griot**”, uma palavra de origem francesa e muito utilizada por povos africanos. Ela corresponde às pessoas encarregadas por transmitem oralmente histórias, e que carregam consigo a tradição e a cultura de seu povo (Brasil, 2004). Seu José Pedro do QF foi o único entrevistado deste estudo a se autodenominar um “**griô**”; o entrevistado informou 12 receitas de animais medicinais, das 42 receitas indicadas pelos moradores do QF, e também foi quem sugeriu outros entrevistados conhecedores dos animais medicinais para participarem deste estudo.

No QC por sua vez, não foi possível conversar com nenhuma pessoa considerada “**griô**”, embora houvesse relatos e histórias por parte dos moradores atuais, da existência desses praticantes de cura nas suas gerações anteriores. A liderança Sr. Genésio deste quilombo acumulava muitos conhecimentos sobre o uso de animais com fins medicinais, porém na época das entrevistas estava debilitado, com 91 anos, e não foi possível participar do registro dos seus conhecimentos.

O fato de José Pedro ter sido o único, dentre todos os entrevistados de ambos os quilombos, que se reconhece como “praticante de cura” e “**griô**”, pode estar relacionado a dois fatores. Primeiramente pelo fato dele ser um dos membros mais idosos de sua comunidade, detentor de um grande conhecimento, adquirido por seus antepassados, que favorece a continuidade das tradições de cura local. Em segundo lugar, provavelmente não houve interesse por parte dos membros dessas comunidades em dedicar-se às práticas de cura locais, uma vez que com a construção da rodovia BR-101 (a conhecida Rio-Santos) próxima às comunidades, passaram a ter acesso a atendimentos médicos pela biomedicina; que trouxeram novos conhecimentos, crenças e produtos da urbanização.

Animais, receitas e usos terapêuticos. A Tabela 2 apresenta os dados sobre os 30 animais citados pelos 16 entrevistados de ambos os quilombos; 16 animais puderam ser identificados até espécie, dentre eles duas aves endêmicas da Mata Atlântica: jacutinga (*Pipile jacutinga*) e macuco (*Tinamus solitarius*), bem como a tartaruga-marinha (*Chelonia mydas*) e o cavalo-marinho (*Hippocampus erectus*) (Tabela 2). Estes quatro animais encontram-se na Lista Vermelha de espécies Ameaçadas de Extinção, sendo indicadas como em perigo (EN), Vulnerável (VU) ou Quase ameaçada (NT) (IUCN, 2021). Este é um dos motivos que resulta na polêmica acerca da utilização de espécies de animais na medicina de diferentes povos. Em países da Ásia, há relatos de que diversos animais, tais como tartarugas marinhas e outros quelônios, alguns deles endêmicos daquelas regiões, são comercializados como medicamento, alimento ou como animais domésticos, com o objetivo de gerar renda para as comunidades locais (Horne et al., 2012). Tais ações propiciam a consequente super exploração desses animais, uma vez que a grande procura da população para essas finalidades é muito maior do que a abundância de espécies disponíveis na região; sem contar a falta de controle e fiscalização destes comércios (Humber et al., 2014).

Dijk et al. (1999) observaram ainda que de um total de 90 espécies de tartarugas marinhas e quelônios que ocorrem na Ásia, 33 encontravam-se na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas naquele ano. Mesmo não sabendo exatamente quais as consequências ecológicas que este desequilíbrio pode causar em uma escala geográfica mais ampla, os autores afirmam que em escalas menores, tanto a cadeia alimentar, como algumas espécies vegetais devem ser afetadas diretamente com a exploração destes animais. Este assunto já foi muito debatido na Ásia, perdurando até hoje, visto que o comércio ilegal destes animais vem acontecendo há muitos anos (Stanford et al., 2020).

No Brasil, uma situação semelhante é observada em regiões do nordeste do país. Outras espécies, tais como a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) e o peixe-boi (*Trichechus manatus*) que são utilizadas na medicina

local, também constam na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção (IUCN, 2021). Este fato pode ser considerado uma ameaça adicional para a conservação da biodiversidade local, uma vez que essa utilização pode contribuir para a redução dos indivíduos destas espécies do ambiente em que estão.

Autores discutem aspectos ecológicos envolvidos na disponibilidade dos animais, tais como a perda de *habitat* decorrentes do cultivo de monoculturas e especulação imobiliária, como fatores que interferem na disponibilidade de recursos para os animais, afetando assim sua distribuição geográfica e sobrevivência nestes ambientes (Alves *et al.*, 2009). Assim, conseqüentemente, esta degradação ambiental além de afetar a biodiversidade, também poderá afetar a base do conhecimento tradicional sobre a qual as comunidades se solidificam. Este fato pode também representar uma ameaça à saúde de muitas comunidades, uma vez que dependem dos remédios provenientes do ambiente em que vivem, para sanar suas enfermidades.

Dessa forma, o tema animais medicinais, deve ser abordado junto a outras áreas profissionais, como a biologia da conservação, políticas públicas de saúde e manejo sustentável, já que não podemos afirmar que a utilização dos animais nas medicinas das comunidades tradicionais causa prejuízos à biodiversidade, tendo em vista as diferentes áreas do conhecimento que devem ser abordadas (Alves *et al.*, 2009). Além disso, Moura e Marques (2007) apontam que a utilização dos animais vai além do uso medicinal.

Alguns autores explicam que quando os animais são caçados para a alimentação da comunidade, são aproveitados os subprodutos como os medicamentos; dessa forma, por não ser o principal motivo para a coleta desses animais, o uso medicinal nestes casos não traz prejuízo para o exercício terapêutico dessas partes animais (Alves e Rosa, 2006; Alves *et al.*, 2007, 2012).

No presente estudo, o uso de animais medicinais vem sendo limitado há décadas, uma vez que a sua caça não é mais permitida na região onde se encontram

os quilombos, por estarem localizados em áreas de proteção ambiental que impõem regras sobre o uso dos recursos locais; apesar disso, observa-se ainda um conhecimento considerável acerca desses animais. Ainda, algumas frases dos entrevistados confirmam que todos os animais que eram utilizados em suas medicinas, não eram caçados apenas para o tratamento de enfermidades, mas também para outras utilizações: “*Eu caçava, pegava o bicho todo tirava toda a carne para comer, a pele para fazer roupa, e a banha pra usar de remédio...*” (Sr. José Pedro, 16 de setembro de 2017).

A utilização dos animais, tanto na medicina como na alimentação, também foi registrada por Alves *et al.* (2009). Neste trabalho realizado no semiárido do Nordeste, em Pernambuco, Bahia, Piauí e Paraíba, foram registrados cerca de 250 animais com usos medicinais, dos quais, 70% também faziam parte da alimentação da comunidade. Tendo em vista que geralmente muitas comunidades são isoladas ou muito distantes de centros urbanos, é possível afirmar que o consumo realizado por essas comunidades é de subsistência (Alves *et al.*, 2009). Além disso, estes animais são grandes fontes de proteína, calorias e gorduras essenciais para os seres humanos.

Na Tabela 2 e Figura 3 observa-se 30 animais pertencendo a nove classes taxonômicas: mamíferos (10 animais), aves e insetos (5 cada), répteis Squamatas, quelônios, anfíbios e peixes (2 cada); e moluscos e aracnídeos (1 cada), registrados no presente estudo. Dos 30 animais, 24 (80%) foram indicados pelos moradores do QF (destacados pelo símbolo # na Tabela 2), e pertencem às classes taxonômicas: mamíferos (8 animais), aves (5), insetos (3), répteis Squamatas, quelônios e anfíbios (2 cada), peixes e aracnídeos (1 cada). No QC foram indicados 13 (43%) dos 30 animais (destacados pelo símbolo @ na Tabela 2), pertencendo às seguintes classes: mamíferos (7 animais); insetos (2), aves, répteis Squamatas, peixes e moluscos (1 cada). Sete animais foram indicados por ambos os quilombos, são eles: mamíferos (gambá, paca, capivara, preguiça e boi), ave (galinha) e réptil Squamata (lagarto). Os táxons quelônio, anfíbio e aracnídeos, tiveram indicações apenas no QF; enquanto o molusco, apenas no QC (ver Tabela 2; Figura 3).

Tabela 2. As 30 espécies animais citadas pelos 16 moradores dos Quilombos da Fazenda e do Cambury, seus nomes científicos, nome popular, parte utilizada, uso terapêutico (*termos êmicos*), forma de uso e via de administração (Sawaya, R. & Rodrigues, E., 2021).

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO (VOUCHER)	NOME POPULAR	PARTE UTILIZADA	USOS TERAPÊUTICOS (TERMO ÊMICO)	FORMA DE USO	VIA DE ADM.
Blatidae	<i>Periplaneta americana</i> (Linnaeus, 1758) (FFFA15)	barata ♦#	Tudo	Bronquite	Decocção	VO
		barata ♦#	Tripa	Furúnculo	Maceração	Tópica
Bovidae	<i>Bos taurus</i> Linnaeus, 1758	boi Δ#	Sebo	Machucados	Decocção	Tópica
		boi Δ@	Chifre	Calmante de criança	Decocção	VO
	<i>Ovis aries</i> Linnaeus, 1758	carneiro Δ#	Banha	Reumatismo/dor nos ossos	Decocção	Tópica
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i> Schinz, 1825	preguiça ∇#	Banha	Dor de ouvido	Decocção	Tópica
		preguiça ∇@	Banha	Reumatismo	Decocção	Tópica
Bufonidae	<i>Rhinella</i> sp. Fitzinger, 1826 (FFFA10)	sapo ♦#	Pele	Feridas	Emplasto	Tópica
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu ∇#	Pena	Alcoolismo	Decocção e maceração	VO
Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara Δ#	Banha	Reumatismo	Decocção	Tópica
				Machucados		
		Pulmão				
		capivara Δ@	Banha	Bronquite	Decocção	VO
				Reumatismo		Tópica
Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758)	tartaruga-marinha ∇#	Coração	Bronquite	Decocção	VO
		Tartaruga-marinha ∇@	Tripa	Queimadura de taturana	Maceração	Tópica
Cicadellidae	n.i. (FFCA06)	cigarra ♦@	Exosqueleto	Cegueira	Maceração	VO
Cracidae	<i>Pipile jacutinga</i> Spix, 1825	jacutinga ∇#	Banha	Expectorante	Decocção	Tópica/VO
				Roxos na pele		Tópica
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca Δ@	Fel	Machucados	Decocção	Tópica
		paca Δ#		Aliviar a dor		
Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i> Wied-Neuwied, 1826	gambá ∇#	Banha	Tosse	Xarope	VO
		gambá ∇@		Bronquite	Decocção	
Felidae	<i>Felis</i> sp. Linnaeus, 1758	gato Δ#	-	Bronquite	Inalação	Outros
Formicidae	n.i. (FFFA14)	formiga ♦#	Tudo	Mal de 7 dias	Decocção	Tópica
Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá ∇#	Couro/banha	Mordida de cobra	Decocção	Tópica/VO
			Couro/banha	Machucados		
			Banha	Dor de garganta		
Phasianidae	<i>Gallus gallus</i> (Linnaeus, 1758)	galinha Δ#	Banha	Furúnculo	Decocção	Tópica
		galinha Δ@		Expectorante		VO/Tópica
	<i>Meleagris gallopavo</i> Linnaeus, 1758	peru Δ#	Papo	Bronquite	Decocção	VO

Tabela 2. Cont.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO (VOUCHER)	NOME POPULAR	PARTE UTILIZADA	USOS TERAPÊUTICOS (TERMO ÊMICO)	FORMA DE USO	VIA DE ADM.
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati Δ@	Pênis	<i>Afrodisíaco</i>	Decocção	VO
Psychidae	n.i. (FFFA17; FFFA11)	bicho-fogueira ♦#	Tudo	<i>Bronquite</i>	Inalação	Outros
Teiidae	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	teiú ∇#	Banha	<i>Machucados</i> <i>Mordida de cobra</i> <i>Furúnculo</i>	Decocção	Tópica
		teiú∇@		<i>Bronquite</i>		Tópica/ VO
				<i>Dor de ouvido</i>		Tópica
Tinamidae	<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco Δ#	Pena	<i>Convulsão</i>	Inalação	Inalação
n.i.	n.i.	queixada @	Cará	<i>Bronquite</i>	Decocção	VO
n.i.	n.i.	cobra #	Tudo	<i>Mordida de cobra</i>	Maceração	Tópica
n.i.	n.i.	cágado #	Garganta	<i>Bronquite</i>	Decocção	VO
n.i.	n.i. (FFFA08)	aranha ♦#	Abdomên	<i>Mordida de aranha</i>	Maceração	Tópica
n.i.	n.i. (FFFA30)	girino ♦#	Tudo	<i>Bronquite</i>	Inalação	Outros
n.i.	n.i. (FFFA10)	cavalo-marinho ♦#	Tudo	<i>Bronquite</i>	Inalação	Outros
n.i.	n.i. (FFCA06)	caracol ♦@	Tudo	<i>Cicatrizante</i>	Decocção	VO
n.i.	n.i. (FFCA22)	bagre ♦@	Olho	<i>Ferroada de bagre</i>	Maceração	Tópica

Legenda. (Δ) Animais não coletados, mas identificados uma vez que possuem uma única espécie possível; (∇) Animais não coletados, identificados por fotos; (♦) Animais coletados; (n.i) Animais não identificados; Animais indicados pelos entrevistados do Q. do Cambury (@); do Q da Fazenda (#); e VO: Via oral.

Observa-se no presente estudo que os mamíferos são os animais mais utilizados pelos moradores de ambos os quilombos. Costa-Neto (1999) também observou um grande número de mamíferos (29% dos animais) na etnomedicina da comunidade indígena de Pankararé, nordeste do estado da Bahia. Ainda, Ferreira *et al.* (2009) destacaram o uso dos mamíferos na etnomedicina de moradores de Poço Dantas, Ceará, devido à sua elevada quantidade de gordura e porte, já que além da utilização medicinal os animais são grandes fornecedores de nutrientes para as comunidades, servindo como alimento.

Assim como no presente estudo, os animais domésticos são utilizados na medicina local de outros estados brasileiros e outros países, para diferentes tratamentos.

Autores sugerem que isso acontece devido à alta disponibilidade destes animais e também à proximidade que eles têm com o ser humano (Alves *et al.*, 2007). Pode-se dizer ainda, que em alguns casos como o da galinha (*Gallus gallus domesticus*) e de outros animais domésticos, o animal é utilizado inicialmente como alimento e com isso, gera-se um subproduto, por exemplo, os medicamentos, como já foi citado anteriormente.

Na Índia, por exemplo, algumas comunidades utilizam o boi (*Bos indicus*) para tratamento da bronquite (Verma *et al.*, 2014). Na Bahia, diversas partes desse animal são utilizadas com diferentes finalidades, entre elas para o tratamento de anemia, vitiligo e dores no corpo (Costa-Neto, 2011). No presente estudo o sebo e chifre desse animal foram indicados para *machucado* e *como*

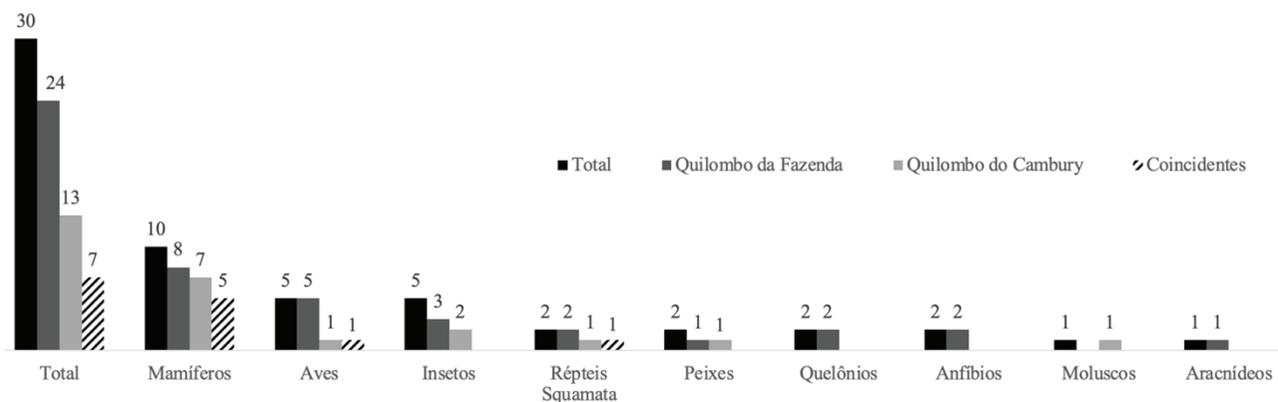


Figura 3. Número total de animais e frequência das classes animais (dados totais de ambos os quilombos, por quilombo e coincidente entre ambos os quilombos) registrados nas medicações dos quilombos da Fazenda e Cambury (Rodrigues, E. & Sauini, T., 2021).

calmante de criança; ou seja, diferentes usos do boi e seus derivados são observados entre diferentes culturas.

A galinha, por sua vez, é utilizada no Sudão para combater a dor de garganta (EIKamali, 2000). No Brasil, este animal é utilizado para combater catarro e febre, em uma comunidade na Bahia (Costa-Neto, 1999), e em outra do Semi-árido do Nordeste para tumor. É importante ressaltar que em várias regiões do Brasil, tumor é um termo êmico muito utilizado para se referir a doenças da pele, como o furúnculo (termo ético) (Alves, 2009). No presente estudo suas banhas são utilizadas para tratamento de *furúnculo* e como *expectorante*. Observa-se no caso da galinha, portanto uma similaridade entre os usos relacionados a doenças pulmonares e furúnculos, com os exemplos relatados acima.

Dentre as 15 partes animais indicadas nas receitas deste estudo, as mais frequentes são: banha (24 receitas), animal todo (7), seguido de pena, fel, couro e tripa (2 cada); as demais partes foram indicadas uma única vez (ver Tabela 2).

Em um estudo de Figueiredo (1994), sobre as práticas de cura realizadas por pajés, pais e mães-de-santo, xamãs e as linhas de cura em centros religiosos na Amazônia, registrou-se a utilização da banha da capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) para curar asma e bronquite; enquanto Garcia et al. (2010) obteve os

mesmos dados na Mata Atlântica no Estado de São Paulo. No presente estudo este mesmo animal e sua banha foram indicados para *reumatismo*, *machucados*, para *tratamentos de pulmão e fígado* (ver Tabela 2). Pode-se observar semelhanças entre os usos para doenças pulmonares desse animal na Amazônia e Mata Atlântica.

Figueiredo (1994) e Rodrigues (2006) relatam o uso do pênis do quati (*Nasua nasua*) para curar impotência sexual em comunidades da Amazônia; enquanto na Mata Atlântica, tanto Costa-Neto (1999), quanto no presente estudo, o pênis do quati teve a mesma indicação. Assim, observa-se uma grande concordância, entre diferentes comunidades tradicionais, sobre o uso do pênis desse animal para tratamento de impotência sexual.

A barata (*Periplaneta americana*) é muito utilizada no norte da Bahia pelos Índios Pankararé, no tratamento de dor de barriga (Costa-Neto, 1999). Na Indonésia, por uma comunidade tradicional chamada Yolnu, é utilizada no tratamento de cortes na pele (Meyer-Rochow, 1979); enquanto no presente estudo foi indicada para tratamento de *bronquite* e *furúnculo*; não havendo qualquer similaridade entre os usos tradicionais registrados na literatura e os aqui observados para este animal. Já o cavalo-marinho foi indicado para asma no nordeste do Brasil (Costa-Neto, 1999); enquanto no presente estudo, para *bronquite*; ambos agindo no sistema respiratório e guardando alguma relação de similaridade.

No presente estudo, as banhas animais foram as partes mais citadas, constam em 27 receitas referentes a 12 usos terapêuticos; sendo eles: *furúnculo*, *expectorante*, *tosse*, *pulmão*, *fígado*, *mordida de cobra*, *machucados*, *roxos na pele*, *reumatismo*, *bronquite*, *dor de ouvido* e *dor de garganta*. A atividade anti-inflamatória do uso tópico de banha de teiú (*Salvator merianae*) foi comprovada por Ferreira *et al.* (2014) em seu estudo, demonstrando a relevância de futuras investigações com os animais indicados no presente estudo, visando o encontro de resultados positivos para as diferentes queixas medicinais.

Conforme pode-se observar ainda pela Tabela 2, foram registradas 48 receitas nas medicinas de ambos os quilombos. Dentre as quatro formas de preparo envolvidas nessas receitas, figuram as: decocção (35 receitas), inalação (5), maceração (7), emplastro e xarope (1). Quarenta e três das 48 receitas, ou seja 89.6%, foram indicadas pelos moradores do QF; enquanto 13.27%, pelos do QC; enquanto oito delas foram coincidentes para ambos os quilombos.

Entre as 48 receitas, 15 são poli-receitas e envolvem associações de animais com plantas (10 receitas), com mel (1), com pinga (1), com porcelana (1), com farinha de mandioca (1) e com barro (1). De acordo com os entrevistados, as plantas ajudam o remédio a ficar mais potente quando misturado com os animais medicinais. Em outros trabalhos observou-se também a utilização dos animais e plantas na mesma receita (Alves e Rosa, 2006; Alves *et al.*, 2007; Alves *et al.*, 2008; Alves *et al.*, 2009). Alves *et al.* (2009) discutem que esta mistura já era esperada, tendo em vista o vasto conhecimento das comunidades, principalmente no passado, quando a única medicina utilizada era com produtos provenientes da natureza.

Neste estudo foram descritos 23 usos terapêuticos envolvidos nas 48 receitas indicadas pelos moradores de ambos os quilombos (ver Tabela 2). Os usos mais indicados por ambos os quilombos foram os que seguem, segundo seus termos êmicos: *bronquite* (12 receitas), *machucados* (5), *reumatismo* (4), *furúnculo*, *mordida de*

cobra (3 cada), *dor de ouvido*, *expectorante* e *feridas* (2 cada), outros 15 usos com apenas uma receita foram indicados, entre eles o *Mal de 7 dias*, que é equivalente ao tétano na biomedicina, segundo relatos dos entrevistados.

No QF foram descritos 18 dos 23 usos terapêuticos, ou seja 78.3%, enquanto no QC, 10; ainda, cinco deles ocorreram em ambos os quilombos: *bronquite*, *machucados*, *reumatismo*, *expectorante* e *feridas* (ver Tabela 2; Figura 4).

Conforme pode-se observar pela Figura 4, os 23 usos terapêuticos foram agregados em sete categorias terapêuticas, sendo as mais frequentes considerando seus números de usos e de receitas de ambos os quilombos: sistema nervoso central (6 usos, 7 receitas), sistema respiratório (5, 17), processos inflamatórios (5, 15), acidentes com animais (4, 6), sistema gastrointestinal (1, 1), sistema ocular (1, 1) e outros (1, 1). No QF, os usos terapêuticos envolvem seis destas sete categorias de uso, sendo as mais frequentes: sistema respiratório (5 usos, 12 receitas), processos inflamatórios (5, 11), sistema nervoso central (4, 4), sistema gastrointestinal (1, 1), acidentes com animais (2, 4) e outros (1, 1). Enquanto no QC, cinco daquelas categorias foram registradas: processos inflamatórios (3 usos, 3 receitas); sistema respiratório (2, 5), sistema nervoso central (2, 2), acidentes com animais (2, 2) e sistema ocular (1, 1). As quatro categorias observadas nas medicinas de ambos os quilombos são as: sistema respiratório, processos inflamatórios, sistema nervoso central e acidentes com animais. Observou-se ainda, usos terapêuticos coincidentes entre ambos os quilombos para as duas primeiras categorias de uso acima.

O sistema respiratório vem sendo alvo de tratamentos com animais em outros estudos. Assim, Alves (2009) registrou 250 animais medicinais em seis estados brasileiros, 132 deles foram categorizados para o uso no sistema respiratório. Em um outro estudo, o mesmo autor e colaboradores também mostraram essa predominância; dos 29 animais registrados, oito pertenciam a usos relacionados ao sistema respiratório, sendo essa a categoria mais frequente (Alves *et al.*, 2009).

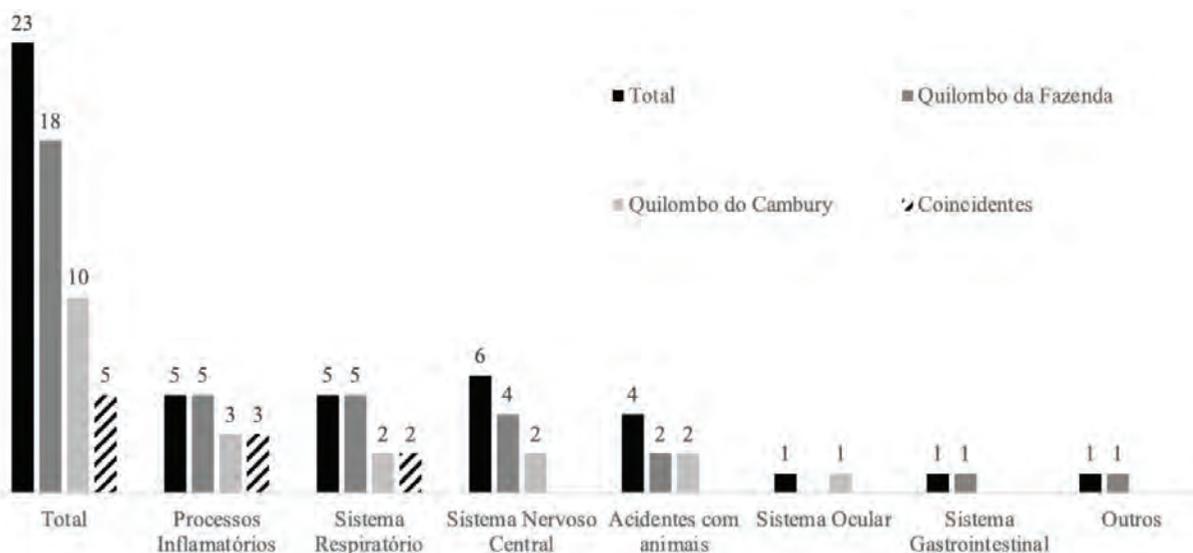


Figura 4. Número total de usos terapêuticos e frequência de categorias terapêuticas (dados totais de usos por ambos os quilombos, por quilombo e coincidente entre ambos os quilombos) registrados nas medicinas dos quilombos da Fazenda e Cambury (Rodrigues, E. & Sauini, T., 2021).

O repertório medicinal do QF, tanto número de animais, de receitas e de usos terapêuticos é superior quando comparado aos dados do QC. Este fato certamente está relacionado à presença de um praticante de cura idoso, vivo até o momento das entrevistas, com grande experiência terapêutica naquele quilombo e em condições de participar do estudo, o Sr. José Pedro; fato este que não se observou no QC. Embora houvesse uma liderança similar, na figura do Sr. Genésio no QC, em termos de relevância acerca do conhecimento tradicional, este não se encontrava em condições de partilhar seus conhecimentos, conforme explicado anteriormente, ficando patente a importância da manutenção desses saberes na comunidade entre as diversas gerações.

Neste sentido, e indo de encontro com as solicitações dos membros dessas duas comunidades, a partir dos conhecimentos aqui registrados, foram produzidos dois livretos e dois audiovisuais sobre cada um desses quilombos: Quilombo do Cambury livreto disponível em <https://issuu.com/thasauiini/docs/livreto_cambury_thamara_final_13.06> e documentário em <<https://www.youtube.com/watch?v=yxpOWv3u6RQ>>; e Quilombo da Fazenda, livreto disponível em <https://issuu.com/pbyazbek/docs/livro_-_quilombo> e documentário em <<https://www.youtube.com/watch?v=ijlqWRAUwyQ&t=98s>>.

Limites do estudo. Embora um esforço tenha sido feito junto aos taxonomistas das respectivas classes animais para que fosse obtida a identificação dos animais coletados, a maior parte não pode ser identificada. Este é considerado um dos limites dos estudos que têm como alvo o registro de animais utilizados com fins medicinais em diversas medicinas locais e tem sido encontrado também por diversos outros autores de renome nesta área do conhecimento, tais como: Bye Jr (1986), Hunn (1992), Alves e Souto (2010) e Souto *et al.* (2011). Entre as justificativas que explicam essa dificuldade é que nem sempre é possível encontrar colaboradores empenhados nestas identificações quer seja pelo envolvimento deles em seus projetos pessoais e/ou excesso de trabalho. Decidimos por deixar os animais que não foram coletados e/ou identificados juntamente com o restante dos dados deste trabalho, pois acreditamos que ainda que estejam identificados apenas pelo seu nome popular, futuros estudos a serem conduzidos na Mata Atlântica poderão utilizar estes dados como suporte.

CONCLUSÕES

Nas medicinas de ambos os quilombos foram observados os conhecimentos em relação ao uso de diversos animais encontrados na mata Atlântica, suas receitas

e usos terapêuticos, entre eles: tartaruga-marinha, preguiça, jacutinga, macuco e cavalo-marinho, alguns deles ameaçados de extinção. Alguns animais exóticos e/ou domésticos também fazem parte desse conhecimento, tais como: barata, boi, carneiro e galinha.

Observou-se riqueza superior em termos de números de animais (80%), receitas (89.6%) e usos terapêuticos (78.3%) entre os entrevistados do QF em comparação aos do QC; provavelmente pelo fato da presença de um praticante de cura antigo e com grande repertório sobre o uso de animais na terapêutica na QF, o **griô** Sr. José Pedro.

É importante ressaltar que embora estes conhecimentos ainda estejam presentes entre poucos membros dessas comunidades, esses animais não são mais utilizados nas medicinas locais, uma vez que existem regras impeditivas de caça nesses locais que abrigam áreas de proteção ambiental.

Concluiu-se ainda que o conhecimento dos entrevistados dos QC e QF sobre animais medicinais é diverso, já que apenas 23.3% das espécies animais e 21.2% dos usos terapêuticos são coincidentes em ambos os quilombos, os demais são originais a cada local. Para alguns animais, tais como barata, boi e galinha, observa-se que seu uso medicinal é disseminado mundialmente, e que diversos grupos humanos de diferentes lugares do Brasil e do mundo compartilham conhecimentos similares e/ou díspares, dependendo do uso e do animal em questão. Finalmente, este estudo traz contribuições ao avanço do conhecimento sobre os animais utilizados em contextos medicinais na região sudeste do Brasil, uma vez que, até o momento, foram localizadas poucas publicações em periódicos indexados que trouxessem dados sobre estes estudos nesta região. Nos quilombos em apreço os registros desses conhecimentos tiveram uma importância ainda maior, uma vez que as principais e mais antigas lideranças dos quilombos da Fazenda (Sr. José Pedro, 82 anos), e do Cambury (Sr. Genésio, 91 anos) faleceram recentemente, em maio de 2021 e janeiro de 2020, respectivamente. Tais registros vêm sendo conduzidos pela nossa equipe desde 2016 junto a eles, na forma de audiovisuais, livretos e artigos, e são fundamentais uma vez que dão suporte

às comunidades acerca da sua história e identidade como comunidades quilombolas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem os entrevistados e outros moradores dos Quilombos da Fazenda e Cambury pelas suas contribuições neste estudo; sobretudo às lideranças Sr. Genésio e Sr. José Pedro, pelos seus conhecimentos compartilhados nas suas comunidades no sentido de contribuir para um mundo melhor. Agradecem também aos apoios que vêm sendo oferecidos pela FAPESP-Programa Biota (processo número 2015/12046-0 e 2019/19313-5) e pelo CNPq-Universal (processo número 400802/2016-3), por terem tornado possível estes estudos.

LITERATURA CITADA

- Adeola, M. O. 1992. Importance of wild animals and their parts in the culture, religious festivals, and traditional medicine of Nigeria. *Environ Conserv* 19:125-134.
- Almeida, L. M. De, C. S. Ribeiro-Costa y L. Marinoni. 1998. *Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos*. Ribeirão Preto: Holos.
- Alves, R. R. N., M. B. R. Gonçalves y W. L. S. Vieira. 2012. Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro. *Tropical Conservation Science* 5(3): 394-416.
- Alves, R. R. y I. L. Rosa. 2006. From cnidarians to mammals: The use of animals as remedies in fishing communities in NE Brazil. *Journal of ethnopharmacology* 107(2): 259-276.
- Alves, R. R., I. L. Rosa y G. G. Santana. 2007. The role of animal-derived remedies as complementary medicine in Brazil. *BioScience* 57(11): 949-955.
- Alves, R. R. N., T. C. Soares y J. D. S. Mourão. 2008. Uso de animais medicinais na comunidade de Bom Sucesso, Soledade, Paraíba. *Sitientibus Série Ciências Biológicas* 8(2): 142-147.
- Alves S, M. G. G. Oliveira, R. R. D. Barboza y R. Singh. 2009. Medicinal Animals as Therapeutic Alternative in a Semi-Arid Region of Northeastern Brazil. *Übersichtsarbeit Forsch Komplementmed* 16: 305-312.

- Alves, R. R. N. y W. M. S. Souto. 2010c. Desafios e dificuldades associadas às pesquisas etnozoológicas no Brasil. En: Alves, R. R. N., W. M. S., Souto y J.S. Mourão (eds.). *A Etnozoologia no Brasil: importância, status atual e perspectivas*. NUPEEA, Recife.
- Alves, S. R. R. N. 2012. Relationships between fauna and people and the role of ethnozoology in animal conservation, *Ethnobiology and Conservation* 1:2.
- Arruti, José Maurício Andion. 1997. A emergência dos “remanescentes”: notas para o diálogo entre indígenas e quilombolas. *Mana* 3 (2): 7-3.
- Associação Brasileira de Antropologia (ABA). 2019. Disponível em: <http://www.portal.abant.org.br/> (acesso em 26 de abril 2019).
- Baiocchi, M. N. 2010. *Kalunga: histórias e adivinhações*. Goiânia: Vieira.
- Begossi, A. 1992. Food taboos at Búzios Island (Brazil): Their significance and relation to folk medicine. *Journal of Ethnobiology* 12 (1).
- Bernard, H. R. 1988. *Research methods in cultural anthropology*. California: Sage Publications.
- Branch, L. C. y M. Silva. 1983. Folk medicine of Alter do Chão, Pará, Brazil. *Acta Amazon.* 13: 737-797.
- Brave, P. S., Eugéne B., and Maarten W. G. A. B. 2014. Phyllomedusa bicolor skin secretion and the Kam-bô itual. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases* 20(1): 1-3.
- Bye Jr, R. A. 1986. Voucher specimens in Ethnobiological studies and publications. *Journal of Ethnobiology* 6: 1-8.
- China National Corporation of Traditional and Herbal Medicine: Material medica commonly used in China. 1995. Beijing: Science Press.
- Costa-Neto, E. M. 1999. Recursos animais utilizados na medicina tradicional dos índios Pankararé que habitam no nordeste do estado da Bahia, Brasil. *Actual Biol* 21 (70): 69-79.
- Costa-Neto E. M. 2000. Conhecimento e usos tradicionais de recursos faunísticos por uma comunidade afro-brasileira. Resultados preliminares. *Interciência* 25(9).
- De Almeida, C. de F. C., M. Alves, R. R. Vasconcelos, J. Gomes de Melo, M. F. T. Medeiros, T. A. Araújo, A. L. Almeida, E. L. de Amorim, R. R. da Nóbrega Alves y U. P. de Albuquerque 2012. Intracultural variation in the knowledge of medicinal plants in an urban-rural community in the Atlantic Forest from Northeastern Brazil. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2012.
- Dijk, P. V., B. S. Stuart y A. J. Rhodin. 1999. *Asian Turtle Trade: Proceedings of a Workshop on Conservation and Trade of Freshwater Turtles and Tortoises in Asia*. Phnom Penh, Cambodia.
- El-Kamali, H. H. 2000. Folk medicinal use of some animal products in Central Sudan. *J Ethnopharm* 72: 279-289.
- Ferreira S. F., S. Brito V. C. V. Ribeiro, W. O. Almeida, S. R. R. N. Alves. 2009. Zooterapeutics utilized by residents of the community Poço Dantas, Crato-CE, Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5:21.
- Ferreira, F. S., S. V. Brito, R. A. Saraiva, M. K. A. Araruna, I. R. A. Menezes, J. G. M. Costa, H. D. M. Coutinho, W. O. Almeida y R. R. N. Alves. 2014. Topical anti-inflammatory activity of body fat from the lizard *Tupinambis merrianae*. *Journal of Ethnopharmacology* 130: 514-520.
- Figueiredo, N. 1994. Os “bichos” que curam: os animais e a medicina “folk” em Belém do Pará. *Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Atlropol.* 10(1).
- Hanazaki, N., R. R. N. Alves y A. Begossi. 2009. Hunting and use of terrestrial fauna used by Caiçaras from the Atlantic Forest coast (Brazil). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5: 36.
- Horne, B. D., C. M. Poole y A. D. Walde. 2012. *Conservation of Asian Tortoises and Freshwater Turtles: Setting Priorities for the Next Ten Years*. Recommendations and Conclusions from the Workshop in Singapore (Singapore Zoo and Wildlife Conservation Society).
- Huberma, A. M. y M. B. Miles. 1994. Data management and analysis methods. En: Denzin, N. K. y Y. S. Lincoln. *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, Sage Publications.
- Humber, F., B. J. Godley y A. C. Broderick. 2014. So excellent a fishe: a global overview of legal marine turtle fisheries. *Divers. Distrib.* 20: 579-590.

- Hunn, E. 1992. The use of sound recordings as voucher specimens and stimulus materials in ethnozoological research. *Journal of Ethnobiology* 12: 187-198.
- ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2022. Fauna Brasileira. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira> Acesso em 20 abril 2022
- INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2018. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - Mapeamento dos Sistemas Costeiros. Disponível em: https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Atlas-mata-atlantica_17-18.pdf (acesso em 27 novembro 2019).
- ITESP. Fundação Instituto Terras de São Paulo, 2002. Relatório técnico-científico sobre os remanescentes da comunidade de Quilombo de Camburi Ubatuba-SP. Disponível em: http://www.itesp.sp.gov.br/br/info/acoes/rtc/RTC_Cambury.pdf (acesso em 20 junho 2018).
- IUCN. International Union for Conservation of Nature, 2021. Red list of threatened species. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org> (acesso em 10 de maio 2021).
- Leonti, M., O. Sticher y M. Heinrich. 2002. Medicinal plants of the Popoluca, México: organoleptic properties as indigenous selection criteria. *Journal of ethnopharmacology* 81(3): 307-315.
- Malinowski, B. 1990. O objeto, método e alcance desta pesquisa. En: Guimarães, A. Z. *Desvendando as máscaras sociais*. Rio de Janeiro: Francisco Alves 3: 39-61.
- Meyer-Rochow, V. B. (1979). *The diverse uses of insects in traditional asocies*. Arbeitstelle für Ethnomedizin.
- Michaelis, 1998. *Moderno dicionário da língua portuguesa*. Companhia Melhoramentos, São Paulo, Brasil.
- Ministério do Meio Ambiente (MMA). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atlantica> (acesso em 27 de abril 2021).
- Moura, F. B. P. y J. G. W. Marques. 2007. Zooterapia popular na Chapada Diamantina: uma medicina incidental. *Ciência & Saúde Coletiva* 13 (2): 20179-2188.
- Nomura, H. 1996. *Usos e costumes dos animais*. Fundação Vingt- Um Rosado / ETFERN / UNED, Mossoró, Brasil.
- Parque Estadual Serra do Mar, 2018. Disponível em: <http://www.parqueestadualserradomar.sp.gov.br/psm/sobre/> (acesso em 27 de abril 2021).
- Rao, R. R. y P. K. Hajra. 1987. Methods of research in ethnobotany. In: Jain SK. (ed.). *A manual of ethnobotany*. Jodhpur: Rajasthan Law Weekly Press.
- Reis, E. y Y. L. Estevan. 2016. *O Artesanato Tradicional: tecendo saberes*. Ubatuba: Instituto Capiá.
- Rezende da Silva, S. 2008. *Negros na Mata Atlântica, territórios Quilombolas e a conservação da natureza*. Tese apresentada no Programa de Pós-Graduação de Geografia Física da Universidades de São Paulo (USP).
- Rezende, C. L., F. R. Scarano, E. D. Assad, C. A. Joly, J. P. Metzger, B. B. N. Strassburg, M. Tabarelli, G. A. Fonseca, y R. A. Mittermeier. 2018. From hotspot to hotspot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest. *Perspectives in ecology and conservation* 16(4): 208-214.
- Reyes-García, V. 2010. The relevance of traditional knowledge systems for ethnopharmacological research: theoretical and methodological contribution. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 6 (1): 1-12.
- Rodrigues, E. y J. R. Tarifa. 1997. *Moradores do Parque Nacional do Jaú, AM: espaço e cultura*. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Rodrigues, E. 2006. Plants and Animals Utilized as Medicines in the Jaú National Park (JNP), Brazilian Amazon. Department of Psychobiology, *Universidade Federal de São Paulo*. 20 (5): 378-391.
- Schultes, R. E. 1962. The role of ethnobotanist in the search for new medicinal plants. *Lloydia* 25: 257-266.
- Seixas, C. S. y A. Begossi. 2001. Ethnozoology of fishing communities from Ilha Grande (Atlantic forest coast, Brazil). *Journal of Ethnobiology* 21 (1): 107-135.
- Silveira, N. 1998. *Gatos: a emoção de lidar*. Editora Leo Christiano, São Paulo, Brasil.

- Souto, W. M. S., W. L. S. Vieira, P. F. G. Montenegro, H. N. Alves, R. R. N. Alves. 2011. Breve revisão sobre uso de fauna medicinal no Brasil: aspectos históricos, farmacológicos e conservacionistas. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 11 (2): 201-210.
- Stanford, C. B., J. B. Iverson, A. G. Rhodin, P. P. van Dijk, R. A. Mittermeier, G. Kuchling y A. D. Walde. 2020. Turtles and tortoises are in trouble. *Current Biology* 30 (12): R721-R735.
- Unnikrishnan, P. M. (1998). Animals in ayurveda. *Amruth* 1(3), 1-23.
- Verma, A. K., S. B. Prasad, T. Rongpi y J. Arjun. 2014. Traditional healing with animals (zootherapy) by the major ethnic group of Karbi Anglong District of Assam, India. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 6 (8).

Fecha de recepción: 09-junio-2021

Fecha de aceptación: 20-diciembre-2021

MYMBA KA'AGUY HA TEY'I REMBIKWA'A: AS RELAÇÕES ENTRE O POVO KAIOWÁ E OS ANIMAIS

Marildo da Silva Pedro¹, Gislaine Carolina Monfort² e Laura Jane Gislotti^{3*}

¹Faculdade de Ciências Biológicas e Ciências Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados, R. João Rosa Góes, 1761 - Vila Progresso, Dourados – MS, Brasil.

²Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Federal da Grande Dourados, R. João Rosa Góes, 1761 - Vila Progresso, Dourados – MS, Brasil.

³Faculdade Intercultural Indígena, Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil.

*Correo: lauragislotti@gmail.com

RESUMO

As relações cosmológicas, territoriais e socioecológicas dos povos originários são múltiplas, ricas e caracterizam-se pela intensa simbiose e mutualidade com a biodiversidade e outros elementos do mundo biofísico. Registrar aspectos cosmológicos e cosmopolíticos é uma forma de fortalecer e valorizar a multiplicidade de mundos, corpos, territórios e naturezas originalmente sustentáveis, já que o eixo central dessas relações se baseia na perspectiva da subversão da dicotomia humano/não-humano e na contraposição da visão colonialista ocidental baseada na fissura ontológica e na dominação. Sob essa perspectiva, o povo Kaiowá possui uma relação profunda com os *mymba* (animais, bichos) que também vivem nos *tekohas* (territórios ancestrais/“lugar onde se é”), e dessa coexistência derivam suas histórias, trajetórias, ritos, políticas e ecologias. O presente estudo é fruto de uma construção coletiva entre um pesquisador Kaiowá e pesquisadoras não-indígenas junto à comunidade do *Tekoha* Panambizinho, e tem por objetivo descrever as relações entre as memórias bioculturais, as dimensões cosmológicas e as práticas socioterritoriais a partir da trajetória de um mestre tradicional Kaiowá, grande referência das memórias e saberes sobre os animais na Terra Indígena Panambizinho, no município de Dourados, centro-oeste do Brasil. É um estudo participativo, qualitativo, descritivo e crítico fundamentado na participação observante e pautado na Etnobiologia e na Ecologia Política, cujo desenvolvimento ocorreu nos anos de 2019 e 2020. Analisamos aspectos e narrativas do mestre tradicional em relação à biodiversidade, especialmente sobre os *mymba*, com as singularidades da classificação bio/cosmológica, da alimentação e das mudanças dessa relação entre os Kaiowá e os animais resultantes da devastação ecológica ocasionada pelo karaí e pelo avanço do neoeextrativismo. O povo Kaiowá se orienta por uma cosmopercepção de mundo onde os seres biológicos e os seres espirituais coexistem e se comunicam em diversos patamares, uma relação estabelecida a partir de movimentos multiespecíficos confluentes, respeitosos e fundamentados no apoio mútuo.

PALAVRAS-CHAVE: conhecimentos tradicionais; cosmologia; natureza; povos indígenas.

MYMBA KA'AGUY HA TEY'I REMBIKWA'A: THE RELATIONS BETWEEN THE KAIOWÁ PEOPLE AND ANIMALS

ABSTRACT

The cosmological, territorial and socio-ecological relationships of the original peoples are diverse, deeply rich and characterized by intense symbiosis and mutuality with the biodiversity and other elements of the biological and material world. Registering the cosmological and cosmopolitical aspects is a way to strengthen and value the multiplicity of the naturally sustainable worlds, bodies and territories, since the central axis of these relationships is based on subverting the human/non-human dichotomy and on the opposition of the Western-colonialist worldview based on ontological fissure and domination. From this perspective, the Kaiowá people have a deep relationship with the mymba (animals, creatures) who also live in tekohas (ancestral territories/"place where one is"), and from this coexistence their histories, trajectories, rites, policies and ecologies are derived. The present study is the result of a collective construction between a native Kaiowá researcher and non-indigenous researchers in the Tekoha Panambizinho community, and aims to describe the relationships between biocultural memories, cosmological dimensions and social-territorial practices based on the life trajectory of a traditional Kaiowá sage, a person of great reference regarding the memories and knowledge of animals in the Panambizinho Indigenous Land, municipality of Dourados, in the center-west of Brazil. It is a participatory, qualitative, descriptive and critical study based on observant participation and guided by Ethnobiology and Political Ecology, whose development took place in 2019 and 2020. We analyzed the narratives and facets of this traditional indigenous sage in relation to the mymba's biodiversity, with the singularities of the bio/cosmological classification, their role in the community's nourishment and the shifts in this relationship between the Kaiowá people and the animals resulting from the ecological devastation caused by the *karáí* (non-indigenous) and by the advance of neo-extractivism. The Kaiowá people are guided by a cosmoperception of the world where biological beings and spiritual beings coexist and communicate at different levels, a relationship established from confluent, respectful, multispecific movements based on mutual support.

KEYWORDS: cosmology, indigenous people, nature, traditional knowledge.

INTRODUÇÃO

Os seres humanos possuem uma interdependência com as demais espécies do planeta e com os demais elementos do mundo biofísico, além disso alguns povos possuem relações de afetividade e de inter-relações específicas com os ecossistemas em que vivem e com os seres com os quais convivem. Essas relações dialogam com a hipótese da biofilia, a qual pontua que a humanidade teve sua história evolutiva intimamente envolvida com outros seres vivos (Wilson, 1989, 2002; Sax, 2001). As interações entre humanos e biota são diversas, de forma que algumas são baseadas no dualismo entre animal versus humanidade, onde o ser humano pode visualizar-se como uma espécie

biológica pertencente à biodiversidade, ou como uma espécie superior à condição de animal, com o propósito de controlar e subjugar o mundo natural, transformando-o ou até conservando-o (Turbay, 2002; Waldman, 2006).

Esses debates colocam em questionamento o ambientalismo que sustenta a visão ocidental de um conservacionismo e 'Natureza intocada' (Cayón et al., 2005). Em contraposição a isso, os pensamentos-mundos ameríndios evidenciam a importância das culturas originárias, das cosmologias, sistemas produtivos e formas de manejo para conservar e sobretudo diversificar cultivos nos ecossistemas e autogerir o território.

No que tange aos povos originários não há uma fissura, dualismo ou relação hierárquica entre aquilo que consideramos humanos e não-humanos, muito menos entre os sujeitos, a comunalidade e o território tal como na visão euro-ocidental, além do aspecto Natureza aparecer associada a distintos conceitos de um continuum dos espaços de vida (Escobar, 2005; Gudynas, 2011; Zent, 2014). Há uma multiplicidade de sentidos, significações e etnônimos que emergem das ontologias ameríndias, das cosmopercepções e das relações territoriais e socioecológicas de cada povo. Nesse contexto, há diferentes abordagens conceituais que abordam essa temática como, Descola (1998, 2005) com a noção de animismo e Viveiros de Castro (1996, 1998, 2002) com o perspectivismo ameríndio e a abordagem de ontologias ameríndias fundamentada em perspectivas diferentes sobre os seres vivos e o cosmos. Nesse pluriverso de vida, coabitam humanos, divindades, animais, espíritos da floresta, espíritos patogênicos e artefatos considerados como gente/pessoas, todos compostos de consciência e intencionalidade que possuem seus próprios espaços (Viveiros de Castro, 1996).

Sob essa ótica, para muitos povos indígenas mais importante que o valor utilitário das interações com o mundo biofísico é a importância dessas relações na construção das cosmopercepções, bem como nas relações socioecológicas e territoriais, de forma que a territorialidade construída na interação com a fauna, flora e outros seres-divindades é o eixo estrutural para a multiplicidade de rituais cosmo-espirituais e para as formas de convivência com as demais espécies entre os povos da Abya Yala (Agosto, 2018). Dessa maneira, essas interações compõem eixos das referências territoriais e cosmopolíticas onde cada povo ao seu modo, reconhece a multidimensionalidade da terra em que vive, a partir de toda teia de vida estabelecida ao longo da coevolução conjunta à diversidade de espécies (Krenak, 2018).

Entre o povo Kaiowá no Brasil que tem seus territórios originários situados no que atualmente é a porção sul do estado de Mato Grosso do Sul, onde se auto-organizavam seus **tekoha** e **tekoha guasu** (grande território tradicional). Este pluriverso de vida está fundamentado

na relação intrínseca com a floresta e os rios. Os territórios se estendem nas porções sul e oeste, em uma dimensão quase integralmente definida pelos afluentes da bacia do rio Paraná, com exceção do rio Apa (Mota, 2015; Pereira, 2016).

Nessa dimensão, a experiência histórica e geográfica deste povo conflui com ecossistemas predominantemente da Mata Atlântica, denominada como **Ka'aguy rusu** (a grande floresta) de forma que a profundidade dessa relação se revela na autodenominação enquanto povo da mata **Ka'aguy ygua** ou **Ka'aguy rehegua**. Em meio à profunda relação com a floresta, os Kaiowá têm seus saberes compartilhados e cultivados entre as diversas gerações através da oralidade e nas relações das práticas cotidianas com as expressões e manifestações culturais, religiosas e políticas. Os conhecimentos tradicionais são compartilhados no seio do núcleo familiar e nos espaços das **oga pisy** (casa de reza) junto aos Ñande Ru e às Ñande Sy (lideranças político-espirituais) (Valiente, 2019).

No entanto, a agressividade da racionalidade moderna colonial imposta pela sociedade **karaí** (brancos) tem violado os territórios, os sistemas socioecológicos e o método de compartilhamento de saberes bioculturais, buscando o tornar fragilizado. Em contraposição a isso, os coletivos Kaiowá têm fortalecido espaços autônomos e comunitários que buscam potencializar esses saberes e a oralidade, valorizando os conhecimentos culturais, cosmológicos, territoriais e socioecológicos. Nesse sentido, estes saberes e linguagens constituem as relações cosmológicas e a memória biocultural dos territórios indígenas (Martins *et al.*, 2020; Monfort e Gisloti, 2020; Pavão *et al.*, 2020).

Todos esses elementos expressam o fato de que o conhecimento que os povos originários constroem a respeito da biodiversidade é fruto da convivência e manejo dos ecossistemas baseados na observação constante, nos conhecimentos tradicionais e nos modos de autogestão territorial (Ellen, 1998; Aswani *et al.*, 2018). De outro modo, a ciência euro-ocidental, segue o paradigma da racionalidade da dominação e da fissura ontológica, onde se prioriza as regras metodológicas hegemôni-

cas e ainda demonstra incapacidade de validação das ciências indígenas e conhecimento tradicional, já que o padrão científico vigente é capaz de reconhecer uma única forma metodológica que garantiria a construção do conhecimento único e verdadeiro perante a ciência moderna (Diegues, 2000; Diegues e Arruda, 2001).

Sob esse enredo, nossas reflexões neste estudo estão organizadas de forma que primeiramente apresenta-se algumas dimensões das histórias e trajetórias do povo Kaiowá e são tecidas algumas reflexões acerca da dimensão territorial, cosmológica e socioecológica do **tekoha** e da **ka'aguy rusu**. Soma-se a isso as reflexões sobre os problemas, conflitos e violências enfrentados por esse povo decorrentes do projeto político de colonização e da política de Estado com a expansão da mercantilização e monopolização da terra para o latifúndio -extrativista nas dimensões dos tekoha, sobretudo pelo modelo predatório do agronegócio.

Posteriormente esboça-se uma reflexão sobre a relação desse povo com os animais, tendo como foco aspectos etnobiológicos, sob o pano de fundo da cosmovisão Kaiowá. Essa última seção está subdividida em quatro subtítulos: (1) Memórias e relações entre o povo Kaiowá e os seres da Floresta; (2) **Mymba Kwera**: os seres animais e as dimensões da terra; (3) Animais que alimentam os espíritos, as linguagens e os corpos: a rede de relações cosmológicas, territoriais e socioecológicas; e (4) A floresta e os animais sufocados pelo **karai reko** (modo de ser e viver dos brancos): conflitos, violências e resistência ancestral.

Essas dimensões possibilitam uma compreensão de como em paralelo à situação de marginalização dos conhecimentos tradicionais e das ciências indígenas, está a situação de um estado de exceção permanente contra os povos originários. Para o povo Kaiowá, essa marginalização tem se somado ao amplo processo de devastação ecológica, precarização territorial e de violações dos direitos originários.

As primeiras frentes de ocupação não-indígena se deram sobretudo com a Guerra da Tríplice Aliança (1864-1870)

que fragmentou o território ancestral e estabeleceu as fronteiras estatais, posteriormente esse processo se aprofundou com a maior concessão de terras à empresa Companhia Mate Laranjeira, responsável pela exploração do trabalho de pessoas indígenas e pela usurpação dos conhecimentos e formas de manejo da erva-mate, um cultivo das agroflorestas indígenas dos povos de língua guarani. No início do século XX o Estado brasileiro demarcou oito pequenas Reservas Indígenas com uma média de 3,600 hectares entre os anos de 1915 e 1928, configurada por regime de deslocamento forçado dos coletivos indígenas. Vale destacar que a Reserva Indígena é uma categoria jurídica e um território estruturado por meio da despossessão de seus **tekohas** e do projeto nacionalista e integracionista que objetivava maior controle sobre os corpos e os territórios dos povos originários.

Com esse processo de liberação dos territórios indígenas para expansão das frentes de expansão, entre 1930-1940 houve a titulação de extensas fazendas, a criação da Colônia Agrícola Nacional de Dourados (CAND) e nas décadas que seguem de 1950 e 1960 um novo período marcado pelo aumento de concentrações de terra, ao mesmo tempo em que se aprofundava a insegurança/ precarização territorial e vulnerabilidade ecológica para os povos. A usurpação e degradação dos territórios tradicionais é associada ao intenso desmatamento e à instabilidade territorial das coletividades para a territorialização dos projetos extrativista predatório da burguesia agrária em aliança com o Estado, aliança que é a base da formação socioespacial do Brasil (Monfort e Gislotti, 2020).

Nestas primeiras décadas do século XXI todo esse contexto se aprofunda com a guerra sistemática produzida pelo agronegócio (entre ruralistas, políticos e empresas nacionais e transnacionais) e pelo Estado brasileiro.

Nesse contexto de estado de exceção e degradação ecológica, um importante compromisso reivindicado por este povo para além do fortalecimento da autonomia e da retomada dos territórios ancestrais, é o de fortalecer o registro de memórias por meio da oralidade, tão vital

na sociedade indígena, bem como o registro escrito a partir das narrativas e discursos políticos do próprio povo. Esse foi o principal fator que motivou a realização do presente estudo que visa a valorização de trabalhos construídos por pesquisadoras/es Kaiowá, bem como a valorização dos conhecimentos tradicionais a partir das palavras e sabedoria de um mestre tradicional. Aqui é importante registrar que um dos pesquisadores desse trabalho é Kaiowá, nascido e residente até hoje no **tekoha** onde essa pesquisa foi construída e onde ainda são realizados os principais ritos Kaiowá como o grande ritual do **Jerosy Puku** (batismo do milho branco), que é realizado para o **jakaira** (dono, guardião) do **avatimorōtí** (milho branco) para a construção das **kokue** (roças).

Sob essa perspectiva, entendemos que a continuidade dos valores culturais e espirituais dependem da relação do povo e dos coletivos com o ambiente e o território sociobiodiverso, que ofereça condições para a produção da vida em suas múltiplas dimensões, pautada na cosmologia Kaiowá. Desse modo, acreditamos que uma pesquisa como essa pode contribuir para a dimensão territorial-comunitária e para a escola indígena e não-indígena, pois o registro das memórias servirá tanto para a sociedade quanto para a comunidade escolar como um todo (Rondon e Leão, 2018).

Assim, dentre tantos outros aspectos que constituem a cosmologia Kaiowá e que ainda precisam ser abordados, o elemento escolhido para ser registrado nesse estudo envolve as relações deste povo com os seres vivos conhecidos como **mymba** (animais, bichos). Por meio deste estudo, espera-se registrar e analisar a memória biocultural, ou seja, conhecimentos de outrora, que foram construídos e compartilhados pelos antepassados sobre o significado dos animais, no que concerne à cultura, à cosmologia e à organização territorial, ou seja, a riqueza e a diversidade da memória biocultural Kaiowá.

Entendemos que o conjunto diverso e complexo de interações que os povos mantêm com os animais pode ser abordado por meio de diferentes recortes científicos, a depender da linha teórica considerada (Begossi, 1993). Desse modo, o presente estudo parte da perspectiva da

Etnozootologia, também denominada de Conhecimento Zoológico Tradicional ou Conhecimento Zoológico Indígena. A Etnozootologia compõe um campo de estudo mais abrangente: a Etnobiologia (Alves, 2012; Alves e Souto, 2015).

Dentro do Conhecimento Zoológico Indígena, um dos recortes que escolhemos para nos balizar na construção deste trabalho foi o recorte cosmológico, que aporta relevância para as relações socioecológicas e territoriais entrelaçadas ao mundo espiritual, já que essas relações são de vital importância na ótica Kaiowá. Outro recorte se deu no âmbito da Etnobiologia da Política e da Ação ou Etnobiologia Socialmente Engajada, onde se busca reconhecer, refletir e interagir diante dos processos históricos, políticos e sociais, nos quais estão inseridos os povos, os principais atores na construção dessa ciência (Barros, 2019).

Nesse sentido, nos engajamos na construção de uma Etnobiologia Crítica, que considere a aplicação da teoria crítica e pautas as análises e reflexões a partir da Ecologia Política, de modo a considerar e analisar o efeito da desigualdade socioespacial, do controle e das relações de poder entrelaçados aos processos etnobiológicos (D'Ambrosio, 2014). Diante disso, o presente artigo tem como objetivo refletir e descrever as memórias bioculturais e as dimensões existentes entre o povo Kaiowá e os **mymba** (animais), com o intuito de identificar a influência dessa relação na cosmologia, nas vivências cotidianas, nos rituais, bem como nas práticas socioecológicas e territoriais.

METODOLOGIA

Local do estudo - Yvyá Kandire (Terra Perfeita). Esse estudo foi pensado e construído na aldeia Panambizinho do povo indígena Kaiowá, no município de Dourados, estado de Mato Grosso do Sul, centro-oeste do Brasil. O nome da aldeia significa borboletinha, sendo uma expressão híbrida que mescla a palavra **panambi**, que na língua kaiowá significa borboleta, com o diminutivo '-zinho', do português. No entanto, originalmente o rezador e grande liderança do povo Kaiowá, Pa'i Chiquito,

havia nomeado o território como **Yvyá Kandire**. Devido a relevância política e espiritual dessa liderança, em outros documentos, a área que deu início a Panambizinho consta como Aldeia Pa'i Chiquito (Chamorro, 2017).

Nessa região, o rezador Pa'i Chiquito teve uma atuação potente e histórica no processo de luta e resistência territorial, mantendo a coletividade unida para enfrentar a forte pressão e sufoco por parte dos colonos sobre os territórios tradicionais. Nesse processo de resistência, o povo Kaiowá permaneceu por cinquenta anos em ínfimos 60 hectares de terra. Isso fez com que Panambizinho se destacasse como sendo uma das menores áreas ocupadas do território Kaiowá (Maciel, 2006). Contudo, no ano de 2001, a comunidade exigiu a demarcação de suas terras ancestrais e retomou uma área próxima, de forma que a homologação do território ocorreu em 2004 (Maciel, 2006; Chamorro, 2017).

Esta Terra Indígena está encravada na dimensão do território tradicional do povo Kaiowá denominado como **Ka'aguy Rusu** (grande floresta) nas extensões entre o Rio Brilhante, o córrego Panambi, o córrego Hũ e o córrego Laranja Doce (Vietta, 2007) (Figura 1). Atualmente, 411 pessoas residem em Panambizinho, segundo o Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) e a área demarcada para a população é de 1,272.80 hectares, explicitando-se assim o problema de superpopulação, com uma média de 19.89 habitantes por quilômetro quadrado (Vietta, 2007; Chamorro, 2017). Apesar do processo violento ao qual foram e são expostos em sua existência, identidade territorial e dignidade, Panambizinho é considerada uma das aldeias que mais se destaca pela manutenção e fortalecimento da organização política e espiritual (Vietta, 2011).

Caminho metodológico. Esse artigo foi tecido por um pesquisador indígena Kaiowá e por duas mulheres

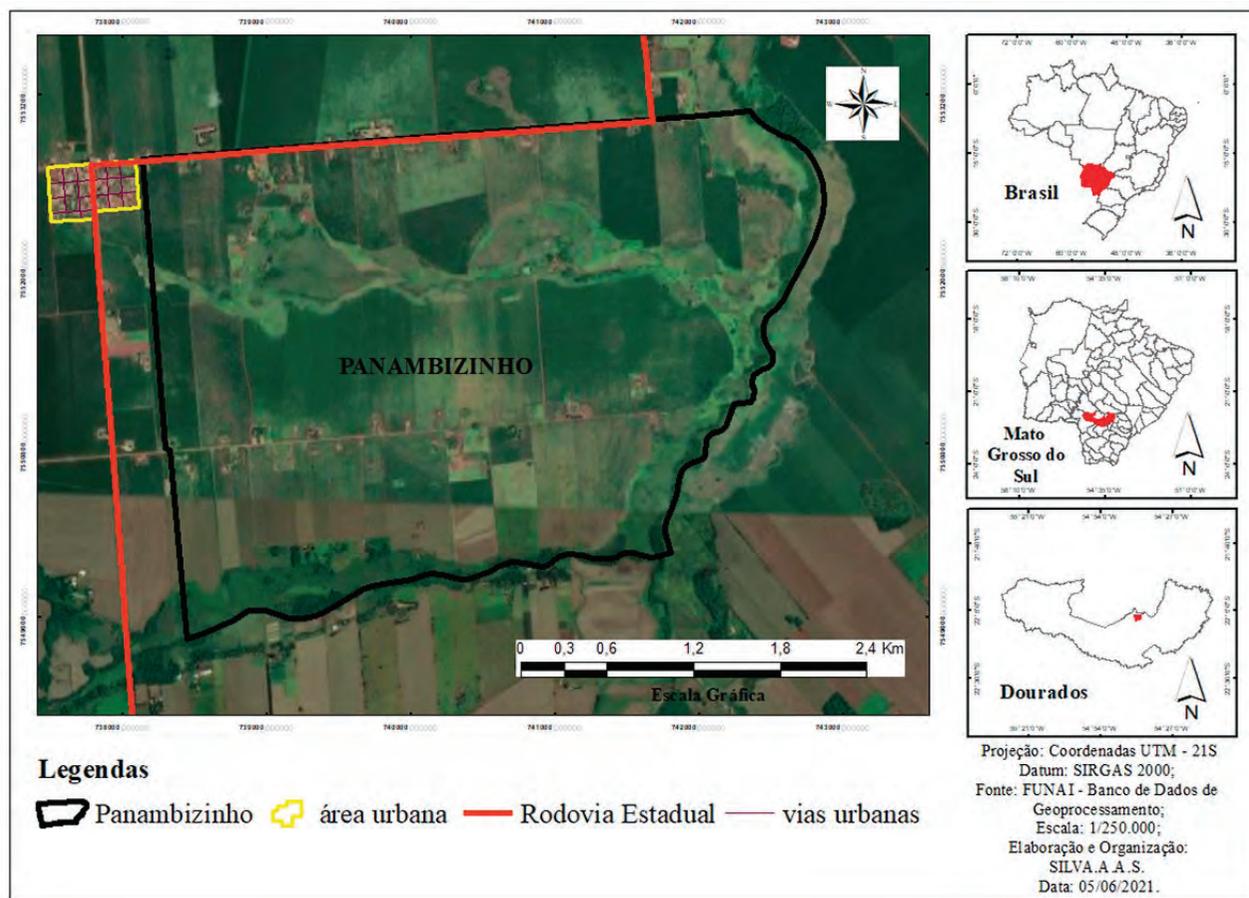


Figura 1. Localização do **Tekoha** Panambizinho, Dourados Mato Grosso do Sul, Brasil.

pesquisadoras que tem vivenciado um processo de caminhada e aprendizado junto à resistência autônoma e anticolonial destes povos, reeducando os olhares, corpos e lutas. Assim, utilizando os fundamentos da participação observante de Albert (2014), esta pesquisa tem caráter participativo qualitativo e descritivo visando registrar aspectos das memórias bioculturais, territorialidade e da cosmovisão Kaiowá em suas relações com os animais.

A pesquisa ocorreu durante os anos de 2019 e 2020 na Terra Indígena de Panambizinho, que está cerca de 30 quilômetros do centro da cidade. Metodologicamente, a pesquisa foi realizada em duas etapas, inicialmente, junto à comunidade indígena e, posteriormente, por meio de pesquisas teóricas, utilizando como fontes os livros, artigos, documentos, dissertações e teses existentes sobre o assunto. Esse procedimento, no qual se busca inicialmente os saberes tradicionais e posteriormente, o embasamento teórico é indicado para estudos que pautam os conhecimentos tradicionais, de modo que a centralidade se encontra na base dos saberes e na prática cotidiana dos povos (Angrosino, 2009). Desse modo, os dados teóricos foram obtidos através de revisão bibliográfica narrativa, onde buscamos selecionar preferencialmente trabalhos publicados por pesquisadoras e pesquisadores Kaiowá.

Já os dados de campo foram obtidos por meio da participação observante apoiada no movimento de entrevistas semiestruturadas e abertas, realizadas com o mestre tradicional do povo Kaiowá da aldeia Panambizinho, grande conhecedor da cultura e da cosmologia Kaiowá, guardião dos saberes e das riquezas das memórias bioculturais: mestre tradicional João Aquino (Figura 2). A escolha do diálogo somente a partir da trajetória de um mestre tradicional está fundamentado sobretudo na relação de que João Aquino é uma grande referência da comunidade nos conhecimentos sobre os animais.

Esse mestre tradicional é sogro do pesquisador e, portanto, cabe aqui registrar que a confiança já estabelecida entre o interlocutor e o pesquisador trouxe aos momentos de entrevista a tranquilidade e profundidade em que as interações transcorriam sem restrições e no

cotidiano. Aqui é importante pontuar que o mestre João Aquino é bastante disponível em ensinar às/aos mais jovens e às pessoas interessadas nos conhecimentos tradicionais Kaiowá, tendo contribuído na construção de diversas pesquisas sobre o seu povo. João Aquino é filho de uma grande liderança político-espiritual do povo Kaiowá, o Ñande Ru Paulito Aquino, e auxiliava seu pai na organização do grande ritual **kunumi-pepy** (ritual de perfuração do lábio masculino). Assim como seu pai, o mestre tradicional João Aquino contribuiu substancialmente com as pesquisas realizadas junto ao povo Kaiowá (ver Vietta, 2007; Maciel, 2012).

Além de concordar em colaborar e participar voluntariamente deste estudo, o mestre se mostrou muito interessado e muito satisfeito de participar de uma pesquisa realizada por um pesquisador do povo Kaiowá e de sua aldeia. Assim, as conversas e entrevistas realizadas na língua materna kaiowá criaram a oportunidade para que o mestre se manifestasse, por meio de suas memórias e narrativas, sobre temas como a biodiversidade e especialmente sobre os animais, a cosmologia, as práticas culturais e o território, de forma que os momentos de entrevistas foram gravados e posteriormente transcritos. Sob essa perspectiva, destaca-se a importância de enfatizar que a construção do conhecimento é sempre um processo coletivo e colaborativo entre sujeitos políticos que no diálogo de saberes compartilham o movimento de repensar o mundo, a si mesmo e ao outro, em aprendizado mútuo.

As memórias, narrativas e dados reunidos foram organizados por assunto, partindo da relação dos Kaiowá com a biodiversidade, priorizando as relações desse povo com os animais nos aspectos cosmológicos, culturais e territoriais. A interpretação desses dados ocorreu no âmbito da descrição, o que é indicado para a realização de pesquisas etnográficas e participativas (Albert, 2014). Os animais citados estão grafados primeiramente em **kaiowá**, em respeito e valorização à língua nativa e entre parênteses consta o nome popular em português, seguido pela classificação biológica (família, gênero e espécie, quando possível). Foi elaborada uma tabela constando os animais citados pelo mestre tradicional.



Figura 2. (A) Mestre tradicional João Aquino, filho do Ñande Ru Paulito. Fonte: Guto Pascoal, 2002. (B) João Aquino durante a pesquisa ensinando sobre os mymba. Fonte: Autores, 2021.

A tabela expressa os animais a partir das etnoespécies com os nomes nas línguas kaiowá e portuguesa, além de classificação biológica e da categoria do conhecimento (classificação tradicional e alimentação), onde está disponibilizada informações adicionais sobre o etnoconhecimento registrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Histórias e trajetórias do povo Kaiowá: caminhos para algumas reflexões iniciais. Os povos Guarani são pertencentes ao tronco linguístico tupi-guarani e são povos falantes da língua guarani, que no Brasil autodefinem-se em três povos etnicamente diferenciados: Guarani Kaiowá, Guarani Ñandeva e Guarani Mbya. Os coletivos que possuem seus *tekoha* onde atualmente é

o estado de Mato Grosso do Sul são os povos Guarani Kaiowá e Guarani Ñandeva compondo a segunda maior população indígena do Brasil com mais de 50 mil pessoas. Esses povos estão organizados em oito reservas, quatorze Terras Indígenas, totalizando 22 áreas indígenas, além das diversas áreas de retomadas territoriais (Pereira, 2016). O foco deste estudo concentra-se nas histórias e trajetórias do povo Kaiowá, pois no Tekoha Panambizinho a população predominante compõe esse coletivo e a comunidade se autodenomina como Kaiowá. O território originário estende-se por todo cone-sul do estado em uma dimensão bastante ampla entre o que atualmente é a fronteira Brasil - Paraguai, dimensão reconhecida por este povo como “o centro do mundo” e é denominado *Yvy pyru'ã* (o umbigo da terra, ou centro da terra). É esse território

que compõe a origem Kaiowá, sendo considerado o território ancestral (Benites, 2014).

A categoria de território tradicional e a origem do povo estão presentes nas narrativas de rezadoras e rezadores (Ñande Ru e Ñande Sy) e possibilitam uma melhor compreensão e percepção sobre a grande sabedoria deste povo sobre seus territórios de vida, bem como sobre a fauna, a flora e todos os seres que compõe as relações socioecológicas e cosmológicas (Benites, 2014).

Assim, nessa multidimensionalidade da terra, a floresta é um agente central da cosmologia e das relações territoriais e socioecológicas, sendo composta por diversos seres que semeiam o equilíbrio e a convivência orgânica nesse ambiente onde tradicionalmente se estabeleciam os cultivos, a caça e a coleta. Nesse sentido, a floresta se mostra como um espaço de muitos patamares, de muitos seres vivos, divindades, distintas classificações, sendo composta por entidades relacionais que integra diversos mundos, entre eles o infra mundo e o mundo espiritual ou supra mundo (Escobar, 2015).

Estas sabedorias se constroem não só como consciências históricas e geográficas das comunidades e de diferentes gerações, mas também enquanto ciências nativas e milenares compostas pela totalidade da cosmovisão e da memória biocultural, de forma que são essas memórias que dão o sentido na construção do território tradicional sociobiodiverso. E nessa perspectiva, essas relações constituem um eixo central da descolonização necessária e urgente que retoma e fortalece a diversidade biocultural e os territórios sociobiodiversos que construímos como humanidade (Agosto, 2018).

Nesse contexto, é importante compreender que a cobertura da vegetação nativa nos ecossistemas que compõe o território Kaiowá é confluyente ao domínio fitogeográfico classificado como Mata Atlântica. Nessas matas, esse povo fazia o manejo de cultivos, da caça e coleta em ecossistemas florestais. No entanto, a floresta, **ka'aguy** para o povo Kaiowá é uma categoria ampla, de forma que o bom manejo da mata é atrelado aos conhecimentos tradicionais e espirituais como a **ñembo'e**

(rezas), o **jehovasa** (bençãos) e à uma boa relação com os protetores das espécies que ali estão (Valiente, 2019).

Usualmente, o manejo e cultivo da terra pelos povos indígenas é feito no sentido de conviver, cuidar, diversificar e difundir espécies para sua preservação (Rego *et al.*, 2010). E para o povo Kaiowá são os **jara** os seres responsáveis pela harmonia e por proteger todas as espécies e lugares. Nesse sentido, o universo está repleto de muitos domínios e cada um deles corresponde a um jara particular, entre os quais se destacam o **yvy jara** (dono da terra), o **yjara** (dono do rio), o **amajara** (dono da chuva), o **mymba jara** (dono dos animais), o **pytũ jara** (dono da noite), o **ka'aguy jara** (dono da floresta) e tantos outros (João, 2011).

A perspectiva dos donos/guardiões como seres fundamentais que habitam o mundo com os humanos e não-humanos é categoria e entidade muito importante para muitos povos de Abya Yala, podendo ser considerada uma constante panamericana. Estes elementos revelam dimensões da diversidade, instabilidade e variabilidade de seres/guardiões/espíritos que possuem alma, que podem ser benfazejos ou malfazejos, predadores ou presas, e que permeiam as relações de predação, harmonia e equilíbrio no cosmos, além de demonstrar o corpo como espaço da diferença. De modo que é evidente nos mundos ameríndios a presença de humanos, animais, flora, muitos espíritos e fenômenos que são potencialmente agentes que possuem diferentes perspectivas para a cosmopolítica.

Isso é evidente em inúmeros trabalhos que buscam o aprendizado com o pluriverso dos pensamentos-mundos originários, exemplos disso são demonstrados em pesquisas como de Tylor (1977 [1871]), Descola (1996), Viveiros de Castro (1996, 2002), Arhem *et al.* (2004) sobre aspectos fundamentais das histórias e trajetórias Makuna, Oakdale (2005), Lagrou (2007) com a cosmopolítica dos Kaxinawa, Kopenawa e Albert (2015) com os Xapiri que só são vistos quando o xamã bebe o pó de **yākõana** e que podem ser vislumbradas em tantas outras etnografias realizadas juntos aos povos originários na América Latina.

Nesse contexto, como já enfatizado, para o povo Kaiowá, os guardiões são denominados como os **jara** dono das espécies e lugares, de todo fenômeno ecológico-territorial, e possuem seus próprios modos, perspectivas e subjetividades (**teko jára**). De modo que a relação que os donos-guardiões estabelecem com os humanos depende diretamente dos modos que os humanos se relacionam com os demais seres vivos, os rios, as serras e com os próprios **jara**.

Em um estudo realizado pela pesquisadora Guarani-Kaiowá Sonia Pavão (2021), em conversa com o ñanderu Eduardo Recalde, foi ressaltado que o conhecimento tradicional pode ser compreendido em cinco eixos: o ar, a água, a terra, o fogo e os elementos do mundo biofísico, como as matas, o cerrado e os brejos, que estão interligados em uma teia complexa de vida e de conhecimentos onde as rezas (**mbo'e, jerosy, jehovasa, guahu, nemongarai**) compõe um alicerce das relações cosmológicas, territoriais e socioecológicas. Nesse processo, o xamã busca a conexão e comunicação com os espíritos da floresta e com os donos (**jara**) de todos os elementos da vida.

No entanto, a complexidade desse pluriverso de seres que habitam o(s) mundo(s) tem sido profundamente impactado pela sociedade moderna colonial, e no caso do povo Kaiowá pelas marcas e rastros dos **karai** (brancos) e seu modelo predatório que tem provocado grandes processos de desterro, despossessão e fragmentações ecológico-territoriais, processos que remontaram a espoliação e a aniquilação da biodiversidade local, bem como remontam os processos de insegurança e instabilidade territorial desse povo. O processo de desterritorialização e despossessão também representou a desterritorialização dos **jara** e a intensificação da extrema violência contra os povos que não se separam da terra e que combatem a noção de Natureza enquanto dimensão externa aos humanos (Martins *et al.*, 2020).

Essa dinâmica gerou a extrema redução das áreas de cobertura vegetal nativa, um aumento do isolamento dos fragmentos causados pela sucessiva diminuição de habitat, seguido pela redução dos territórios de

vida. Toda a estruturação do neoextrativismo com a ascensão do agronegócio, na região centro-oeste do Brasil tem se manifestado através de um amplo processo de monopolização e concentração de terra por grandes corporações, por meio do processo de arrendamento, tal como realizado pelas empresas COAMO, JBS, BUNGE, SYNGENTA e BRF. Esse processo constitui os principais agentes do genocídio, da precarização territorial e da guerra sistemática contra os povos indígenas da região.

Em oposição à guerra/violência do Estado e do agronegócio, o povo Kaiowá constrói processos de resistência em distintos contextos territoriais desde as Reservas Indígenas, Terras Indígenas demarcadas, acampamentos próximos às beiras de rodovias, e nas áreas de retomadas do **tekoha**. A potente e inspiradora luta desse povo é construída a partir de diferentes estratégias comunitárias e intercomunitárias que fazem emergir ações coletivas autônomas em torno da luta pela valorização das memórias, pela recuperação territorial e pela restauração socioecológica, tendo como base as formas de manejo tradicional.

Assim, essas territorialidades autônomas confrontam radicalmente a monopolização da terra, a fragmentação dos territórios tradicionais e os cercos que representam as Reservas Indígenas e a violência brutal latifundiária-extrativista. De modo consequente, enfrentam ainda a expansão da devastação ocasionada pelo agronegócio no território originário, visto que a biodiversidade se encontra substancialmente reduzida nesses locais (Benites, 2020).

Dessa forma, é em meio a esse processo importante de resistência e complexidade socioecológica e territorial que almejamos registrar, refletir e discutir sobre a relação que o povo Kaiowá teceu junto aos seres vivos considerados **mymba** (animais). Esse artigo registra e analisa a relação do povo Kaiowá com os animais tendo como foco as memórias bioculturais, a cosmologia e a cosmopercepção desse povo, tendo como pano de fundo sua autodeterminação ontológica e política.

Memórias e relações entre o povo Kaiowá e os seres da Floresta. A ótica Kaiowá sobre a relação humana com

o meio ambiente e o território possui traços peculiares marcados por pelo menos duas percepções. A primeira pontua a interdependência entre o mundo natural e a segunda aponta a biodiversidade como um organismo vivo, com quem os povos interagem e estabelecem relações, a partir de uma visão cosmológica plena e profunda. Esse povo não pretende dominar e subjugar o que chamamos de natureza, mas absorver, incorporar e integrar-se a ela, compreendendo sua linguagem. Para esse povo a sobrevivência humana depende fortemente dessa capacidade de compreensão (Brand, 2003).

Nesse sentido, na visão Kaiowá, para haver uma relação harmônica com a natureza também se faz necessário uma relação de harmonia com os deuses. Por esse motivo, entrar na floresta sem pedir a autorização do **jara** (dono, guardião) é um desrespeito a essas relações, significando assim um potencial risco. Além da autorização dos **jara**, essas coletividades pedem proteção para não se perderem na floresta, contra animais predadores e peçonhentos e para encontrar caça. Entre os mais velhos e os que mantêm a prática tradicional, ainda persiste o hábito cultural de pedir autorização ao dono da mata, mesmo em meio às mudanças ambientais e territoriais nos **tekoha** (Brand, 2003). Esse contexto é expresso na narrativa do mestre tradicional João Aquino:

*Ao entrar na floresta sempre pede a permissão para os jara. Para entendermos mais a floresta temos que entender que todos os seres têm seu dono. Para o Guarani Kaiowá o que tem na floresta tudo tem dono, como os répteis, aves, mamíferos, anfíbios e até os insetos. Para ter permissão tanto para a caça, pesca e coleta, a primeira coisa é fazer jehovasa antes de entrar na floresta e dizer uma palavra assim: **JARI ENHAPÏTIKE NE RYMBA VAI, AMARIKATA**. Essas são pequenas palavras que os Kaiowá usam ao entrar na floresta grande (João Aquino, 2021).*

Entrelaçado em sentido semelhante, o calendário Kaiowá se desenvolve de acordo com o movimento e os sinais do universo, sobreposto ao mundo biofísico, de forma que a mobilidade física e espiritual desse povo é conduzida conforme a dinâmica da vida. Assim, observa-se um

calendário composto por eventos que são atrelados aos fenômenos naturais e sobrenaturais, como por exemplo: **chiru ryapu** (som do trovão); **jasy jere** (fase da lua/mês); **ro'y jere/ro'yho** (ano); **ara jere** (dia e semana); **jakaira** (princípio das plantações); **ñengary** (rezas); **mborahéi, guahu** e **guachire**, (cantos); **hi'upy** (alimentos); **mymba** (animais); **ka'aguy** (matas); **ysyry** (rios); **te'yi rembiapovy** (construções de casa e artesanato); **pohã ñana** (plantas medicinais) (Ramires e Medeiros, 2019).

Na escola indígena Pa'i Chiquito Pedro, do **tekoha** Panambizinho, onde foi realizada essa pesquisa, mestras e mestres tradicionais, professoras/es, estudantes e a comunidade elaboraram a sistematização visual do Calendário Kaiowá que compreende os meses e as estações do ano, a partir do **Ava reko** (modo de ser Kaiowá) (Figura 3).

De acordo com esse calendário, as estações do ano podem ser compreendidas como **Ára Raku** (tempo quente, verão); **Ro'y ára** (tempo frio, inverno); **Mba'e Poty ára** (tempo das flores, primavera; e **yvyrá rogue ho'a ára** (tempo de queda das folhas, outono). Já os meses do ano são marcados por eventos enraizados ao **Ava reko** (modo de ser Kaiowá) da seguinte forma: Janeiro - **Nhemongueta Gwasu Áry** (Mês das conversas); Fevereiro - **Avati Ra'anga Áry** (Mês de abençoar o milho soboró, batismo do milho); Março - **Jerosy Áry** (Mês da Grande Festa do milho branco); Abril - **Te'yi Áry** (Mês dos povos indígenas); Maio - **Sy Kwéry Áry** (Mês das Mulheres, das Grandes Mães); Junho - **Mymba Ka'agwy Ikyráma** (Mês que todos animais engordam para a caça); Julho - **Ro'y Áry** (Mês do frio, tempo de tomar banho às 3:00 horas da manhã, na geada); Agosto - **Piraguái haYvytu Áry** (Mês do Vento, tempo ruim); Setembro - **Yvoty Áry** (Mês da Florada, recomeço da vida); Outubro - **Avaty Moroty Áry** (Mês de cultivar, principalmente o milho branco); Novembro - **Mba'e Aju Áry** (Mês dos Frutos); Dezembro - **Opáma Mba'e Aju Áry** (Mês das frutas).

De fato, a relação do povo Kaiowá com o espaço-tempo e conseqüentemente com as relações do território

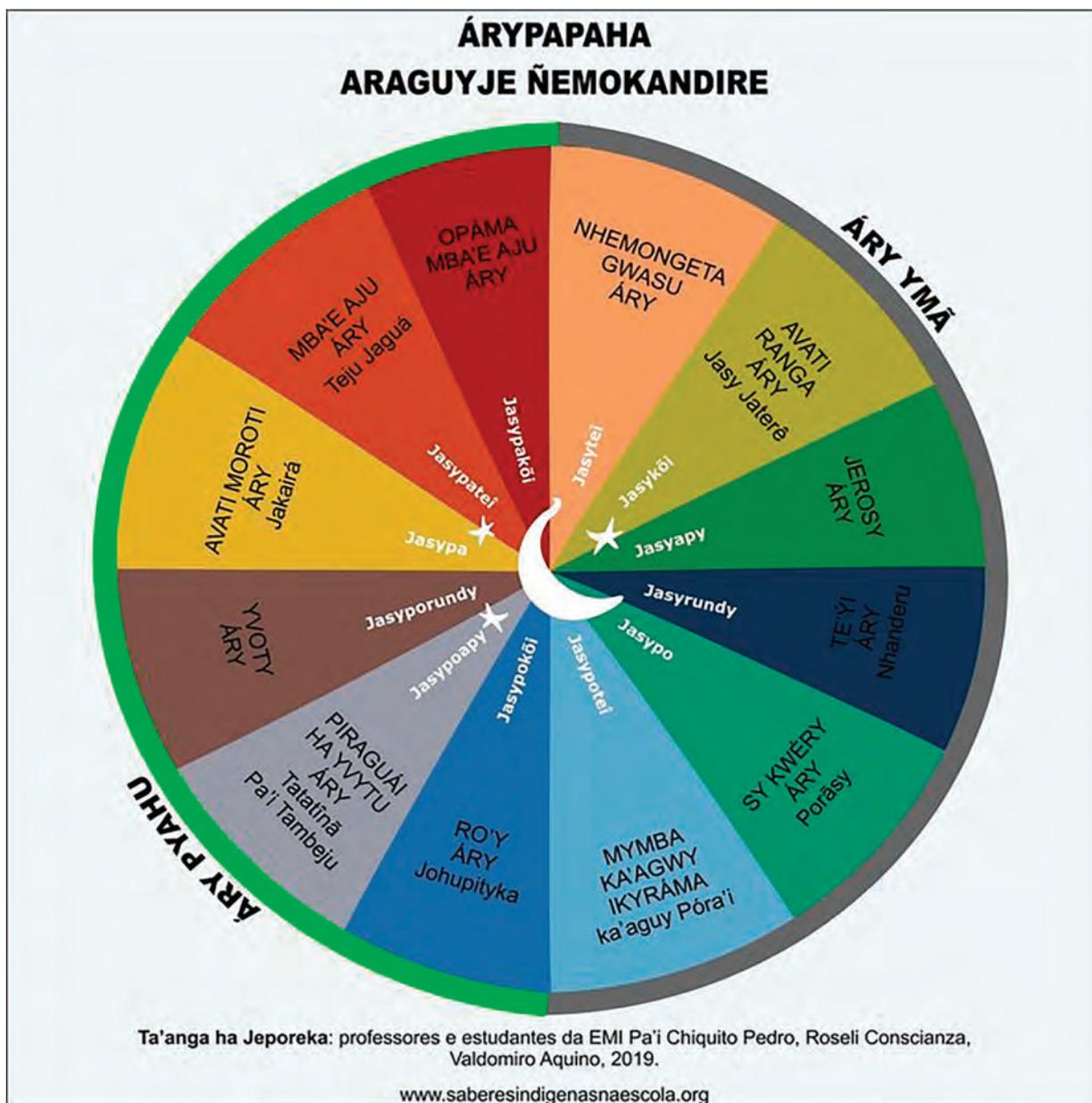


Figura 3. Calendário Kaiowá. Fonte: Saberes Indígenas na Escola.

sociobiodiverso, é permeada pela construção de uma relação de harmonia com as divindades e com o modo de ser e existir como povo, de modo que, de maneira próxima a diversos povos ameríndios, o calendário kaiowá demonstra a importância estrutural e real dos calendários tradicionais nativo americano, os quais são marcados por eventos naturais regulares que orientam quase todos os aspectos da vida. Exemplos semelhantes que ilustram a vital importância dos calendários próprios de povos ameríndios pode ser observado em muitos estudos, como por exemplo,

junto ao povo Maia, onde se revelou a valorização do conhecimento e o uso do calendário tradicional Cholq'ij até os dias atuais (Cabno *et al.*, 2020); entre os povos amazônicos Tukano, Desana e Tuyuka, onde se observou a existência do calendário astronômico próprio que integra eventos ambientais e climáticos específicos (Cardoso, 2016); e entre estudos junto ao povo Pasto, onde se registrou e analisou a transformação cultural do sistema agrícola, a partir do calendário solar/lunar tradicional (Cuaspud Tarapues, 2020).

Mymba Kwera: os seres animais e as dimensões da terra.

As paisagens são frutos de uma história entrelaçada e em comum entre as histórias humanas e naturais (Diegues, 2000) e os povos indígenas em diferentes lugares do mundo têm mostrado que são especialistas no manejo verdadeiramente sustentável de seus territórios tradicionais, de forma que as sociedades indígenas, o ambiente e o território exibem um claro processo de co-evolução, a partir de uma dinâmica sustentada pelo equilíbrio e cuidado mútuo.

Nessa perspectiva, o povo Kaiowá têm uma relação particularmente profunda com os ecossistemas da floresta e suas cosmovisões e percepções se mostram profundamente interconectadas, de forma a compreender os seres humanos como sendo apenas uma parte de uma comunidade muito mais ampla. De acordo com o João Aquino, os animais, assim como todos os outros seres vivos (biológicos, não biológicos e espirituais) são de vital importância para o território, já que compõe a multidimensionalidade da terra e constroem relações com outros seres que ali coabitam. No caso específico dos animais, o grande mestre João destaca que:

Para o povo Guarani Kaiowa, sobre os mymba, seres vivos animais, são parte do nosso território, vivem junto com a gente, a gente com eles. Vejo um ponto também da sustentabilidade útil deles, como caça, pesca e coleta de mel ou das frutas. Os seres vivos como as aves, mamíferos tem sustentabilidade dois modos, como parte da alimentação e parte terapêutica como para medicação. Muitos seres vivos fazem parte da cadeia alimentar dos povos e tudo isso era retirado da floresta (João Aquino).

De fato, essa relação íntima, complexa e profunda é expressa na narrativa do mestre João, que associa a sustentabilidade da existência Kaiowá à dinâmica coevolutiva das relações entre os seres que compõe o território. Assim, os animais são elementos importantes para a manutenção da vida desse povo, ou da sustentabilidade da existência. Nessa perspectiva, há que se considerar ainda que para muitos povos os seres denominados animais são também humanos ou espíritos

com os quais se constrói uma relação orgânica e busca manter-se uma integração e equilíbrio, inclusive sendo importantes como medicina tradicional.

A proposta de uma nova teoria que encara a floresta como protagonista de relações é expressada na obra de Eduardo Kohn: *How Forests Think* (Kohn, 2013). Essa obra se junta à produção acadêmica que tem adensado, nas últimas décadas, o debate sobre a crise da representação dentro das ciências humanas. Um debate que não tem se restringido somente a crítica epistemológica, mas abrange também a posição política de demandar o direito à auto-determinação do outro, como afirma, Eduardo Viveiros de Castro (2014). Desse modo, essa virada ontológica reacende a possibilidade de existência e, assim, da descrição de outros mundos, que são habitados absolutamente por aqueles e aquelas que os relatam, dando voz a outros donos de realidades, permitindo que a própria realidade se expresse de alguma forma. Assim, à floresta e aos seres que a habitam é oportunizada a capacidade de ver, representar, conhecer e pensar. Essa é mais uma pretensão que se une às outras que vislumbram a presença do político dentro do cosmos, sendo desse modo, uma afirmação da cosmopolítica (Latour, 2004).

Em relação à classificação dos seres entendidos como animais, primeiramente é preciso pontuar que partir de categorias clássicas e caras às Ciências da Natureza, como a categoria animal, oferece alguns perigos epistemológicos, isso porque nem sempre aquilo que a Biologia define como animal encontra correspondente em outras cosmologias. Assim, para muitos indígenas, os espíritos são numerosos porque são as imagens dos animais da floresta (Viveiros de Castro, 1996, 2002).

Essas correlações entre categorias precisam ser evitadas, pois, os recortes do real por diversos grupos indígenas não correspondem necessariamente aos recortes feitos pela biologia ocidental (Lévi-Strauss e Eribon, 2005). Nesse sentido, essa tentativa de correlação gera uma série de dissonâncias entre as categoriais, não somente no caso da categoria animal, mas também no caso da categoria natureza, o que implica diretamente na forma

como diferentes povos se comunicam, se relacionam e pensam o mundo, seus territórios e os seres que ali coabitam.

Os diálogos com o mestre tradicional revelaram o registro de 53 etnoespécies de animais, de forma que o grupo das aves foi o mais representado, com 22 etnoespécies, seguido pelo grupo dos mamíferos com catorze representantes e dos peixes (doze etnoespécies). O grupo dos répteis e dos insetos foram os que tiveram o menor número de espécies, com quatro e um representante, respectivamente (Tabela 1).

Assim, o mestre João destaca que esse grupo dos **mymba** (bichos, animais) pode ser dividido em quatro categorias: 1. **Mymba vaí**; 2. **Jy'y rymba**; 3. **Itá pory rymbá**; e 4. **Ka'aguy rehegua**.

Os **Mymba vaí** são os seres do mal, que causam maldade, como exemplo as cobras venenosas. Os **Jy'y rymba** são seres aquáticos que pertencem ao arco íris. São considerados seres aquáticos todos os seres que têm nadadeira nas costas ou pés. Como exemplos foram citados: **ype** (pato, Anatidae), **paturi** (marreco, *Dendrocygna viduata*, Anatidae), **ype guasu** (ganso, *Anser anser*, Anatidae); **mbói jari** (sucuri, *Eunectes* sp.), **jacare** (jacaré, *Caiman yacare*, Alligatoridae), **karumbe** (jabuti, *Chelonoidis carbonaria*, Testudinidae); **kapiuvá** (capivara, *Hydrochoerus hydrochaeris*, Caviidae); **guai-raká** (lontra, *Lontra longicaudis*, Mustelidae).

Já a categoria **Itá pory rymba** é composta por seres que pertencem ao deus da montanha. Geralmente esses seres vivos não são considerados na alimentação. Como exemplos foram mencionados: **teũ-teũ** (que-ro-que-ro, *Vanellus chilensis*, Charadriidae), **yryvu hü** (urubu, *Coragyps atratus*, Cathartidae), **lecuxa** (coruja buraqueira, *Athene cunicularia*, Strigidae), **suindary** (coruja suindara, *Tyto* sp., Tytonidae); **yrykureá** (coruja de orelha, *Pseudoscops clamator*, Strigidae), **guyra tí** (garça, *Ardea cocoi*, Ardeidae); **aguará** (lobo guará, *Chrysocyon brachyurus*, Canidae), **aguarai** (lobinho, *Cerdocyon thous*, Canidae); **tejuí** (lagarto, *Tupinambis* sp., Teiidae); **tukury** (gafanhoto, Acrididae).

Por fim, a categoria **Ka'aguy jara rymba** é formada por seres que pertencem a todos os deuses da floresta, como por exemplo: **jaruti** (jeruti, *Leptotila rufaxilla*, Columbidae), **pykasu** (pomba cinza, *Patagioenas picazuro*, Columbidae), **gua'a** (araras, *Anodorhynchus* ssp., Psittacidae), **ynamby** (codornas, *Rhynchotus rufescens*, Tinamidae); **kai** (macaco, *Cebus* sp., Cebidae), tatu (tatu, *Dasyptus novemcinctus*, Dasypodidae), **kuref** (cateto, *Pecari tajacu*, Tayassuidae), **jaixa** (paca, *Cuniculus paca*, Cuniculidae), **akuti** (cutia, *Dasyprocta aguti*, Dasyproctidae).

Esse modo de classificar, a partir de quatro elementos: maldade, arco íris, pedra e floresta demonstram como o mundo natural e o mundo espiritual/sobrenatural estão enraizados na cosmologia, na memória biocultural e nas relações territoriais que constituem um cosmos (a floresta, o rio, as pedras e o arco íris) povoado por diferentes relações humanas e não humanas.

Animais que alimentam os espíritos, as linguagens e os corpos: a rede de relações cosmológicas, territoriais e socioecológicas. O pesquisador Kaiowá Nilton, em uma pesquisa sobre os hábitos alimentares Kaiowá, expõe que da floresta eram retirados os alimentos de origem animal por meio da caça. Entre esses alimentos estão os **pira** (peixe), o **kuati** (quati), o tatu, o **kure'i** (porco do mato), o **guasú** (veado), o **mboreví** (anta), a capivara, o jacaré, o **kure'i** (cateto), o macaco, a preá, a rã, o lagarto, a paca e insetos, como a **ysa** (tanajura) e o **mbuku** (bicho do coqueiro) (Lima et al., 2017).

Assim, nessa intrínseca relação Kaiowá entre gente, território e biodiversidade (ou gente sendo natureza), os animais são elementos importantes na construção da diversidade e da riqueza de alimentos, o que é fator importante para a manutenção e reconstrução da autonomia alimentar e fortalecimento da memória biocultural. Aqui é preciso deixar claro que não se trata simplesmente de alimentar o corpo, mas também o espírito de todos os seres que convivem no **tekoha**.

A própria atividade de caça perpassa por relações complexas e profundas que coexistem, como por exem-

Tabela 1. *Mymba* (animais, bichos) citados pelo mestre Kaiowá João Aquino da Terra Indígena Panambizinho, Dourados, Mato Grosso do Sul.

NOME EM KAIOWÁ (NOME EM PORTUGUÊS)	CLASSIFICAÇÃO BIOLÓGICA ESPÉCIE ORDEM: FAMÍLIA	CATEGORIA	INFORMAÇÕES ADICIONAIS
Insecta			
tukury (gafanhoto)	Orthoptera: Acrididae	classificação tradicional	Itá pory rymba (seres da montanha)
Peixes			
piáu (piaú)	<i>Leporinus elongatus</i> L. Characiformes: Anostomidae	alimentação	segunda idade (11 a 40 anos)
piky (lambari)	<i>Astyanax</i> ssp. Characiformes: Characidae	alimentação	primeira idade (6 a 10 anos)
pacu xipá (piranha)	Characiformes: Characidae	alimentação	terceira idade (a partir dos 40 anos)
piraju (dourado)	<i>Salminus brasiliensis</i> Cuvier Characiformes: Characidae	alimentação	segunda idade (11 a 40 anos)
pirapytã (piraputanga)	<i>Brycon hilarii</i> Valenciennes Characiformes: Characidae	alimentação	segunda e terceira idade (a partir dos 20 anos)
traíra (traíra)	<i>Hoplias</i> sp. Characiformes: Erythrinidae	alimentação	segunda e terceira idade (11 a 40 anos)
pacu (pacu)	Characiformes: Myleinae	alimentação	segunda idade (11 a 40 anos)
piraete (curimba)	<i>Prochilodus lineatus</i> L. Characiformes: Prochilodontidae	alimentação	terceira idade (a partir dos 40 anos)
javevy (raia)	Myliobatiformes: Potamotrygonidae	alimentação	primeira idade (6 a 10 anos)
nhundiá (bagre)	Siluriformes: Clariidae	alimentação	terceira idade (a partir dos 40 anos)
îtã (cascudo)	Siluriformes: Loricariidae	alimentação	segunda idade (11 a 40 anos)
			terceira idade (a partir dos 40 anos)

Tabela 1. Cont,

NOME EM KAIOWÁ (NOME EM PORTUGUÊS)	CLASSIFICAÇÃO BIOLÓGICA ESPÉCIE ORDEM: FAMÍLIA	CATEGORIA	INFORMAÇÕES ADICIONAIS
<i>surui</i> (pintado)	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> Spix e Agassiz Siluriformes: Pimelodidae	alimentação	segunda idade (11 a 40 anos) terceira idade (a partir dos 40 anos)
Répteis			
<i>jacare</i> (jacaré)	<i>Caiman yacare</i> Daudin Crocodylia: Alligatoridae	classificação tradicional	<i>ji'y rymba</i> (seres do arco íris) <i>tuja rembiu</i> (recomendado para pessoas mais velhas)
<i>mbói jari</i> (sucuri)	<i>Eunectes</i> sp. L. Squamata: Boidae	alimentação classificação tradicional	<i>ji'y rymba</i> (seres do arco íris)
<i>teju</i> (lagarto)	<i>Tupinambis</i> sp. Squamata: Teiidae	classificação tradicional	<i>itá pory rymba</i> (seres da montanha)
<i>karumbe</i> (jabuti)	<i>Chelonoidis carbonaria</i> Spix Testudines: Testudinidae	classificação tradicional	<i>ji'y rymba</i> (seres do arco íris)
Aves			
<i>ype</i> (pato)	Anseriformes: Anatidae	classificação tradicional	<i>ji'y rymba</i> (seres do arco íris)
<i>paturi</i> (marreco)	<i>Dendrocygna viduata</i> L. Anseriformes: Anatidae	classificação tradicional	<i>ji'y rymba</i> (seres do arco íris)
<i>ype guasu</i> (ganso)	<i>Anser anser</i> L. Anseriformes: Anatidae	alimentação classificação tradicional	sem restrições <i>ji'y rymba</i> (seres do arco íris)
<i>japirusé</i> (águia)	Accipitriformes: Accipitridae	alimentação	restrição total
xirinô (beija-flor)	Apodiformes: Trochilidae	alimentação	restrição total
<i>teũ- teũ</i> (quero-quero)	<i>Vanellus chilensis</i> Molina Charadriiformes: Charadriidae	classificação tradicional	<i>itá pory rymba</i> (seres da montanha)
<i>yryvu hü</i> (urubu)	<i>Coragyps atratus</i> Bechstein Cathartiformes: Cathartidae	classificação tradicional	<i>itá pory rymba</i> (seres da montanha)
<i>jaruti</i> (jeruti)	<i>Leptotila rufaxilla</i> Richard e Bernard Columbiformes: Columbidae	alimentação classificação tradicional	restrição total <i>ka'aguy jara rymba</i> (seres da floresta)
<i>pykasu</i> (pomba cinza)	<i>Patagioenas picazuro</i> Temminck Columbiformes: Columbidae	alimentação classificação tradicional	<i>kuimbae rembiu</i> (restrito a meninos) <i>ka'aguy jara rymba</i> (seres da floresta)
<i>hávi'a</i> (sabiá)	<i>Turdus</i> ssp. L. Passeriformes: Turdidae	alimentação	<i>kunha rembiu</i> (restrito a meninas) sem restrição
xiripato (joão de barro)	<i>Furnarius rufus</i> Gmelin, Passeriformes: Furnariidae	alimentação	restrição total

Tabela 1. Cont,

NOME EM KAIOWÁ (NOME EM PORTUGUÊS)	CLASSIFICAÇÃO BIOLÓGICA ESPÉCIE ORDEM: FAMÍLIA	CATEGORIA	INFORMAÇÕES ADICIONAIS
pitaguã (bem te vi)	<i>Pitangus sulphuratus</i> L. Passeriformes: Tyrannidae	alimentação	restrição total
guyra ʔi (garça)	<i>Ardea cocoi</i> L. Pelecaniformes: Ardeidae	classificação tradicional	itá pory rymba (seres da montanha)
gua'a (araras)	<i>Anodorhynchus</i> ssp. Psitaciformes: Psittacidae	classificação tradicional	restrição total ka'aguy jara rymba (seres da floresta)
parakau (papagaio)	Psitaciformes: Psittacidae	alimentação	sem restrição
guaripi (ema)	<i>Rhea americana</i> L. Rheiformes: Rheidae	alimentação	kuimbae rembiu (restrito a meninos)
lecuxa (coruja buraqueira)	<i>Athene cunicularia</i> Molina Strigiformes: Strigidae	classificação tradicional	itá pory rymba (seres da montanha)
yrykureá (coruja de orelha)	<i>Pseudoscops clamator</i> Vieillot Strigiformes: Strigidae	classificação tradicional	itá pory rymba (seres da montanha)
suinary (coruja suindara)	<i>Tyto</i> sp. Strigiformes: Tytonidae	classificação tradicional	itá pory rymba (seres da montanha)
ynambu (codorna)	<i>Nothura maculosa</i> Temminck Tinamiformes: Tinamidae	classificação tradicional	ka'aguy jara rymba (seres da floresta)
ynambu guasu (perdiz)	<i>Rhynchotus rufescens</i> Temminck Tinamiformes: Tinamidae	alimentação	sem restrições
ynambu-hoho'õ (jaó)	<i>Crypturellus undulatus</i> Temminck Tinamiformes: Tinamidae	alimentação	sem restrições
Mamíferos			
kureí (cateto)	<i>Pecari tajacu</i> L. Artiodactyla: Tayassuidae	classificação tradicional	ka'aguy jara rymba (seres da floresta)
aguará (lobo guará)	<i>Chrysocyon brachyurus</i> Illiger Carnivora: Canidae	classificação tradicional	itá pory rymba (seres da montanha)
aguarai (lobinho)	<i>Cerdocyon thous</i> L. Carnivora: Canidae	classificação tradicional	itá pory rymba (seres da montanha)
guairaká (lontra)	<i>Lontra longicaudis</i> Olfers Carnivora: Mustelidae.	classificação tradicional	ji'y rymba (seres do arco íris)
tatu (tatu)	<i>Dasytus novemcinctus</i> L. Cingulata: Dasypodidae	classificação tradicional	ka'aguy jara rymba (seres da floresta)
mykurẽ (gambá)	<i>Didelphis</i> sp. Didelphimorphia: Didelphidae	alimentação	tuja rembiu (recomendado para pessoas mais velhas)
mborevi (anta)	<i>Tapirus terrestris</i> L. Perissodactyla: Tapiridae	alimentação	tuja rembiu (recomendado para pessoas mais velhas)
kaguaré (tamanduá)	Pilosa: Myrmecophagidae	alimentação	tuja rembiu (recomendado para pessoas mais velhas)
karajá (macaco bugio)	<i>Simia belzebul</i> L. Primates: Atelidae	alimentação	tuja rembiu (recomendado para pessoas mais velhas)

Tabela 1. Cont,

NOME EM KAIOWÁ (NOME EM PORTUGUÊS)	CLASSIFICAÇÃO BIOLÓGICA ESPÉCIE ORDEM: FAMÍLIA	CATEGORIA	INFORMAÇÕES ADICIONAIS
<i>kaí</i> (macaco)	<i>Cebus</i> sp. Primates: Cebidae	classificação tradicional	<i>ka'aguy jara rymba</i> (seres da floresta)
<i>kapiuvá</i> (capivara)	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> L. Rodentia: Caviidae	alimentação classificação tradicional	<i>tuja rembiu</i> (recomendado para pessoas mais velhas) <i>ky'y rymba</i> (seres do arco íris)
<i>jaixa</i> (paca)	<i>Cuniculus paca</i> L. Rodentia: Cuniculidae	alimentação classificação tradicional	<i>tuja rembiu</i> (recomendado para pessoas mais velhas) <i>ka'aguy jara rymba</i> (seres da floresta)
<i>akuti</i> (cutia)	<i>Dasyprocta aguti</i> Illiger Rodentia: Dasyproctidae	alimentação classificação tradicional	<i>tuja rembiu</i> (recomendado para pessoas mais velhas) <i>ka'aguy jara rymba</i> (seres da floresta)
<i>kuii'</i> (porco espinho)	<i>Coendou prehensilis</i> L. Rodentia: Erethizontidae	alimentação	<i>tuja rembiu</i> (recomendado para pessoas mais velhas)

plo, a reciprocidade, a predação e a dádiva, as quais correspondem a três modalidades lógicas e sociológicas: a de integrar à oposição universal entre “eu” e “outrem”. Desse modo, a reciprocidade quer que toda vida animal seja compensada, a predação implica que nenhuma contrapartida seja oferecida pelos humanos contra uma vida animal; por fim, a dádiva significa que os animais oferecem sua vida aos humanos de maneira deliberada e sem nada esperar em troca (Descola, 1998).

Existe literatura especializada sobre a complexa atividade da caça, de modo que é relevante frisar que foi justamente a partir desse entendimento que se compreendeu a noção inclusiva de humanidade, de modo que muitas cosmopercepções de povos originários consideram muitos seres como humanos. Estudos junto a povos indígenas em toda a Bacia Amazônica ilustram como as relações estabelecidas entre comunidades indígenas e animais refletem reciprocidade e outros tipos assimétricos de dependência, formando uma complexa e sofisticada sócio-cosmologia que sustenta a compreensão indígena de sustentabilidade na maior floresta tropical do mundo

(Carneiro, 1974; Fernandez-Llamazares e Virtanen, 2020).

Nesse contexto, as regras e orientações em relação ao consumo da caça são elementos vitais para que o corpo e o espírito absorvam todos os nutrientes do alimento e assim são detalhadas pelo mestre João Aquino:

Os animais são parte importante da alimentação dos Kaiowá. Antigamente existia uma tradição bem forte para os Kaiowá e a alimentação era dividida de três modos: alimentos que as crianças devem comer, alimento que jovem menina e menino não podem comer e os alimentos só servido aos mais velhos (João Aquino).

Nesse sentido, registramos também uma classificação ou regramento que orienta as caças recomendáveis para consumo, de acordo com a idade e o sexo das pessoas. Assim, na infância, o consumo mais recomendável é de aves e peixes, no entanto, nessa fase existe também um regramento a partir do sexo da criança. Dessa maneira, existem animais que só as meninas podem consumir (***kunha rembiu***), como por exemplo ***pykasu*** (pombas);

e animais recomendados somente ao consumo pelos meninos (**kuimbae rembiu**), como por exemplo: **jaruti** (jeruti); **guaripi** (ema, *Rhea americana*, Rheidae).

Ainda sobre as aves é possível assinalar para alguns exemplos mais gerais relatados, que nos fazem pensar sobre a especificidade e complexidade na construção do hábito alimentar em relação ao consumo de animais. Assim, registramos exemplos de aves que podem ser consumidas, como **ynambu** (codorna); **paturi** (marreco); **hávi'a** (sabiá, *Turdus* ssp., Turdidae); **pykasu** (pomba); **parakau** (papagaio, Psittacidae); **guaripi** (ema); além de exemplos de aves que não podem ser consumidas: **guyra tĩ** (garça); **xiripato** (joão de barro, *Furnarius rufus*, Furnariidae); **japirusé** (águia Accipitridae e Pandionidae); **pitaguã** (bem te vi, *Pitangus sulphuratus*, Tyrannidae); **yriyu** (urubu); **xirinô** (beija-flor, Trochilidae).

Entre as aves que não podem ser consumidas, mestre João explica que a garça não pode ser consumida pois é considerada sagrada, assim como o beija flor, o bem te vi e o joão de barro. Já o motivo pela restrição da águia e do urubu como alimento, se refere ao fato de ser considerado uma ave generalista e carnívora, de modo que o consumo de sua carne pode fazer mal aos Kaiowá.

Já o consumo de peixes é orientado a partir da idade das pessoas de forma que na primeira idade (6 a 10 anos) pode comer: **piky** (lambari, *Astyanax* ssp. Characidae); curimba (*Prochilodus lineatus*, Prochilodontidae); **nhundiá** (bagre, Clariidae), ãtã (cascudo, Loricariidae). Na segunda idade (11 a 40 anos), os peixes recomendados são o pacu (Myleinae), **surui** (pintado, *Pseudoplatystoma corruscans*, Pimelodidae), traíra (*Hoplias* sp., Erythrinidae); piranha (Characidae); **javevy** (raia, Potamotrygonidae); piaú (*Leporinus elongatus*, Anostomidae); **piraju** (dourado, *Salminus brasiliensis*) e **pirapytã** (piraputanga, *Brycon hilarii*, Characidae).

Por fim, na terceira idade (a partir de 40 anos), os peixes recomendados são os **piky** (lambari), curimba, **nhundiá** (bagre); pacu, **surui** (pintado), traíra, piranha, **javevy** (raia), ãtã (cascudo) **piraju** (dourado) e **pirapytã** (piraputanga).

Ainda em relação à classificação de consumo de animais conforme a idade das pessoas, é possível registrar que existem alguns animais que são indicados ou permitidos somente para as pessoas mais velhas (**tuja rembiu**), como por exemplo: **jakaré** (jacaré); **kaí** (macaco); **ka-rajá** (macaco bugio, *Simia belzebul*, Atelidae); **kuii'ĩ** (porco espinho, *Coendou prehensilis*, Erethizontidae); **mykuré** (gambá, *Didelphis* sp., Didelphidae); **mborevi** (anta, *Tapirus terrestres*, Tapiridae); **kapiuivá** (capivara, *Hydrochoerus hydrochaeris*, Caviidae); **jaixá** (paca); **kaguaré** (tamanduá, Myrmecophagidae).

Nesse trabalho encontramos semelhanças com estudos junto a povos amazônicos que põe em diálogo a atividade de caça e as restrições alimentares junto ao conceito de predação cósmica. Assim, se entende que as práticas amazônicas que envolvem a destruição de outros seres para sustentar a vida da comunidade (predação) devem ser medidas, sem predar mais do que o necessário para subsistir. Assim, a predação é regulada por seres espirituais e as práticas de transformação destinam-se a resguardar os laços da comunidade, transfigurando tudo o que entra ou sai dela, de forma que nenhum agente externo comprometa os laços afetivos. Práticas de predação e transformação são complementares e ambas precisam ser feitas em equilíbrio, respeitando o conhecimento ancestral e as leis cósmicas estabelecidas por espíritos superiores (Arhem, 1989; Fausto, 2002; Cayón, 2006; Kohn, 2007).

Em relação à atividade cinegética, os Kaiowá não os caçam sempre, pois, tudo tem sua época. No inverno, por exemplo, onde todos os seres vivos engordam é comum caçar qualquer animal. Esse período do inverno é denominado pelos Kaiowá como **mymba ka'aguy kyra ára**, que se aproxima da ideia o tempo dos animais que estão gordos. De outro modo, durante a caça dos tamanduás algumas partes do corpo desse animal, como patas e unhas, são retiradas e doadas para pessoas que querem se proteger espiritualmente de seres do mal. Assim, as pessoas penduram essas partes do corpo do bicho em suas residências, como por exemplo, unhas de tamanduá que são costumeiramente penduradas dentro de casa.

Os mais velhos contam que o espírito do animal pendurado na casa permanecerá naquele local para espantar os **tupixoa** (espíritos do mal). Esses espíritos são seres que comem a carne das pessoas em suas próprias casas e os **Ñhande Ru** contam que esses seres se assemelham a um gato doméstico cheio de chamas nos olhos e unhas. No entanto, pessoas sem a visão do **Ñhande Ru** não podem vê-los.

Nesse contexto, caso os **tupixoa** permanecem na casa, ao comer a carne de sua residência, as pessoas terão muitas dores de dente e somente com o canto e reza serão curadas. Como prevenção aos malefícios ocasionados pela presença desses seres que acometem a qualidade da carne de caça se pendura as unhas dos tamanduás dentro da casa e isso espantará esses seres para longe. Assim, o tamanduá pode ser visto como um guardião das casas.

Dessa maneira, fica evidente que o mundo para o povo Kaiowá é uma conexão entre o mundo físico e espiritual, uma relação que se percebe através da sensibilidade das linguagens da floresta, da terra, dos rios e de outros elementos do mundo. Essa diversidade de linguagens existentes compõe também as linguagens dos Kaiowá, de forma que estar em constante ligação com esta rede de equilíbrio da natureza é o papel fundamental para a manutenção da postura de um corpo espiritualizado (Benites, 2014).

De outro modo, essas linguagens compõem ainda a resistência ancestral do povo Kaiowá, na luta inegociável e constante pela retomada do tekoha frente ao amplo contexto de instabilidade e precarização territorial, bem como de devastação ecológica, propagada pelo neocolonialismo extrativista.

A floresta e os animais sufocados pelo karai reko (modo de ser e viver dos brancos): conflitos, violências e resistência ancestral. O conjunto de complexidade dessas relações, faz com que a floresta seja permeada de espíritos e guardiões/as das mais diversas ordens e classificações, onde ecologia está associada a um conjunto de referências históricas, socioecológicas,

geográficas e cosmológicas. De modo que, sociedades, guardiões, territórios e jeito de estar, ser e viver compõe um todo interdependente com dinâmicas de coevolução entre as práticas culturais, espaciais e ecossistêmicas (Krenak, 2018).

Contudo, esse longo processo de reciprocidade foi brutalmente impactado pela ocupação colonialista e pela tragédia humana e cosmológica decorrente da invasão ao território Kaiowá e a consequente destruição de habitats pelas mãos do Estado colonial e do agronegócio. Isso significa para os Kaiowá a brutal devastação de suas terras ancestrais, o que afetou negativamente o modo de ser e existir Kaiowá.

Assim, a usurpação de territórios indígenas para mercantilização da terra, para a territorialização de atividades agropastoris e para a abertura do processo compulsório de “reservamento, foi um modelo de precarização instituído pelo Estado contra as relações do ymaguare (tempo antigo)” (Seraguza, 2018). Nessa dimensão temporal e espacial do tempo antigo havia uma enorme mata densa no território Kaiowá, habitada por diversos seres, incluindo principalmente os tekojara kuera (guardiões) e que no último século tem sido brutalmente devastada com a territorialização de intensivas e agressivas monoculturas.

Dessa forma, a grande perda da biodiversidade no território Kaiowá se expandiu com a frente madeireira e com a territorialização da agropecuária, seguida pela territorialização do agronegócio tal como vemos na contemporaneidade. Essa dinâmica impulsionou a supressão da vegetação nativa e intensas mudanças nas relações ecológicas com uma ampla transformação dos territórios e paisagens sociobiodiversas para conversão em áreas de pastagens e agricultura intensiva.

Nos diálogos com o mestre João, essa devastação colonialista fica bem evidente a partir da sua reflexão sobre os conhecimentos tradicionais Kaiowá a respeito dos seres animais.

Nos dias de hoje são poucos que usam esses métodos tradicionais de entender os animais, porque não tem mais

floresta fechada. Somente os mais velhos conhecem (João Aquino).

A pesquisadora Kaiowá Valdelice Veron, em confluência ao mestre tradicional, destaca que são os próprios governos os primeiros exploradores dos territórios indígenas e que o Estado beneficia os invasores madeireiros, garimpeiros, empresários, latifundiários e grileiros. Segundo a autora, há sempre um artifício legal do Estado para legitimar as invasões das Terras Indígenas, “mas quando os kaiowá e outros povos retomam suas terras tradicionais são criadas forças-tarefas policiais para expulsá-los”. Essas violações constantes contra os povos indígenas têm seu cerne no “desenvolvimento econômico do Brasil, ainda que às custas dos direitos humanos, econômicos, políticos, sociais, culturais e ambientais dos povos indígenas” (Veron, 2018).

Nessas reflexões é possível compreender a brutalidade da devastação que praticamente dizimou a Mata Atlântica da região, além de referendar a importância de pesquisas como esta, que tem como um dos objetivos registrar o conhecimento tradicional Kaiowá, a partir das/os guardiãs e guardiões dos saberes, ou seja, os anciãos e anciãs. E nesse contexto de interferência catastrófica nas dinâmicas cosmológicas, socioecológicas e territoriais, os **jara** (donos/guardiões) de todas as espécies de seres vão se distanciando até se afastar completamente da terra, conforme exposto por Carmo (2012).

A explicação de alguns rezadores sobre o afastamento dos bichos é de que os donos dos animais (**mymbajara**) estão se recolhendo para outro plano e distanciando-se da Terra (longe dos olhos dos Kaiowá), demonstrando insatisfação a respeito de como os humanos estariam tratando as matas e a terra.

Assim, o que resta de mata são pequenos fragmentos, o que também afeta a presença dos animais. Os peixes por exemplo, só existem nas represas que foram construídas recentemente nas aldeias ou em rios que ainda não foram degradados pelo agronegócio. O fogo que é tão importante para o preparo das roças, segundo os mais antigos, passou a ser um grave problema e

responsável pelo desaparecimento do resto de mata (Benites *et al.*, 2017).

As matas e animais, as frutas, as plantas medicinais quase desapareceram por inteiro, o solo e a água estão empobrecidos e envenenados em grande parte e no lugar onde era a mata resta apenas colônias e braquiária. As matas ciliares que protegiam as margens dos rios também foram quase extintas (Isnarde *et al.*, 2017). Essas alterações na organização territorial e nos sistemas socioecológicos Kaiowá, a partir da expansão da degradação ambiental, afeta diversas outras relações e práticas culturais, entre elas o artesanato tradicional, que atualmente tem passado por modificações em sua confecção causada pelos cercos que avançam sobre os fragmentos de florestas.

No entanto, o pouco que ainda resta das matas tem sido a única fonte de matéria prima para o artesanato, conforme exposto pelo pesquisador Kaiowá Natanael Cáceres. Assim, em uma pesquisa sobre o artesanato Kaiowá e Guarani, o autor indica que a matéria-prima ainda provém diretamente da biodiversidade dos territórios, como por exemplo, pele, dentes, ossos, couro, penas, bicos, garras e unhas de animais (mamíferos, pássaros), além das sementes, caroços, fibras e cascas de diversas espécies vegetais (Cáceres *et al.*, 2017).

Desse modo, os Kaiowá, enquanto um povo ocupante originário de uma vasta e rica região de mata densa que constitui sua forte riqueza cultural e cosmológica, tem passado por processos ininterruptos de impactos territoriais e socioecológicos. A expansão do **karai reko** (modo de ser e viver dos brancos) produziu um amplo processo de devastação dos ecossistemas da região e suprimiu muitos dos elementos culturais e dos territórios biodiversos, interferindo diretamente na organização social, cosmológica e territorial desse povo. Tudo isso atrelado à tentativa de consolidar uma política de integração nacional sociocultural para fazer sucumbir a identidade dos povos tradicionais (Pavão *et al.*, 2020).

Assim, na contemporaneidade, o agronegócio enquanto

um modelo predatório latifundiário-extrativista tem produzido vastos territórios monopolizados nas mãos de grandes corporações nacionais e transnacionais que incidem sobre os *tekoha* e são o cerne da violência brutal e do genocídio contra os povos indígenas do sul do estado. E os poucos fragmentos de mata que restam nos territórios indígenas se constituem como fronteira de resistência frente a esse modelo devastador de vidas. E são nesses fragmentos dos territórios dos povos que os animais, tão fundamentais para o modo de ser e viver Kaiowá, encontram refúgio e pequenos espaços de vida.

Nesse sentido, em oposição aos conflitos territoriais e às violências epistêmicas que os *karai* (brancos) produzem constantemente, o povo Kaiowá tem construído estratégias de registros orais e escritos, especialmente através do protagonismo de pesquisadoras/es indígenas, com elementos que constituem suas lutas pelo *tekoha* e as práticas culturais visando contribuir com a comunidade através de diversas escalas, por meio do compromisso social-comunitário e pelo fortalecimento da comunidade escolar, semeando uma educação diferenciada e anticolonial que busca fortalecer os conhecimentos e valores tradicionais. E entre os elementos que vem sendo fortalecido pelo povo está a língua, o manejo social da roça em seus territórios, a caça e as práticas espirituais-religiosas por meio do *ñembo'e* (rezas), do *mborahéi* (cantos) e do *jehovassa* (bençãos) (João, 2011).

Aqui está a importância de fortalecer os processos de fortalecimento das memórias bioculturais, tão importantes para a restauração socioecológica que vem sendo construída pelas coletividades Kaiowá em seus territórios. Estas ações semeadas pelos povos são a esperança de fortalecimento da autonomia territorial e de recomposição ecológica, de modo que seja possível restaurar territórios de vida para os coletivos Kaiowá e para todas as outras formas de vida existentes na dimensão cosmo/biogeográfica.

Entendemos assim, que a única forma de criar e recriar um mundo anticolonial, antipatriarcal, anticapitalista e antiextrativista, é fortalecendo resistências múltiplas

frente as violências, opressões e a homogeneização da vida, da memória e das paisagens. E para isso a memória biocultural marca o caminho.

CONCLUSÕES

Neste presente estudo compartilhamos reflexões conjuntas tecidas junto ao mestre tradicional e liderança política e espiritual do povo Kaiowá, da Terra Indígena Panambizinho, em Dourados, Mato Grosso do Sul, centro-oeste do Brasil. Desse modo foi possível aprender com a multidimensionalidade de histórias, trajetórias e narrativas da cosmologia e da cosmopercepção desse mestre tradicional em relação à biodiversidade, ao território e aos *mymba*, compartilhando as singularidades da classificação bio/cosmológica, mas também dos processos e aspectos que envolvem a alimentação tradicional de origem animal e as mudanças na relação entre o povo Kaiowá e os animais na contemporaneidade. Assim, buscamos trazer essas reflexões em diálogo com a Ecologia Política, demarcando o território Kaiowá através da incessante luta contra a devastação ecológica ocasionada pelo colonialismo, pela expansão do Estado e das formas de extrativismo.

É evidente que o povo Kaiowá se orienta por uma ótica e cosmovisão de mundo onde todos os seres vivos e os seres espirituais convivem no território e se comunicam em diversos patamares do mundo. Essa relação é estabelecida a partir de movimentos multiespecíficos confluentes fundamentados no respeito e no apoio mútuo. Nesse sentido, os Kaiowá contribuem e expandem visões múltiplas e diversas, a partir de suas percepções e relações com/sobre os animais. Registrar esses aspectos cosmológicos e cosmopolíticos, que por origem são verdadeiramente sustentáveis e subvertem a dicotomia humano/natureza, nos permite romper com a visão colonialista ocidental, a fissura ontológica e a relação de dominação.

Esse artigo visou compartilhar reflexões, análises e discussões as quais foram fontes de aprendizado, de lições e caminhos possíveis para fortalecer e valorizar a multiplicidade de mundos, corpos, territórios e na-

turezas. Assim, entendemos que construir formas de reestabelecer conexões vitais com o mundo natural e sobrenatural é uma potente oportunidade para o exercício de reflexão e ação no sentido da construção de outros mundos possíveis, um mundo onde caibam muitos mundos, assim como já nos ensinaram as/os zapatistas em outras latitudes do mundo. Nesse mesmo sentido, esperamos com esse estudo contribuir para a reconstrução do **teko porã** (bem viver/jeito belo de ser), assim como nos ensina o povo Kaiowá, através da digna resistência construída nestas terras ancestrais. Essas lições nos proporcionam caminhos possíveis para que de fato seja possível reestabelecer mundos sustentáveis para todos os seres que habitam a terra/Terra.

Consideramos que, observar, refletir, aprender e construir conhecimentos junto às Ciências Indígenas é uma excelente oportunidade de ampliar e aprofundar os conhecimentos no que tange a conservação da biodiversidade de espécies, a manutenção dos sistemas socioecológicos e o manejo sustentável de ecossistemas, bem como no fortalecimento da autogestão nos territórios. Além disso, discussões tecidas nesse âmbito é um convite à subversão dessa ciência hegemônica branca, ocidental, patriarcal, positivista e racista, que assume que somente o conhecimento construído pela ciência ocidental é o que tem validade.

Por fim, esperamos com esse trabalho semear caminhos para a construção de uma Etnobiologia focada no reconhecimento, na solidariedade e no apoio às lutas dignas dos povos indígenas e demais povos tradicionais, que se posicione e apoie a retomada de seus territórios ancestrais e que construa caminhos que levem à restauração dos sistemas socioecológicos.

REFERÊNCIAS

Agosto, P. 2018. Modernidad/colonialidad, extractivismo y memoria biocultural: en busca de los caminos perdidos. *Revista Kavilando* 10(1): 225-235.

Albert, B. 2014. Situação Etnográfica e Movimentos Étnicos. Notas sobre o trabalho de campo pós-mali-

nowskiano. *Campos-Revista de Antropologia* 15(1): 129-144.

- Alves, R. R. N. 2012. Relationships between fauna and people and the role of ethnozoology in animal conservation. *Ethnobiology and conservation* 1(2): 1-69.
- Alves, R. R. N. and W. M. S. Souto. 2015. Ethnozoology: a brief introduction. *Ethnobiology and conservation* 4(1): 1-13.
- Angrosino, M. 2009. *Etnografia e observação participante*. Coleção Pesquisa Qualitativa, Artmed, Porto Alegre, Brasil.
- Arhem, K. 1989. The Makú, the Makuna and the Guiana system: Transformations of social structure in northern lowland South America. *Ethnos* 54(1-2): 5-22.
- Arhem, K., Cayón, L.; Ângulo, G., García, M. 2004. *Etnografia Makuna: tradiciones, relatos y saberes de la gente de água*. Göteborg: Acta Universitatis Gotheburgensis, Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología y Historia.
- Aswani, S., A. Lemahieu, W. Sauer and H. H. 2018. Warwick Global trends of local ecological knowledge and future implications. *PLoS One* 13(4): e0195440.
- Barros, B. F. 2018. *Um convite à resistência e à esperança. Por uma Etnobiologia da ação*. Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia – SBEE. Disponível em <https://www.etnobiologia.org/post/2018/12/27/um-convite-%C3%A0-resist%C3%Aancia-e-%C3%A0-esperan%C3%A7a-por-uma-etnobiologia-da-a%C3%A7%C3%A3o>. (verificado EM 06 de junho 2021).
- Begossi, A. 1993. Ecologia humana: um enfoque das relações homem-ambiente. *Interciência* 18(3): 121-132.
- Benites, E. 2014. *Oguata Pyahu (Uma nova caminhada) no processo de desconstrução e construção da educação escolar indígena da Aldeia Te'yiku*. Dissertação de Mestrado em Educação, Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS, Brasil.
- Benites, E. 2020. Tekoha Ñeropu'ã: aldeia que se levanta. *Revista Nera* 52: 19-38.
- Benites, E., Z. V. Pereira e A. Sangalli. 2017. O estudo das espécies arbóreas e o significado das mesmas para a cosmologia Guarani e Kaiowa da aldeia

- Te'yikue município de Caarapó-MS. In: Sangalli, A, E. S. Ladeia, E. Benites, Z. V. Pereira (Orgs.). *Tekoha Ka'aguy: Diálogos entre saberes guarani e kaiowá e o ensino de Ciências da Natureza*. Paco Editorial, Jundiá, Brasil.
- Brand, A. 2003. Biodiversidade, sócio-diversidade e Desenvolvimento: os Kaiowá e Guarani no Estado de Mato Grosso do Sul. En Costa, R. B (Org.). *Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região Centro-Oeste*. Editora UCDB, Campo Grande, Brasil.
- Chamorro, G. 2017. *Panambizinho: lugar de cantos, danças, rezas e rituais Kaiowá*. Editora Karywa, São Leopoldo, Brasil.
- Cáceres, N. V., A. Sangalli e F. C. Ferreira. 2017. O artesanato como fonte de sustentabilidade nas comunidades indígenas Guarani e Kaiowá. In: Sangalli, A, E. S. Ladeia, E. Benites, Z. V. Pereira (Orgs.). *Tekoha Ka'aguy: Diálogos entre saberes guarani e kaiowá e o ensino de Ciências da Natureza*. Paco Editorial, Jundiá, Brasil.
- Cano, E. J., E. I. Estrada Lugo, I., J. T. Page Pliego y E. L. Zent. (2020). Permanencia y uso contemporáneo del calendario Cholq'ij/Tachb'al Amaq'en tierras altas de Guatemala. *Estudios de cultura maya* 56, 177-203.
- Cardoso, W. 2016. Constellations and Time Keeping used by Indigenous Communities in the Northwestern Amazonian Region. *Journal of Astronomy in Culture* 1(1): 23-39.
- Carneiro, R. 1974. Hunting and Hunting Magic Among the Amahuaca of the Peruvian Montaña. In: P. J. Lyon (Ed.). *Native South Americans: Ethnology of the Least Known Continent*. Little, Brown and Company, Boston.
- Cayón, L. 2006. Vivendo entre o “doce” e o “forte”: natureza e sociedade entre os Makuna. *Anuário antropológico* 31(1): 51-90.
- Cayón, L.; Turbay Ceballos, S. M. 2005 Discurso chamánico, ordenamiento territorial y áreas protegidas en la Amazonía Colombiana. *Journal of Latin American Anthropology* 10(1): 88-125.
- Cuaspud Tarapues, J. 2020. *La transformación de sistema agrícola y el calendario tradicional en el resguardo indígena del Gran Cumbal, Pueblo de los Pastos - años 1980 y 2018*. Trabalho de Graduação, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colômbia.
- D'Ambrosio, U. 2014. Theoretical reflections on ethno-biology in the third millennium. *Contributions to Science* 10: 49-64.
- Descola, P. 1996. Constructing natures: Symbolic ecology and social practice. In: Descola, P.; Pálsson, G. *Nature and Society: Anthropological Perspectives*. London and New York: Routledge.
- Descola, P. 1998. Estrutura ou sentimento: a relação com o animal na Amazônia. *Mana: Estudos de Antropologia Social* 4(1): 23-45.
- Descola, P. 1998. Societies of nature and the nature of society. In: Kuper, A. (ed.). *Conceptualizing society*. Londres: Routledge.
- Descola, P. 2005. *Par-Delà Nature et Culture*. Paris: Gallimard.
- Diegues, A. C. 2000. *Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos*. Hucitec/ NUPAUB, São Paulo, Brasil.
- Diegues, A. C. e R. S. V. Arruda. 2001. *Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil*. Biodiversidade 4, Ministério do Meio Ambiente, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Ellen, R. F. 1998. Indigenous Knowledge of the Rainforest. In: Flenley, J. R. (Org.). *Human activities and the tropical rainforest*. Springer, Dordrecht.
- Escobar, A. 2005. *Más allá del tercer mundo: globalización y diferencia*. Bogotá Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH.
- Escobar, A. 2015. Territorios de diferencia: la ontología política de los “derechos al territorio”. *Cuadernos de Antropología Social* 41: 25-38.
- Fausto, C. 2002. Banquete de gente: comensalidade e canibalismo na Amazônia. *Mana* 8: 7-44.
- Fernandez-Llamazares, A.; Virtanen, P. 2020. Game masters and Amazonian Indigenous views on sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 43: 21-27.
- Gudynas, E. 2011. Imágenes, ideas y conceptos sobre la naturaleza en América Latina. In: Montenegro, L. (ed.). *Cultura y naturaleza*. Bogotá: Jardín Botánico José Celestino Mutis.

- Isnarde, B., A. Sangalli, L. C. Santos Junior. 2017. Educação ambiental na aldeia Te'yikue: unindo a escola e a comunidade. In: Sangalli, A, E. S. Ladeia, E. Benites, Z. V. Pereira (Orgs.). *Tekoha Ka'aguy: Diálogos entre saberes guarani e kaiowá e o ensino de Ciências da Natureza*. Paco Editorial, Jundiá, Brasil.
- João, I. 2011. *Jakaira Reko Nheypyrũ Marangatu Mbohahé: origem e fundamentos do canto ritual Jerosy Puku entre os kaiowá de Panambi, Panambizinho e Sucuri'y, Mato Grosso do Sul*. Dissertação de Mestrado em História, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Brasil.
- Kohn, E. 2013. *How forests think*. University of California Press, Oakland.
- Krenak, A. 2018. Ecologia Política. *Ethnoscientia* 3 (2), 1-2.
- Lagrou, E. 2007. *A fluidez da forma: arte, alteridade e agência em uma sociedade amazônica (Kaxinawa, Acre)*. Topbooks, Rio de Janeiro.
- Latour, B. 2004. *Which Cosmos for Which cosmopolitics? Comments on Ulrich Beck's Peace*. *Common Knowledge*. Duke University Press, Durham.
- Lévi-Strauss, C e D. Eribon. 2005. *De perto e de longe*. Cosac & Naify, São Paulo, Brasil.
- Lima, N. F., A. Sangalli e T. R. Rodrigues. 2017. Hábitos alimentares na comunidade indígena Te'yikue, Caarapó-MS In: Sangalli, A, E. S. Ladeia, E. Benites, Z. V. Pereira (Orgs.). *Tekoha Ka'aguy: Diálogos entre saberes guarani e kaiowá e o ensino de Ciências da Natureza*. Paco Editorial, Jundiá, Brasil.
- Maciel, N. A. 2012. *História da Comunidade Kaiowá da Terra Indígena Panambizinho (1920 2005)*. Editora UFGD. Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil.
- Martins, E. S., G. C Monfort e L. J. Gisloti. 2020. Conhecimentos indígenas, autonomias e lutas anti-coloniais Kaiowá e Guarani contra a necropolítica e o agronegócio. *Revista Terra Sem Amos* 1(2): 5-11.
- Monfort, G. C. e L. J. Gisloti. 2020. *Necropoder e crimes socioambientais do agronegócio, lutas anti-coloniais e resistências socioterritoriais kaiowá e guarani*. In CLACSO Boletim Geocrítica Latinoamericana, México.
- Mota, J. G. B. 2015. *Territórios, multiterritorialidades e memórias dos povos Guarani e Kaiowá: diferenças geográficas e as lutas pela Des-colonização na Reserva Indígena e nos acampamentos-tekoha* - Dourados/MS. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, Brasil.
- Pavão, S. I. Lopes, K. N. Vilharva, M. S. Pedro e L. J. Gisloti. Plantas medicinais dos povos kaiowá e guarani como possível prática complementar no enfrentamento dos sintomas da covid-19: conhecimento tradicional como arma contra a pandemia. *Revista Brasileira de Agroecologia* 15(5): 04-17.
- Pereira, L. M. 2016. *Os kaiowá em Mato Grosso do Sul: módulos organizacionais e humanização do espaço habitado*. Editora UFGD, Dourados, Brasil.
- Oakdale, S. 2005. *I foresee my life: the ritual performance of autobiography in an Amazonian community*. Lincoln, University of Nebraska Press.
- Ramires, L. C., H. Q. Medeiros. 2019. Saberes tradicionais e língua materna Kaiowá e Guarani na educação escolar indígena na escola Ñandejara, reserva indígena Te'yikue, Caarapó (MS). *Acta Scientiarum. Education* 41: e43402-e43402.
- Rego, F. L. H., A. J Brand e R. B. D. Costa. 2010. Recursos genéticos, biodiversidade, conhecimento tradicional Kaiowá e Guarani e o desenvolvimento local. *Interações* 11(1): 55-69.
- Rondon, C. A. e M. F. Amin. 2018. A relação do povo indígena Bororo com os animais e a influência em suas práticas culturais e sociais. *Tellus* 18(36): 123-152.
- Sax, B. 2001. *The mythical zoo: an A-Z of animals in world myth, legend, and literature*. ABC-CLIO Inc., Santa Bárbara, USA.
- Turbay, S. 2002. Aproximaciones a los estudios antropológicos sobre la relación entre el ser humano y los animales. In: Ulloa, A. (Org.). *Rostos culturales de la fauna: las relaciones entre los humanos y los animales em el contexto colombiano*. INAH/Fundación Natura, Bogotá, Colômbia.
- Tylor, E. B. 1977 [1871]. *Cultura primitiva*. Editorial Ayuso, Madrid.
- Valiente, C. A. 2019. *Modos de produção de coletivos Kaiowá na situação atual da Reserva Indígena de Amambai, MS*. Dissertação de Mestrado em Antro-

- pologia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Brasil.
- Veron, V. 2018. *Tekombo'e kunhakoty: modo de viver da mulher kaiowá*. 2018. Dissertação Mestrado Profissional em Sustentabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- Vietta, K. 2007. *Histórias sobre terras e xamãs kaoiwa: territorialidade e organização social na perspectiva dos Kaiowá de Panambizinho (Dourados, MS) após 170 anos de exploração e povoamento não indígena da faixa de fronteira entre o Brasil e o Paraguai*. Tese de Doutorado em Antropologia, Universidade de São Paulo, Brasil.
- Vietta, K. 2011. Tekoha e te'y guasu: algumas considerações sobre articulações políticas Kaiowa e Guarani a partir das noções de parentesco e ocupação espacial. *Tellus* 1: 89-101.
- Viveiros de Castro, E. 1996. Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio. *Mana* 2(2): 115-144.
- Viveiros de Castro, E. 1998. *Cosmological Persctivism in Amazonia and Elsewhere*. General Lectures, University of Cambridge, Reino Unido.
- Viveiros de Castro, E. 2002. Perspectivismo e multinaturalismo na América indígena. *O que nos faz pensar* 14(18): 225-254.
- Viveiros de Castro, E. 2014. *Who is afraid of the ontological wolf? Some comments on an ongoing anthropological debate*. CUSAS Annual Marilyn Strathern Lecture, 30 May.
- Waldman, M. 2006. *Meio ambiente & Antropologia*. Editora Senac, São Paulo, Brasil.
- Wilson, E. O. 1989. *Biofilia*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F., México.
- Wilson, E. O. 2002. *O futuro da vida: um estudo da biosfera para a proteção de todas as espécies, inclusive a humana*. Campus, Rio de Janeiro, Brasil.
- Zent, E. L. 2014. Ecogonía II. Visiones alternativas de la biósfera en la América indígena ¿Utopía o continuum de una noción vital? *Etnoecología* 10(3): 101-121.

Fecha de recepción: 10-septiembre-2021

Fecha de aceptación: 21-diciembre-2021

AGRICULTURA CAMPESINA... ¿ECOLOGÍA SIN CIENCIA?

Trinidad Alemán-Santillán^{1*}

¹El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Unidad San Cristóbal. Carretera Panamericana y Periférico Sur, S/N. C.P. 29290. Barrio María Auxiliadora. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.

*Correo: taleman@ecosur.mx

RESUMEN

Con base en la experiencia de 40 años de participar en proyectos de investigación de la agricultura campesina en las montañas del sureste de México ("Los Altos de Chiapas"), se retoma la propuesta de la existencia de un método campesino ajeno a la ciencia que genera conocimiento agrícola. Partiendo del concepto "sistema cognitivo", se argumentan sus fundamentos y sus diferencias respecto a la actividad científica. El "método campesino" parte de principios ontológicos propios, procede empíricamente y utiliza resultados utilitarios como criterio de validación para tomar decisiones locales de manejo de recursos y producción. Este método sigue vigente en las comunidades rurales mexicanas y a lo largo del tiempo ha generado un conocimiento estrecho del comportamiento de los ecosistemas, conformando un corpus cognitivo independiente ("ecología empírica") equiparable al de la ciencia ecológica. Sin embargo, aún la ciencia más consecuente tiene limitantes epistémicas para su comprensión, y la globalización que enfrentan las comunidades rurales amenaza la permanencia y pertinencia de este sistema cognitivo. Un cambio de actitud de los científicos hacia posiciones menos dogmáticas posibilitaría una interacción más fructífera con las comunidades rurales en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales y alimentarios actuales.

PALABRAS CLAVE: agricultura tradicional, conocimiento campesino, ecología empírica, sistema cognitivo, tecnología agrícola.

PEASANT AGRICULTURE... ECOLOGY WITHOUT SCIENCE?

ABSTRACT

Based on the experience of 40 years of participating in research projects on peasant agriculture in the mountains of southeastern Mexico ("Los Altos de Chiapas"), the proposal of the existence of a peasant method alien to science that generates agricultural knowledge. Starting from the concept "cognitive system" its foundations and its differences with respect to scientific activity are argued. The "peasant method" is based on its own ontological principles, proceeds empirically and uses utilitarian results as validation criteria to make local decisions on resource management and production. This method is still in force in rural Mexican communities and over time it has generated a narrow knowledge of the behavior of ecosystems, forming an independent cognitive corpus ("empirical ecology") comparable to that of ecological science. However, even the most consistent science has epistemic limitations for its understanding, and the globalization faced by rural communities threatens the permanence and relevance of this cognitive system. A change in the attitude of scientists towards less dogmatic

positions would allow a more fruitful interaction with rural communities in the search for solutions to current environmental and food problems.

KEYWORDS: agricultural technology, cognitive system, empirical ecology, peasant knowledge, traditional agriculture.

“Personalmente a veces siento que estamos en un período muy ‘ontológico’, donde la gente, como coartada epistemológica, ama definir muy precisamente cosas utilizando ‘datos’. En algún lugar, en algún tiempo, debiera haber otra forma de conocer nuestro mundo, y entonces las cosas podrían llegar a ser diferente. Esa es la razón por la que la gente hace preguntas como las suyas - y por la que otros tratan de responderlas”.

Clément Renaud

INTRODUCCIÓN

Las “etnociencias”, el estudio de los saberes locales, campesinos e indígenas sobre la naturaleza (Toledo, *et al.* s.f.) han ganado cierta posición en los currícula universitarios, y en años recientes han alcanzado un desarrollo consistente y sólido. Quienes las cultivan han destacado la riqueza y la importancia del conocimiento “tradicional” como la plataforma indispensable de la investigación científica de las realidades rurales de nuestros países (Altieri, 1992). Argumentan que ese conocimiento debe ser reconocido como una disciplina de alcances similares a la ciencia, denominándola incluso “ciencia campesina” (Toledo, 1990; Díaz y Cruz, 1998) o “ciencia indígena” (Anónimo, 2017). El auge que vive la agroecología se entiende en buena medida por el interés creciente de los académicos por reconocer la vigencia del conocimiento campesino reflejado en las prácticas productivas de la llamada agricultura tradicional (Astier *et al.*, 2017).

El conocimiento tradicional ha sido llamado de diferentes formas, y en ocasiones no es fácil identificar el contenido preciso del término. Se le llama también conocimiento local, conocimiento indígena, conocimiento campesino, conocimiento comunitario y conocimiento empírico. No analizaremos las posibles diferencias de los términos

y en este artículo los utilizaremos indistintamente para caracterizar al conocimiento utilitario, generado *in situ* por una cultura o grupo social dado, y que constituye la base para la toma de decisiones de supervivencia comunitaria. Pretendemos destacar el contraste con el conocimiento científico cuyas pretensiones son generalizantes y universales, no necesariamente utilitarias.

En México el interés por el estudio científico de la agricultura campesina tiene una larga tradición fincada en el enfoque etnobotánico impulsado por Efraím Hernández Xolocotzi desde la década de los años sesentas del siglo pasado (Hernández X., 1988, 2009), y que a la fecha parece enfrentar paradojas notables. La idea central de este ensayo es entender las causas de lo que quizás es la paradoja principal, tal como se percibe en la región mayense de los Altos de Chiapas: abundantes proyectos etnobotánicos y de agricultura campesina, con un caudal enorme de información acumulada, pero pocas evidencias de impactos en las comunidades rurales surgidos de estas investigaciones, a la par del deterioro de los recursos naturales y crecientes limitaciones para continuar realizando trabajo comunitario.

MATERIALES Y MÉTODO

Desde 1994, con el surgimiento del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) y la insurrección indígena han complicado las condiciones de trabajo académico en comunidades rurales de Chiapas. A partir de esa fecha la continuidad de los proyectos de investigación ha dependido en gran medida de las relaciones amistosas que pudieran haberse establecido entre los técnicos y científicos con los pobladores de las comunidades. Sin embargo, no están ausentes los riesgos de conflictos internos derivados del choque de intereses diversos tanto de los pobladores como al interior de las propias instituciones académicas. Estas situaciones, sin embargo,

reflejan un ambiente de incertidumbre y desconfianza que afecta la realización de trabajo comunitario.

Este documento propone algunas respuestas a las limitaciones crecientes de los proyectos de investigación en comunidades rurales del sureste de México, principalmente indígenas. Son limitantes de diversos tipos que no concuerdan con las estrechas relaciones de amistad que llegan a desarrollarse entre académicos y campesinos, aunque sí quizás con los pocos efectos objetivos sobre su práctica productiva. Más que artículo de investigación es una reflexión argumentada de situaciones, un ensayo que sistematiza las experiencias (Chávez, 2006).

Se basa principalmente en el trabajo en comunidades indígenas de la región montañosa central del estado de Chiapas ("Altos de Chiapas"). El área principal son los municipios indígenas tzotziles (San Juan Chamula, Chenalhó, Mitontic, San Andrés Larraínzar, Zinacantán y Huixtán), tzeltales (Tenejapa, Oxchuc, Chanal y Amatenango de Valle) y mestizos (Teopisca y San Cristóbal de las Casas), donde la sistematización tendría su mayor pertinencia (Montemayor, 2000). Además de los proyectos con participación directa, se consideran como referentes las visitas e intercambios con otras regiones campesinas de México, Guatemala, Bolivia y Costa Rica.

La literatura sobre el tema del conocimiento campesino es enorme y muy variada, por lo que la visión presentada surge de las impresiones del autor de la consulta posible en los varios años de trabajo. Las referencias utilizadas son las que se consideran más apropiadas a los argumentos del texto. Acotamos las reflexiones a nuestra experiencia de trabajo personal en la región mencionada (1982 a la fecha) con proyectos de investigación diversos realizados principalmente en comunidades de los municipios mencionados. De igual forma, nos ceñiremos al cuerpo teórico y conceptual desde donde inicialmente se plantearon estos proyectos: la etnobotánica y la llamada "agricultura tradicional", dejando al lector su extrapolación a las etnociencias en general y al campo agroecológico actual en particular. Mucha tinta ha corrido y los enfoques y términos siguen cambiando.

La hipótesis de trabajo es que la paradoja antes enunciada surge de la actitud "paradigmática" de los científicos, que en sus enfoques de la agricultura campesina inconscientemente asumen a la ciencia y su método como la única forma de generar conocimiento válido, y omiten la necesidad de identificar la estructura epistémica del conocimiento tradicional. Con esta actitud no pueden reconocer el poder que tiene la práctica productiva misma como estrategia cognitiva válida y vigente en los escenarios rurales de nuestro país. Así cuestionan la capacidad campesina de generar el conocimiento que necesitan, suponiendo que la estructura epistémica de la ciencia es el único marco de referencia posible. Sin así pretenderlo, esta actitud propicia en los campesinos cierto desapego a sus conocimientos y la idea de que las soluciones de la ciencia son las mejores y las únicas posibles, aunque pocas veces les son accesibles.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el origen, la etnobotánica. En sus inicios como disciplina científica (Harshberger, 1896), la etnobotánica planteaba simplemente su interés por describir los recursos vegetales utilizados por el "mundo que desaparece", conformado por las comunidades humanas remanentes de la ola desarrollista que parecía arrasarlo todo. Muy pronto, hacia la primera mitad del siglo XX, la etnobotánica se propuso "evaluar" la pertinencia de las formas en que esos grupos usan sus plantas. Desde allí el interés etnobotánico por "rescatar" el conocimiento y "validarlo" en función del canon científico fue sólo cuestión de tiempo (Hersch y González, 1996). Estos intereses propiciaron esfuerzos de investigación etnobotánica muy exitosos, al grado que hoy día (poco más de 100 años después) prácticamente todos los grupos indígenas o campesinos de Mesoamérica cuentan con listados de sus plantas útiles, o con estudios muy detallados de la forma en que usan sus recursos naturales (Toledo *et al.*, 2001). Este rico legado ha sido la base para los enfoques etnobotánicos más modernos, que desde la etnografía pasan por la etnobotánica cuantitativa (Hoft *et al.*, 1999) y la modelación, para insistir en la "reversión del conocimiento" (Herrera *et al.*, 2017) o el "diálogo de saberes" (Sartorello y Peña, 2018). Las etnociencias

se han actualizado y se plantean ahora, no sólo estudiar las entidades biológicas fundamentales (plantas y seres humanos), sino que han dado origen a variadas disciplinas que pretenden entender la naturaleza de las interacciones entre ellos y las propiedades emergentes del todo social resultante (Birch, 2017).

Estos avances conceptuales de la etnobotánica han ido aparejados al interés por desarrollar también propuestas teóricas y herramientas metodológicas orientadas a generar condiciones de mayor equidad entre los participantes, buscando eliminar definitivamente la diferenciación entre informantes y académicos, entre objetos y sujetos de la investigación (Hersch y González, 1996) que tanto debate propició en las ciencias sociales desde la década de los años ochentas.

Esta etnobotánica “avanzada” se funde y hasta se diluye dentro de la naciente agroecología, que hoy día se proclama como el enfoque integral con todos los atributos intelectuales, ideológicos y materiales de los que careció la humilde etnobotánica. Esta metamorfosis, sin embargo, sigue siendo fundamentalmente académica, pues se construye en los medios urbanos y se impulsa en las Universidades y Centros de Investigación, contrastando con las crecientes dificultades para trabajar proyectos de largo plazo en comunidades campesinas e indígenas. Los proyectos de bioprospección, las promesas siempre hechas pero pocas veces cumplidas de los proyectos de desarrollo, los ejércitos de estudiantes realizando trabajo etnobotánico fraccionado y descontextualizado, han sido experiencias no muy agradables para las expectativas de bienestar que mantienen esos grupos sociales.

El conocimiento campesino desde la óptica científica.

Gran parte de la investigación agroecológica actual, sin embargo, no rebasa el enfoque etnobotánico clásico, y se realiza partiendo de supuestos epistémicos no claramente identificados (Gómez, *et al.* 2017), que la inducen a retomar los enfoques disciplinarios y el canon científico convencionales: describir (entender), rescatar (explicar) y “validar” (publicar) el conocimiento que la gente tiene de sus recursos naturales y sus prácticas

productivas (Sociedad Mexicana de Agroecología, 2019). No parece haber planteamientos respecto a las características filosóficas que subyacen al conocimiento campesino, a su proceso de generación, ni al papel que éste tiene en la toma de decisiones en la interacción de los grupos humanos con el ambiente natural que habitan. Para desarrollar nuestros argumentos sobre este punto, en lo que sigue utilizamos el concepto de “investigación etnocientífica” para referirnos tanto a la propuesta etnobotánica convencional, como la propuesta agroecológica en construcción.

Si se quiere trascender la naturaleza meramente informativa de la investigación agroecológica, debe reconocerse y aceptarse que entre los grupos campesinos el deseo de vivir es el motor para la generación del conocimiento necesario: se vive porque se conoce, y se conoce porque se vive. Esta naturaleza empírica, utilitaria, del conocimiento campesino generalmente se omite en los enfoques de la investigación etnocientífica, que tienden a alinearse en alguna de tres posturas básicas, casi nunca explícitas:

- 1) Es una especie de “ciencia primitiva”, “subdesarrollada”. Se mezcla con mitos y supersticiones y es incapaz de generar el conocimiento necesario para resolver los problemas productivos actuales. El papel de la ciencia “occidental” es depurarlo y eventualmente sustituir mitos y supersticiones con conocimiento científico.
- 2) Es incompleto, disperso, confiable en algunas áreas, pero con grandes huecos o lagunas en otras (García, 2001). Cuenta con expertos, innovadores y aprendices locales que impulsan las tecnologías. En este caso la ciencia tendría la misión de complementarlo, fortalecer sus procesos formativos, darle coherencia, y actualizarlo eliminando los aspectos erróneos que tuviera.
- 3) Contiene valores y actitudes que lo hacen cualitativamente superior a la estructura positivista de la ciencia, reduciendo la actividad científica a la defensa y promoción de las estrategias y propuestas del conocimiento campesino, subsumiendo el método científico a la ritualidad de la práctica campesina. Esta es la actitud

dominante en las propuestas agroecológicas actuales, y ha dado pie a plantear dualidades conceptuales del tipo “sabiduría” (campesina) vs “conocimiento” (científico), proponiendo el “diálogo de saberes” como solución.

Las tres posiciones anteriores estarían atrapadas en una falacia epistemológica que ha dificultado la genuina interacción de campesinos y científicos: “defender” el conocimiento tradicional utilizando como referentes los postulados de la ciencia. Los obstáculos operativos surgen porque con ello se confunden los componentes de los procesos cognitivos: método (proceso) con resultados (productos) (Agrawal, 1996).

Las etnociencias tienden a reconocer los “productos” del conocimiento campesino (tecnologías, calendarios agrícolas, germoplasma, etc.), pero prestan muy poca atención a las características o las condicionantes del proceso que el campesino siguió para generarlos. Se pasa por alto que el valor de estos “productos” radica en su vigencia utilitaria y que nada debe o requiere de la ciencia, pues el “método campesino” que los generó tiene postulados y procedimientos distintos a los del método científico. En consecuencia “validar” el conocimiento empírico campesino con base en su apego al método científico es incongruente y ha sido la causa de muchas frustraciones de científicos, pero principalmente de campesinos. De igual forma, pretender invalidar el poder metodológico de la ciencia en favor del conocimiento empírico es limitar los alcances epistémicos de la interacción entre ambas estrategias cognitivas.

Luego entonces, es necesario reconocer que la ciencia no es el único método de generar conocimiento válido y que el gran *corpus* cognitivo de las sociedades rurales (Baraona, 1987) ha sido generado (y lo continúa siendo) con un método diferente, descrito y llamado “investigación de huarache” por Hernández X. (2012). En este nuevo plano de igualdad epistémica seremos capaces de crear conocimiento científico, aceptar que la gente crea conocimiento sin hacer ciencia y que es posible explorar mejores vías de colaboración y fortalecimiento mutuos (Funtowicz y Ravetz, 1994; Funtowicz y Ravetz, 2003).

La pertinencia de los nuevos enfoques de investigación científica, los conceptos y términos propuestos, deben estar en función de su utilidad para que el académico comprenda lo que la gente hace y el por qué (Campillo, 2016). Para que las etnociencias rebasen su etapa descriptiva (Pulido y Cuevas, 2021) y se adentren en el territorio utilitario que esperan los campesinos, se requiere iniciar una revisión crítica de los enfoques científicos con que se aborda el conocimiento campesino e invertir algún esfuerzo en entender su estructura epistémica, aún con el riesgo de desafiar los dogmas positivistas prevalecientes en la Academia o quedar fuera de los reflectores. Sin embargo, el apego al paradigma científico es tan fuerte en los académicos, aún en los más consecuentes etnocientíficos que para entender el conocimiento campesino lo “filtran” a través de las disciplinas científicas (Toledo, s.f.). Pensar siquiera en posibles alternativas filosóficas, metodológicas, no científicas, a la generación de conocimiento casi parece una herejía.

Sistema cognitivo. Las estrategias para generar conocimiento pueden estudiarse considerándolas estructuras intelectuales que, siguiendo a Bertalanffy (2006), podemos llamar “sistemas cognitivos”, los cuales para nuestros objetivos están conformados por tres componentes:

1) **Componente ontológico.** Es la concepción que se tiene de la naturaleza; son las ideas que organizan y estructuran las características y el comportamiento observados del universo. En su carácter básico, el componente ontológico no atiende la interrogante de cuáles son las causas o los orígenes de esa estructura y ese comportamiento. Es la “realidad” de la filosofía, el “universo material” de la ciencia, el “kosmos” de Toledo *et al.* (s.f.) y la “cosmovisión” de las comunidades indígenas (Montemayor, 2000).

2) **Componente epistemológico.** Es el conjunto de principios operativos, de procedimientos conductuales, que orientan y regulan la forma en que el ser humano interacciona con el universo. Estos procedimientos están determinados por la concepción que se tenga del universo (ontología) y la posición que en él se asigna al ser humano. La guía epistemológica es la búsqueda

de la “verdad” acorde a la ontología aceptada. Esa concepción y esos procedimientos estructuran un sistema de “creencias” o “convicciones” que condiciona la validez aceptada de las respuestas posibles. En el sistema cognitivo ciencia puede identificarse como el “método” de investigación, que no se aplica en las comunidades rurales, donde el conocimiento se genera por vías empíricas. Toledo *et al.* (s.f.) llaman “corpus” a este componente.

3) Componente fáctico (“praxis” según Toledo *et al.*, s.f.). Es el conjunto de “respuestas”, los resultados de las interacciones reales del ser humano y los otros componentes del Universo. Inciden directamente sobre la concepción del universo de la que se partió y modifican las formas de interacción que se tengan entre ese universo y el ser humano. Estas respuestas proporcionan al ser humano la capacidad de anticipar el comportamiento de la naturaleza y tomar las decisiones más apropiadas para garantizar su sobrevivencia. En el sistema cognitivo ciencia, el componente fáctico tiende a ser denominado tecnología, en tanto que en el sistema cognitivo campesino el componente fáctico corresponde casi enteramente con la agricultura tradicional (*sensu lato*).

En síntesis, un sistema cognitivo contiene un componente ontológico (qué es el Universo), uno epistemológico (cuáles son las verdades permitidas por esa ontología), y uno fáctico (cómo utilizar el conocimiento para interactuar con el Universo (Van de Ven y Johnson, 2006). La medicina tradicional indígena proporciona excelentes ejemplos de la integridad de la tricotomía ser-conocer-hacer de los sistemas cognitivos campesinos (López y Teodoro, 2006).

La convergencia fáctica de los sistemas cognitivos destaca el hecho de que sin importar las características ontológicas de la naturaleza cotidiana, los referentes comprobatorios de la pertinencia del proceso cognitivo y de la “verdad” del conocimiento generado son la vida humana y la satisfacción de necesidades básicas. Suponer un Universo regulado y controlado por divinidades o entidades superiores es distinto a la suposición de un

universo con leyes propias, autorregulado. Cada una de estas concepciones determina la forma en que los seres humanos se relacionan entre sí y con el universo, creando “métodos” diferentes de “investigación”. Sin embargo, aunque los componentes de los sistemas cognitivos sean distintos, eso no necesariamente significa que los resultados serán diferentes o “no verdaderos”, pues la supervivencia humana se mantiene como referente universal de verificación.

Las diferencias en concepción y método no invalidan el valor de las experiencias en cuanto a la capacidad humana creada de tomar las decisiones más apropiadas para la supervivencia (“conocimiento”, en el sentido de Turchin, 2021). Ver a la ciencia como un “sistema cognitivo” no la hace más consistente o efectiva, pero permite caracterizarla como una forma particular de generar conocimiento, y admite la existencia de formas no científicas de hacerlo.

El Universo indígena en los Altos de Chiapas (componente ontológico). Las culturas indígenas y sus manifestaciones concretas (práctica médica, agricultura, fiestas, organización social, etc.), han sido un constante desafío para los intereses académicos de médicos, agrónomos, antropólogos, economistas y otros profesionistas interesados, ya sea sólo en la comprensión de esas culturas, o mayormente motivados por promover un desarrollo social. La consecuencia es una literatura científica abundante sobre esos temas, en los cuales un común denominador (frecuentemente considerado como el más grande obstáculo al abordaje académico), es la presencia de elementos subjetivos como ejes rectores de la vida humana. En particular el planteamiento indígena de la comunión entre cuerpo, mente y espíritu (López y Teodoro, 2006), resulta inabordable desde la disciplinariedad científica (Tabla 1).

En la cosmogonía indígena en los Altos de Chiapas, la tierra, la naturaleza está viva, y las personas somos una sola con ella. Las calamidades y desastres naturales (sequías, granizo, heladas, plagas, infertilidad del suelo, etc.), al igual que la enfermedad del cuerpo, son las consecuencias, justas, de la ruptura del “equilibrio natu-

Tabla 1. Componentes de los sistemas cognitivos Ciencia y Agricultura Campesina (esquemático).

SISTEMA COGNITIVO COMPONENTES	CIENCIA	CONOCIMIENTO CAMPESINO
Ontológico	Materialista: Universo de existencia propia Predecible: Tiene comportamiento regular Causal y determinista: misma causa mismo efecto Mecanicista: Cada parte se acopla al todo	Creacionista: Universo de creación divina Ordenado: Procesos armónicos Propiciatorio: Es posible influir en cambios Holista: Todo esta interrelacionado
Epistemológico	Para conocerlo hay que separarse de él Método científico "Verdades" (leyes) generales, universales Es intencional: proposiciones y evidencias Objetivo, transcultural y ahistórico Se transmite impersonal y masivamente. Resultado: "conocimiento" del universo	Para conocer hay que interactuar con él Retención selectiva ("ensayo y error") "Verdades" de ámbito restringido (local) Es producto de la experiencia (empírico) Subjetivo e influenciado por la cultura Se transmite en la práctica, procesos corto alcance Resultado utilitario
Fáctico	"Ciencia aplicada" (tecnología)	Tecnología agrícola

ral", derivado de malas acciones humanas, de conductas impropias que ofenden a los dioses, y que se deben corregir (y perdonar) mediante los ritos y ceremonias (Sántiz, 2015).

Las acciones y conductas apropiadas se transmiten oralmente, pero principalmente en la práctica cotidiana. La concepción del mundo, la causa de las cosas y el destino humano se transmiten generacionalmente, dando cohesión al grupo (Montemayor, 2000). En los Altos de Chiapas (y en la mayoría de las regiones indígenas de México), esto se manifiesta en la caracterización de vestimenta, fiestas, cargos religiosos y otros aspectos de la vida comunitaria que distingue a cada uno de los municipios y comunidades (Obregón, 2003).

En las comunidades tzotziles y tzeltales de la región existe un fuerte sentido de pertenencia territorial. La tierra, al igual que la vida y la salud, son dones divinos, que deben agradecerse continuamente. Presencias ajenas o usos impropios de tierra, vida y salud son celosamente evitados (Obregón, 2003). La cultura se conserva dinámica en el seno de la comunidad mediante estrategias colectivas que resisten la presión externa. Los modos de vida son la vía para repetir los procesos fundamentales de la cultura (Parra, 2017).

En los territorios indígenas, en consecuencia, la interacción sociedad-naturaleza es plena. La experiencia individual de generaciones, en procesos de largo plazo, se ha material-

izado en acciones colectivas, estructuras sociales y prácticas productivas de las comunidades actuales. Cualquier acción de cambio o de toma de decisiones demanda la participación total de sus habitantes, considerando su subjetividad (valores, motivaciones, expectativas), estrategias (normas, acciones, organización), y medios de vida (recursos materiales, naturales, humanos) (Sántiz, 2015; Parra, 2017).

El método campesino (componente epistemológico). El conocimiento tradicional existente en los Altos de Chiapas (ampliamente documentado desde hace muchos años), demuestra la capacidad adquirida por los campesinos e indígenas de predecir el comportamiento de su ambiente inmediato (natural o social) y tomar buenas decisiones de supervivencia. Es producto de la vida cotidiana, de su devenir continuo, incrementado y verificado a través de la experiencia misma. Es conocimiento empírico y utilitario generado en cualquier parte del territorio, en las organizaciones sociales y en la familia, surgido directamente de las relaciones que la gente tiene entre sí y con la naturaleza. Por tanto, tiene gran influencia cultural y un fuerte componente subjetivo y su mayor pertinencia está en la localidad, pues no pretende encontrar "verdades absolutas" sino "verdades" de utilidad en sus ámbitos inmediatos.

El conocimiento campesino ha dado origen a tecnologías agrícolas, germoplasma, herramientas, calendarios de prácticas y sistemas productivos acordes con el ambiente,

diverso y cambiante que rodea las comunidades rurales. Quizás éste es el contenido que quiere darse al concepto de “sistema socioambiental”, una entidad compleja, dinámica, donde sus componentes se afectan mutuamente, “coevolucionan” (Toledo, 1989; Toledo y Moguel, 1994). Los sistemas socioambientales son la matriz que ha dado origen a la multitud de culturas indígenas que tanto nos admira, donde los sistemas ecológicos se enlazan estrechamente con los sistemas sociales. Las etnociencias no han rebasado la fase descriptiva de la investigación etnobotánica porque no han podido asimilar la concepción campesina, holista, del mundo. Esa concepción surge de una ontología diferente, y la ciencia la esquematiza al disociarla temáticamente para interpretarla a la luz de la ontología materialista y con los lineamientos del método científico.

En las estrategias de vida campesina los sistemas productivos son la manifestación concreta de la relación dinámica entre los sistemas sociales y los sistemas naturales. El ser humano forma parte de ambos sistemas y el campesino no intenta siquiera separarlos, simplemente actúa considerándose un elemento más del todo con la certeza de que cualquier acción tiene sus efectos, en sus recursos o en su persona. El “método” campesino es congruente con su propia ontología, y es simple: actuar responsablemente y esperar las consecuencias; corregir si es necesario, o adoptar el cambio (“retención selectiva”, “ensayo y error”).

El campesino pretende conocer las cosas para utilizarlas mejor, por lo que la interacción hombre-objeto se apoya en la experiencia del individuo, en la manipulación que hace de su ambiente y de las cosas. El conocimiento también puede ser generado intencionalmente por el campesino, cuando se le requiere con fines utilitarios o de solución de problemas (“pruebas”). Se trata de un conocimiento dinámico, vivo, localizado en la gente y transmitido activamente, en la práctica, apoyado en guías orales, que se pierde si no se utiliza (Baraona, 1987).

Esa práctica, ese empirismo, la intencionalidad de usar-conocer-utilizar conforman un comportamiento metódico que genera conocimiento, y que surge de experiencias,

observaciones e intervenciones directas del hombre sobre su ambiente. Luego entonces, el conocimiento campesino no ha requerido del método científico, y por tanto no ha provenido de los centros convencionalmente considerados como generadores del conocimiento “verdadero” (universidades, centros de investigación). Sin embargo, en el ámbito de la producción agrícola y del uso en general de los recursos naturales, este conocimiento cumple mejor que el conocimiento científico el criterio fundamental de verdad aceptado por ambos sistemas cognitivos: su capacidad de predicción, razón suficiente para modificar la actitud académica en sus esfuerzos de generar conocimiento y apoyar las expectativas de bienestar de las comunidades rurales de Latinoamérica.

Producción agrícola (componente fáctico). Para ejemplificar los argumentos de los párrafos anteriores, utilizaremos el principal sistema agrícola campesino, la milpa. Nos apoyaremos en la Figura 1 donde intentamos reflejar las transformaciones sufridas por ese sistema desde un verdadero sistema agroforestal original hasta las actuales parcelas de maíz en policultivo de uso anual o bianual. La Figura 1 pretende destacar los ejes condicionantes del sistema y la estrategia cognitiva campesina acompañante. El condicionante más importante es el tiempo, pues la retención selectiva es lenta, contada en ciclos productivos completos que abarcan decenas de años. Sin tiempo suficiente para cubrir adecuadamente todas las fases del sistema, su estructura se simplifica y su diversidad se reduce. Estos cambios desafían el conocimiento campesino y han inducido adecuaciones dictadas por los contextos locales, generando múltiples variantes del sistema.

Esta “milpa” (*sensu lato*) es el cultivo ancestral y en los Altos de Chiapas ha sido muy estudiada al menos desde hace 50 años. En la actualidad el sistema está muy mermado, pero aún muestra varias de sus características básicas: el maíz es el eje productivo y se le acompaña con especies de origen mesoamericano (calabaza, frijol, principalmente). Sin embargo, las dimensiones de las parcelas actuales y la tecnología utilizada muestran los efectos de una simplificación determinada por la sobreplación y el uso prolongado del suelo. No todas

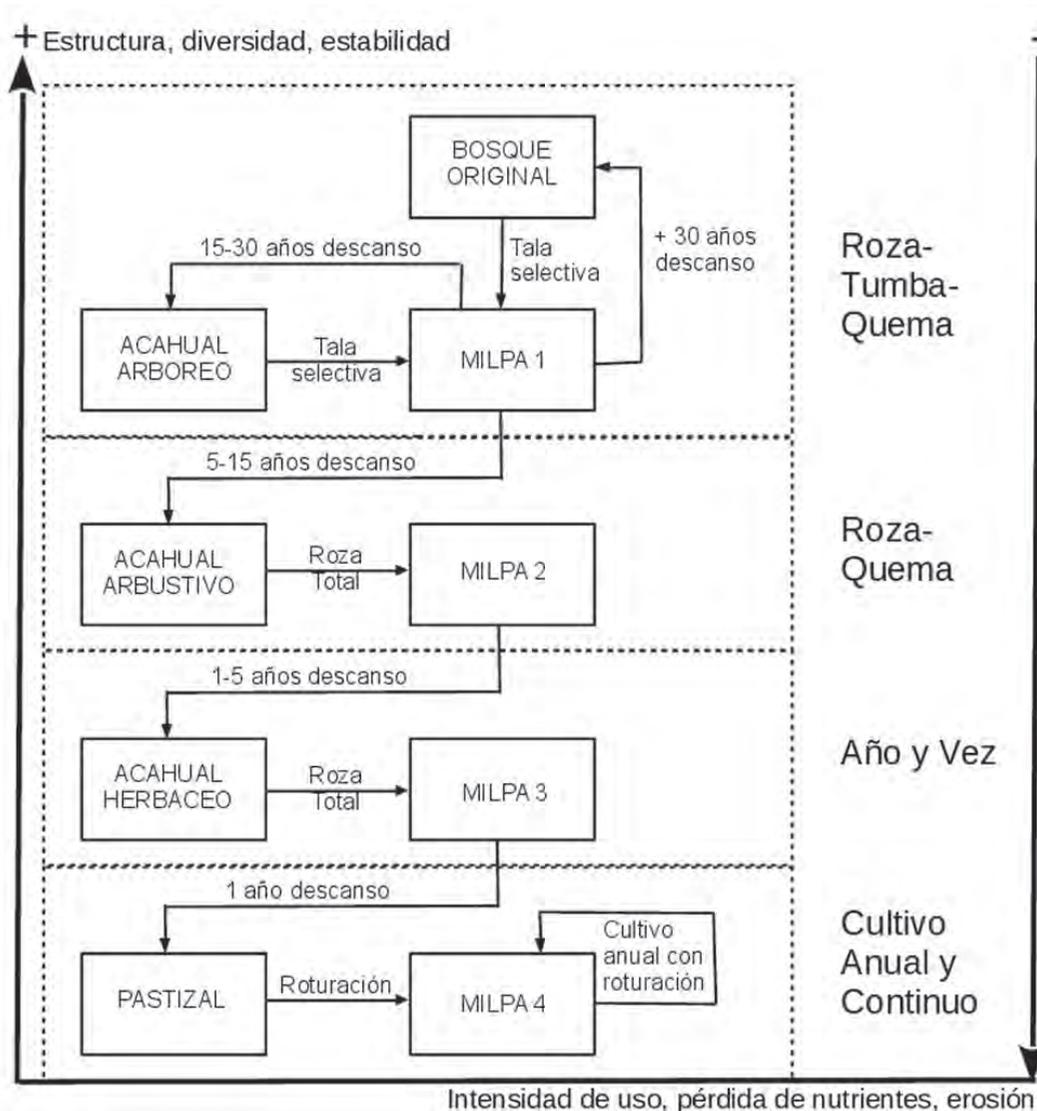


Figura 1. Secuencia de cambios en los sistemas de producción de maíz en Los Altos de Chiapas, México (1980-2020).

las parcelas con maíz son milpa, sino que conforman una diversidad considerable de variantes en cuanto a especies, insumos, trabajo invertido y objetivos. En consecuencia, en la región no existe ya milpa “verdadera” y los sistemas agrícolas frecuentes son el cultivo continuo y el año y vez. Los rendimientos en general son bajos y las nuevas generaciones muestran cierto desapego hacia ella.

La Figura 1 muestra la diversidad posible en la región, pero como resultado justamente de ese proceso de cambio y sustitución. Hacia la década de los ochentas del siglo pasado, aún se podían ver parcelas grandes (1-2

ha) inmersas en áreas arboladas, funcionando bajo el sistema Roza-Tumba-Quema. Paulatinamente el bosque se hizo escaso y la tierra se heredó a la descendencia creando un paisaje agrario minifundista. El cultivo de maíz siguió realizándose con la misma estrategia de uso de la vegetación natural, pero sobre vegetación menos madura y árboles cada vez más jóvenes. Hacia el año 2000 la tierra no ofrecía estímulos para permanecer en las parcelas y la población transformaba las comunidades en centros habitacionales cuasiurbanos, o migraba.

Agricultura campesina: ecología sin ciencia. Las características e intención de este texto (ensayo) no permiten

abundar en ejemplos concretos de los componentes del sistema cognitivo campesino, además de que ese es un trabajo en marcha que aún llevará su tiempo. Por esas razones en los párrafos siguientes planteo sólo algunos aspectos utilizados para organizar esta tarea.

Menciono esquemáticamente algunos principios ecológicos presentes en la milpa, cuya estructura y dinámica cuentan con abundantes referencias bibliográficas. Sin embargo, es necesario proponer una definición operacional de este agroecosistema, pues persisten interpretaciones diversas del concepto y la tendencia es hacerlo sinónimo de “cultivo de maíz”, sin atender a su composición o a su dinámica. La Figura 1 muestra la diversidad de sistemas agrícolas basados en el maíz, todos ellos considerados “milpa”. Los enunciados siguientes se refieren sólo a lo que la Figura 1 denomina específicamente milpa 1 y milpa 2.

La milpa es un ensamblado espacio-temporal de elementos naturales y artificiales de origen ambiental (clima), vegetal (cultivos, vegetación), animal (incluyendo a las personas) y edáfico, orientados a la producción de alimentos y otros bienes de consumo requeridos por el ser humano. Es inadecuado hablar de “milpa” para designar sólo a la fase de cultivo de las diversas especies agrícolas, y contraponerla a la fase de “descanso” como si fuesen procesos diferentes. Las combinaciones agrícolas de los 2-3 años de cultivo y sus resultados productivos, se nutren literalmente de los 30-50 años de desarrollo de la vegetación natural. De igual forma, la vegetación nativa se desarrollará en función de la manipulación humana durante la fase agrícola. Una fase sigue a la otra y su dependencia es mutua; el agricultor cultiva su parcela pensando en el bosque y considera éste como la base de su cultivo. Mantener ambas etapas es garantizar la repetición de los ciclos productivos de un sistema agroforestal (la milpa) que transcurre en períodos de c. 50 años.

No es la tecnología ni el germoplasma, ni la organización social o la cultura los desafíos más fuertes de la milpa. Su contexto ha cambiado rápidamente, imposibilitando al campesino encontrar, con su método, las alternativas

necesarias a los problemas. El tiempo disponible es la variable crítica de la milpa y del proceso cognitivo campesino. El campesino sabe qué sembrar, cómo, dónde y cuándo, pero si la tierra no descansa lo suficiente, los nutrientes se agotan y las cosechas no alcanzan, desencadenando una serie de nuevas situaciones (ambientales, sociales, agrícolas, económicas, culturales) condicionadas por las características locales pero similares en cuanto a la velocidad de cambio. La parsimonia del proceso campesino de generación de conocimiento agrícola no alcanza para atender los nuevos problemas productivos... la ciencia y su arsenal metodológico puede incidir aquí, si reconoce que los campesinos ya saben mucha ecología...

La Tabla 2 no contiene novedades. Es la información que manejamos desde hace años quienes hemos trabajado con agricultores campesinos. Sólo la organizamos para entender la paradoja enunciado al principio y argumentar una posible solución.

CONCLUSIONES

El desarrollo de las sociedades humanas ha estado en función de cambios tecnológicos que propiciaron nuevas formas organizativas y de producción. En algún momento se pensó producir alimentos y casi todos los bienes a la manera de los procesos industriales: homogéneos, atemporales y en grandes cantidades. Quienes no atendieran estas “sugerencias” se “atrasarían” y verían en riesgo su permanencia. Los enfoques etnocientíficos de la agricultura campesina se han visto influenciados por este proceso, desde un interés inicial por saber cómo “otros” producen y consumen, pasando por su registro detallado para “preservarla”, hasta la intención actual de otorgarle respeto y reconocimiento científicos.

A partir de las hegemonías surgidas de la expansión europea por el mundo ocurrida entre los siglos XIV a XIX y el crecimiento de las ciudades, las culturas locales se replegaron para conservar usos y costumbres propias, incluyendo la producción y el consumo de los alimentos. Los intereses académicos de principios del siglo pasado, se orientaron a identificar lo que estos pueblos comen o los recursos con los que se curan. Los resultados

Tabla 2. Ecología empírica campesina. Correspondencia entre prácticas agrícolas campesinas y principios ecológicos.

CONCEPTOS ECOLÓGICOS (ODUM, 1985)	PRINCIPIOS FUNDAMENTALES (ODUM, 1985, RICKLEFS, 1990)	PRÁCTICAS AGRÍCOLAS CAMPESINAS (ALEMÁN, 1989; ALEMÁN Y LÓPEZ, 1989)
Niveles de organización	Pirámides ecológicas Cadenas tróficas	Sucesión dirigida (tumba selectiva de árboles) Uso múltiple y diversificado
Flujo de energía	Eficiencias ecológicas - De crecimiento: control de competencia - De consumo: control de plagas y parásitos - De Lindemann: mayor productividad - Selección genética: semillas.	Ciclo agrícola - Roza, limpias, aporque, dobla de las matas - Asociaciones, rotaciones, combinaciones - Manejo de las etapas de la sucesión secundaria - Sembrar, cosechar, evaluar, seleccionar semilla
Ciclos biogeoquímicos	Ciclos de nutrientes	Reciclamiento de materiales biológicos - Descanso, pica, quema, aporque - Abonos verdes - Residuos agrícolas - Compostas - Rastrojeo de animales domésticos
Ecosistema (propiedades emergentes)	Sucesión secundaria Diversidad, estabilidad Resiliencia	Selección del terreno para hacer milpa - Fases maduras del bosque - Fases tempranas en cultivo Estructura múltiple de cultivos y vegetación - Spp. indicadoras (humedad, fertilidad, etc. Composición vegetal orientada - Cercas vivas - Guardaraya
Evolución	Selección artificial	Selección de semillas y pies de cría - Calendarios agrícolas - Asociaciones, rotaciones, combinaciones

sorprendieron por su variedad y los intereses giraron hacia catalogar las especies. Los usos y el manejo fueron objeto también de detalladas investigaciones y surgieron así nuevas preguntas: ¿por qué hacen lo que hacen? y se pensó entonces en fundamentar las prácticas y productos agrícolas a la luz de la Academia, para “sistematizar” y “revertir” ese conocimiento a las comunidades campesinas, rigurosamente “validado” por la ciencia.

Hasta ahora nuestros esfuerzos han estado dirigidos esencialmente a comprender el conocimiento campesino, generando en el intento una no pequeña cantidad de nuevas “etnodisciplinas” (Toledo, et al., s.f.). Poco hemos interactuado con ese sistema cognitivo, de igual a igual, como estrategia de creación de capacidades para tomar decisiones de sobrevivencia, como creadora de conocimiento. Hoy día lo elevamos el nivel de la ciencia creyendo que así le otorgamos respeto y valor, y proponemos dialogar con él. ¿Cómo hacerlo?, ¿sobre qué bases?, ¿para qué?

Lo primero es reconocer que conocimiento no es sinónimo absoluto de ciencia, y que ésta no tiene el monopolio de su generación. El conocimiento campesino sigue un protocolo propio y ha generado tecnologías agrícolas y de manejo de recursos muy pertinente para sus contextos locales y valiosos en los momentos de actual crisis planetaria. Tenemos que ver con ojos diferentes a la agricultura campesina, pues no son nuevas palabras (conceptos) lo que la gente espera de los científicos para entender lo que ya sabe, ni explicaciones de las interacciones biológicas de su parcela, que conoce y maneja. Espera y ocasionalmente pide formas para recuperar el control de los procesos ecológicos que la selección natural y el acelerado cambio social han sacado de sus manos... ¿puede ayudarle la ciencia?

LITERATURA CITADA

Agrawal, A. 1996. Conocimiento campesino e indígena: algunos comentarios críticos. Red Gestión de Recursos Naturales. Boletín del Programa Gestión de los Recursos Naturales. Fundación Rockefeller. *Segunda Época* 2(4):43-50.

- Alemán, T. 1989. Los sistemas de producción forestal y agrícola de roza. En Parra Vázquez, M. R. *El subdesarrollo agrícola en los Altos de Chiapas*. UACH, CIES. México, D. F.
- Alemán, T. y Ma. de la L. López, 1989. Los sistemas de producción agrícola. En: Parra Vázquez, M. R. *El subdesarrollo agrícola en los Altos de Chiapas*. UACH, CIES. México, D. F.
- Altieri, M. 1992. ¿Porqué estudiar la agricultura tradicional? En: González A., J. A. y González de M., M. *La tierra, mitos, ritos y realidades*. Anthropos. Barcelona.
- Anónimo, 2017. *Indigenous science. Let our indigenous voices be heard*. March for science. Letter of support. Disponible en: <https://sites.google.com/view/indigenous-science-letter>. (verificada 21 de abril de 2017).
- Astier, M., J. Quetzal A., Q. Orozco R., M. V. Gonzalez, J. Morales, P. R. W. Gerritsen, M. A. Escalona, F. I. Rosado M., J. Sanchez E., T. Martines S., C. Sanchez S., R. Arzuffi B., F. Castrejón, H. Morales, M. L. Soto P., R. Mariaca M., B. Ferguson, P. Rosset, H. Ramirez, R. Jarquin, F. Garcia M. M. Ambrosio, F. Gonzalez E. 2017. Back to the roots: understanding current agroecological movement, science and practice in Mexico. *Agroecology and Sustainable Foods Systems*. 41(3-4):329-348.
- Baraona, R. 1987. Conocimiento campesino y sujeto social campesino. *Revista Mexicana de Sociología* 49(1):167-190.
- Bertalanfy, L. 2006. *Teoría general de los sistemas*. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Fondo de Cultura Económica. México.
- Birch, K. 2017. The problem of bio-concepts: biopolitics, bio-economy and political economy of nothing. *Cultural Studies of Science Education* 12:915-927.
- Campillo, A. 2016. Filosofía y ciencia. Disponible en: <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/campillo.pdf>. (Verificada 20 de enero 2018).
- Chávez Tafur, Jorge. 2006. *Aprender de la experiencia. Una metodología para la sistematización*. Fundación LEISA. ETC-Andes. Lima, Perú.
- Díaz, M. y A. Cruz. (Comps.). 1998. Nueve mil años de agricultura. Homenaje a Efraím Hernández Xolocotzi. Grupo de Estudios Ambientales, Universidad Autónoma Chapingo. México. Videocassete no. 5. Ciencia campesina. (Formato VHS. 23 min. sonido., color).
- Funtowicz, S. y J. R. Ravetz. 1994. Uncertainty, complexity and Post-Normal Science. *Environmental Toxicology and Chemistry. Annual Review* 13(12):1881-1885.
- Funtowicz, S, y J. R. Ravetz. 2003. Post-normal science. *International Society for Ecological Economics (ed.) Online Encyclopedia of Ecological Economics at <http://www.ecoeco.org/publica/encyc.htm>*.
- García, R. 1994. Sistemas complejos. En: Leff, E. (ed.). *Interdisciplinariedad y sistemas complejos. Ciencias sociales y formación ambiental*. GEDISA, UNAM.
- Gómez, L.F., L. Ríos y M. L. Eschenhagen. 2017. Propuesta de unos principios generales para la ciencia de la agroecología: una reflexión. *Revista Lasallista de Investigación* 14(2):212-219.
- Harshberger, J. W. 1896. The purposes of ethnobotany. *Botanical Gazette* 21(3):88-92.
- Hernández Xolocotzi, E, 1988. La agricultura tradicional en México. *Comercio Exterior* 38(8):673-678.
- Hernández X., E. 2009. *Agricultura campesina, ¿obstáculo o alternativa? La Jornada del Campo*. Retomado del Seminario CEDERU, Colegio de Postgraduados, Montecillo, México 8 de agosto de 1988. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2009/12/12/agricultura.html>. (verificado 31 de enero 2021).
- Hernández X., E. 2012. 1978 la investigación de huarache. *Etnobiología* 10(1):88-90.
- Herrera, F. F. Tarifa, J. E. Hernandez. (eds.) 2014. VI Congreso Internacional de Etnobotánica (ICEB 2014). Resúmenes. 17-21 de Noviembre de 2014. Real Jardín Botánico de Córdoba. Córdoba, España.
- Hersch, P. y L. González. 1996. Investigación participativa en etnobotánica. Algunos procedimientos coadyuvantes en ella. *Dimensión Antropológica* 8(3):129-153.
- Hoft, M., S. K. Barik y A. M. Lykke, 1999. *Quantitative ethnobotany. Applications of multivariate and statistical analyses in ethnobotany*. UNESCO, Paris, France.

- López, J. R. y J. M. Teodoro. 2006. La cosmovisión indígena tzotzil y tzeltal a través de la relación salud-enfermedad en el contexto de la medicina tradicional indígena. *Ra Ximbal* 2(1):15-26.
- Montemayor, C. 2000. La cosmovisión de los pueblos indígenas actuales. *Desacatos* (5):95-106.
- Odum, E. P. 1985. *Fundamentos de ecología*. Ed. Interamericana. México, D. F.
- Obregón, M. 2003. Tzotziles. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indios. PNUD. México.
- Parra V., M. R. 2017. Memorias de las Mesas de reflexión y análisis sobre conservación, ambiente saludable, sistemas socioambientales e interculturalidad. Mesa 4. Bienestar, vida digna y desarrollo. Julio 11 de 2017. ECOSUR. San Cristóbal de las Casas, Chiapas.
- Pulido S., M. T. y C. Cuevas. 2021. La etnobiología en México vista a la luz de las instituciones de investigación. *Etnobiología* 19(1):6-28.
- Ricklefs, R. E. *Ecology*. 3rd. ed. W. H. Freeman and Company. New York.
- Renaud, C. 2017. What is the difference between -ontology- and -epistemology-? Disponible en: www.quora.com/What-is-the-difference-between-ontology-and-Epistemology.html. (verificado 15 de junio de 2017).
- Sántiz, A. 2015. Ts'umbal activo en las transformaciones rurales de Oxchuc, Chiapas. *LiminaR* 13 (2):122-134.
- Sartorello, S. y J. Peña. 2018. Diálogo de saberes en la vinculación comunitaria: Aportes desde las experiencias y comprensiones de los estudiantes de la Universidad Intercultural de Chiapas. *Revista de Investigación Educativa* (27):146-178.
- Sociedad Mexicana de Agroecología. 2019. 1er. Congreso Mexicano de Agroecología, Memorias. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Mayo 12-17 de 2019.
- Toledo, V. M. 1990. La perspectiva etnoecológica. Cinco reflexiones acerca de las ciencias campesinas sobre la naturaleza con especial referencia a México. *Ciencias* (4):22-29.
- Toledo, V. M. 1993. La racionalidad ecológica de la producción campesina. En: Gonzalez, G. E. *Ecología, campesinado e historia*. Ediciones de La Piqueta. Sevilla, España.
- Toledo, V. M. y P. Moguel. 1990. Ecología, geografía y producción rural: el problema de la conceptualización de la naturaleza. *Relaciones* (50):7-22.
- Toledo, V. M., P. Alarcón y N. Barrera. s.f. *Etnoecología mesoamericana. Antología de publicaciones*. Red Temática sobre el Patrimonio Biocultural, UNAM. México.
- Toledo, V. M., P. Alarcón, P. Moguel, M. Olivo, A. Cabrera, E. Leyequien y A. Rodríguez. 2001. El atlas etnoecológico de México y Centroamérica: fundamentos, métodos y resultados. *Etnoecológica* 6(8):7-41.
- Turchin, V. 2021. *Principia Cybernetica Web*. Disponible en: <http://pespmc1.vub.ac.be/TURCHIN.html> (verificado 17 de agosto de 2021).
- Van de Ven, A., H. y P. E. Johnson. 2006. Knowledge for theory and practice. *Academy of Management Review* 31(4):802-821.

Fecha de recepción: 2-noviembre-2021

Fecha de aceptación: 4-abril-2022

PUSHKA WARMI: CONCURSO DE HILADO EN SANTA CATALINA, JUJUY, ARGENTINA

Bibiana Vilá^{1,2,3*}, Yanina Arzamendia^{1,4}, Florencio Fabio Bejerano⁵, Martín Serafín Farfán^{5,6}, Germán Osvaldo Domínguez^{5,7}

¹ VICAM: Vicuñas, camélidos y ambiente.

² CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina.

³ Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Luján.

⁴ INECOA: Instituto de Ecorregiones Andinas - CONICET- UNJu: Universidad Nacional de Jujuy. San Salvador de Jujuy, Argentina.

⁵ Consejo Comunitario del Pueblo de Santa Catalina, Santa Catalina, Jujuy, Argentina.

⁶ Comunidad Aborigen Aucapiña Chambi, Santa Catalina, Jujuy, Argentina.

⁷ Comunidad Aborigen Peña Colorada-Canchillas, Santa Catalina, Jujuy, Argentina.

*Correo: bibianavila@gmail.com

RESUMEN

Este trabajo refleja la respuesta, en forma de trabajo conjunto, a una demanda desde el Consejo Comunitario del Pueblo de Santa Catalina (conformado por tres comunidades indígenas, Aucapiña Chambi, Atu Saphis y Peña Colorada), Jujuy, Argentina. Las actividades se originan en la percepción de una erosión cultural en temas relativos al pastoreo y manejo de llamas y el hilado y el tejido en forma artesanal con su fibra. Es por eso que decidimos organizar el concurso de hilado que se describe en este trabajo para registrar la persistencia de la práctica, observable en el evento denominado *Pushka Warmi* (mujer hiladora en idioma quechua), que en próximas ediciones deberá tener cambio de nombre ya que se inscribieron varones. El concurso fue un éxito y mostró que aún existe un saber respecto al hilado, que experiencias como esta lo visibilizan. Es fundamental sostener estas iniciativas sobre todo con las infancias y jóvenes en pos de acrecentar y evitar la erosión de este valioso componente del patrimonio biocultural andino, el hilado de fibra de llama.

PALABRAS CLAVE: altiplano, Andes, hilado, llamas, quechua.

PUSHKA WARMI: SPINNING CONTEST IN SANTA CATALINA, JUJUY, ARGENTINA

ABSTRACT

This work reflects the response, in the form of joint work, to a demand from the Community Council of the People of Santa Catalina, Jujuy, Argentina. The activities originate from the perception of cultural erosion in issues related to herding and management of llamas and artisanal spinning and weaving llama fiber. That is why we decided to organize the spinning contest that is described in this work known as *Pushka Warmi* (spinning woman in the Quechua language), in future editions, it should have a name change since men have registered. The contest was a success and showed that there is still knowledge regarding yarn that experiences like this make it visible. It is essential to sustain these initiatives, especially with children and young people,

in order to increase and prevent the erosion of this valuable component of the Andean biocultural heritage, llama fiber spinning.

KEY WORDS: Andes, llamas, plateau, quechua, spinning.

INTRODUCCIÓN

El patrimonio biocultural de la humanidad (codificado en lenguas indígenas, en las prácticas de manejo de la naturaleza, las tecnologías, expresiones artísticas y las diversas cosmovisiones), está cada vez más amenazado por la globalización que incluye los medios masivos de información, el desplazamiento territorial, la urbanización, el cambio climático y el avasallamiento de sistemas de saberes tradicionales (UN, 2009; Athayde *et al.*, 2017). Algunos académicos, alertan sobre el riesgo de la pérdida de gran parte del conocimiento indígena (CI ó IK, acrónimo en inglés de indigenous knowledge) en el presente milenio (Cox, 2000).

Dentro del patrimonio biocultural andino, los textiles de fibra de llama (*Lama glama*) tienen un lugar de preponderancia y han sido recursos significativos desde épocas prehispánicas (Olivera, 1997; Mercolli *et al.*, 2014). Todo lo relativo a la crianza de las llamas y la obtención de sus productos puede analizarse desde el sistema de K-C-P (*kosmos-corpor-praxis*) descripto por Toledo y Barrera-Bassols (2008). La crianza de llamas (*Lama glama*), el manejo de los animales, la esquila, las técnicas del hilado y el tejido y las prácticas de ceremonias asociadas, están atravesadas por creencias y deidades protectoras como los *Apus*, *Coquena* y la *Pachamama* (*kosmos*), y demuestran numerosos conocimientos del ambiente, las pasturas, los animales y su manejo (*corpus*) que determinan las prácticas como el pastoreo, la esquila, el hilado y el tejido (*praxis*). Esto también puede simplificarse en la secuencia crear, conocer, hacer con las llamas y su fibra.

El conocimiento tradicional disminuye cuando las personas indígenas y comunidades rurales adoptan estilos de vida occidentales, pero existe mucha variabilidad en el modo que estas pequeñas sociedades responden

a la exposición de fuerzas de globalización, algunos sistemas se adaptan y adecuan, mientras otros se pierden (Gómez-Baggethun y Reyes-García, 2013). Algunos autores estudian la tasa de decrecimiento en los reportes de uso de plantas del 1% al 3% por año mostrando una erosión notable (Reyes-García *et al.*, 2013). Se reconoce a la población adulta o anciana como aquella que posee y resguarda los conocimientos y a la disminución de su transferencia intergeneracional como la mayor causa de su pérdida con evidencias medibles en los jóvenes (Ramírez, 2007; Reyes-García *et al.*, 2013). Se identifica que los medios de comunicación masiva y las redes, al reflejar una cultura hegemónica y globalizada con integración del mercado, son una de las causas principales de este proceso erosivo particularmente de aquellos saberes referidos a la medicina tradicional (Aswani *et al.*, 2018).

Los textiles andinos son el fruto de una de las tradiciones de tejido más antiguas, con continuidad hasta el presente. Los saberes y prácticas, desde la crianza de las llamas, el sistema de pastoreo, la esquila y la obtención de la fibra, son claramente parte del patrimonio biocultural andino que incluye a los tejidos para vestimenta, intercambios y venta (Flores Ochoa, 1977). El conocimiento y la práctica de la producción textil como una forma de patrimonio cultural es particularmente relevante en el contexto andino debido a que los textiles andinos son objetos materiales, pero además son medios de transmisión de técnicas e informaciones socioculturales sobre los valores estéticos, por ejemplo, transmiten datos sobre la economía local e información histórica (Fisher, 2011). Los textiles imprimen identidad y territorio. Según Arnold y Yapita (1998), en su estudio en Qaqachaka, (Estado Plurinacional de Bolivia) “*el envolver el cuerpo en un textil es convertirlo en humano*”.

El objetivo de esta actividad fue la realización conjunta por parte del Consejo Comunitario del Pueblo de Santa Catalina (conformado por tres comunidades indígenas, Aucapiña Chambi, Atu Saphis y Peña Colorada-Canchillas) y VICAM (grupo de investigación en Camelidos y Ambiente) de un Concurso de Hilado como una forma de indagar acerca de la persistencia de la práctica. El concurso *Pushka Warmi* pretende ser una actividad de periodicidad anual que ayude a prevenir la erosión de los sistemas de conocimiento locales relacionados con el hilado. Además, busca proteger y fortalecer las tecnologías tradicionales relacionadas con el hilo y el tejido de la fibra de llama, a fin de preservar el conocimiento y uso tradicionales de esta práctica cultural.

MÉTODOS

A partir de un diálogo y de la preocupación compartida sobre la disminución de la práctica del hilado, se acordó la realización conjunta de un concurso de hilado, con la organización por parte de las comunidades, incluyendo invitación y programa y el auspicio por parte de VICAM. Este auspicio implicó la invitación para el desayuno y almuerzo de los participantes, la compra de las *pushkas* (huso pequeño para hilar formado por un palo de madera cilíndrico con extremos aguzados que en el extremo inferior lleva una pieza redonda de contrapeso, el tortero o volante) y el *vellón* (fibra de la esquila de la llama), la realización de los certificados, la donación de los premios y el registro de la actividad para su publicación.

Santa Catalina. La localidad de Santa Catalina (21°56' S 66°03' W) está situada a 3,800 metros de altura, en la zona de amortiguación de la Reserva de la Biosfera Laguna de los Pozuelos UNESCO-MAB, en la provincia de Jujuy, cercana a la frontera con el Estado Plurinacional de Bolivia. Santa Catalina se ubica en la Ecorregión Puna, específicamente en el Complejo de Puna Semiárido. La vegetación predominante es la estepa arbustiva con parches de pastizal y vegas (Cabrera 1971; Rojo et al., 2019). Las condiciones climáticas locales son frías, secas y con un amplio rango de temperatura diurna

debido a la gran altitud y bajo contenido de humedad del aire. La temperatura media anual es de 7.7 °C y la precipitación media anual es de 375 mm, concentrada principalmente en el verano.

El pueblo de Santa Catalina fue fundado en el siglo XVII y consiste principalmente en casas de adobe agrupadas alrededor de una iglesia de patrimonio histórico. Allí se concentran actividades educativas, administrativas, políticas, sanitarias, comerciales, religiosas y festivas. Posee numerosas instituciones entre ellas una escuela inicial y primaria y otra secundaria, fuerzas de seguridad, policía y gendarmería, comisión municipal, consejo de comunidades indígenas, cooperativas de producción agroganadera, radioemisora y parroquia entre otras.

La actividad económica principal es rural, el pastoreo de ovejas (*Ovis aries*) y llamas en vegetación natural para producir fibra, cueros y carne. También hay empleos estatales especialmente en cargos de gestión, educativos y de seguridad y numerosos programas y planes de ayuda social que constituyen una fuente de ingresos para muchos hogares.

El concurso se desarrolló en la explanada que se ubica como frente de la iglesia y el albergue municipal.

Desarrollo del concurso. El concurso se llevó a cabo el día 13 de agosto en el marco de las celebraciones en honor a la Virgen de Canchillas, imagen que llega en procesión a la localidad de Santa Catalina en el mes de agosto desde su santuario a 8 kilómetros al norte del pueblo. El concurso fue difundido por el consejo comunitario y sus miembros, con una invitación específica y la publicación del programa de actividades (Figura 1).

Como se puede observar en el programa, el concurso fue organizado en cuatro categorías de grupos etarios: Infantiles de 8 a 14 años, jóvenes de 15 a 30 años, mayores de 31 a 50 y abuelas más de 51 años.

Previamente al concurso, el presidente de la Comunidad Peñas Coloradas- Canchillas adquirió 36 *pushkas* idénticas en la localidad de Villazón (Bolivia). Además, en

Concurso de Hilado Intercomunitario "Phushkaj Warmi"

VIERNES 13 DE AGOSTO DEL 2021 – SANTA CATALINA.

Consejo Comunitario del Pueblo de Santa Catalina
Provincia de Jujuy – República Argentina

COMUNIDAD ABORIGEN "TAYU SAPUKA"
SANTA CATALINA – JUJUY

COMUNIDAD ABORIGEN "PISA CONORMA" – CERRILLOS
SANTA CATALINA – JUJUY

COMUNIDAD ABORIGEN "MAYARBA CHIRUP"
SANTA CATALINA – JUJUY

Actividades:

09:00. - Acto de Apertura
Ceremonia Ancestral de Vinculación.
Izamiento del Pabellón Nacional y Wipala
Palabras Alusivas a cargo de un representante
Del Consejo Comunitario y del VICAM.

09:30. - Desayuno de Confraternidad

10:00. - Inicio del Concurso de Hilado "Phushkaj Warmi"

10:15. - Categoría Infantiles (8 a 14).

10:45. - Categoría Jóvenes (15 a 30).

11:15. - Categoría Mayores (31 a 50)

11:45. - Categoría Abuelas (+ 51)

13:00. - Almuerzo de agasajo del Concurso de Hilado

14:00. - Entrega de Premios.

15:00. - Despedida y Finalización del evento.

Contactos: 388-5166115 / 3885-433004 / 3885-203699

VICAM
VICARIO COMUNITARIO INTERCOMUNITARIO

Radio Catalina
FM 99.7

Figura 1. Programa de las actividades.



Figura 2. Jurados evaluando el hilado en las pushkas de las participantes

Santa Catalina se realizaron los pequeños platos de cerámica de base en la escuela taller de cerámica Prof Silvia Carbone y se compró vellón de llama. Los premios fueron adquiridos en comercios de la localidad de San Salvador de Jujuy y consistían en artefactos electrónicos, culinarios, de moda y de recreación los que fueron expuestos en una mesa. Si bien se procuró que la inscripción se realizara el día anterior, la mayoría de los participantes se inscribieron en el momento del concurso.

El jurado del premio fue constituido por consenso comunal por los señores Adolfo Cruz y Emiliano Laureano reconocidos y respetados artesanos tejedores abuelos de la localidad, asistidos en el registro por Bibiana Vilá. El jurado decidió evaluar dos condiciones coexistentes del hilado: la cantidad y la calidad (finura y homogeneidad).

Los participantes recibieron de parte de los organizadores, las *pushkas*, el pequeño plato de cerámica de base, y vellón de fibra de llama. Las distintas categorías participaron en forma sucesiva. Se les asignó un tiempo determinado (de 10 y 15 minutos según categorías) y una vez finalizado el mismo, los jurados observaban las *pushkas* individuales y decidían acerca de la premiación. En el caso de las abuelas, como la calidad era muy pareja, se numeraron las *pushkas* y se analizaron por el jurado en un recinto separado para evaluar con mayor precisión (Figura 2).

Se determinaron los premios primeros, segundos y estímulo para cada categoría. A todos los participantes se les extendió certificado y se les obsequiaron pegatinas o *stickers* de camélidos.



Figura 3. Ceremonia de inicio del concurso.

RESULTADOS

El acto de inicio de la actividad, la ceremonia ancestral de vinculación fue realizada por la idónea quechua Rosa Susana Flores y el presidente de la comunidad aborígen Peñas Coloradas-Canchillas el señor Germán Domínguez. Consistió en unas sentidas palabras en quechua y español y el sahúmo y limpieza de los participantes (Figura 3). En el mismo participaron numerosos instituciones locales y miembros de la comunidad. Se hizo hincapié desde el Consejo Comunitario en que *“todos somos parte de este ayllu si no habría gente de las comunidades tampoco no habría instituciones por eso hay que saber interactuar con nuestras comunidades con nuestra gente”* (grab 187-13/08/21, FB).

En palabras de uno de los oradores representante de comunidad en el acto:

“...este concurso más que un concurso quiero que sea un evento de participación, de aprendizaje, de unión, para todos nosotros que somos hermanos de una misma tierra, y que todos participemos, que el hilado es algo nuestro, es algo que se está perdiendo, (...) hoy en día se nos hace fácil ir a comprar una campera, unas zapatillas, unas medias, y hemos dejado de lado el hacer, un chaleco, el hacer una campera, el hacer una gorra, una media, un guante, el pasamontaña que antes todos teníamos (...) lo bueno de esto es valorar nuestras costumbres. ¿Sí? Valorar darle valor a algo que nosotros sabemos hacer, que quizás no nos animamos, quizás tenemos vergüenza, quizá por la misma sociedad a veces tenemos ese miedo de decirlo, de expresar nuestra sabiduría de lo que llevamos adentro. Porque en si, nosotros sabemos tejer, y eso no es que nos lo vinieron a imponer eso lo sabíamos desde antes. Así que bueno instarles a que más que

un concurso sea una jornada de participación donde todos podamos realizar un trabajo de hilado y los que no sabemos, aprenderemos de los que más saben” (grab 186/13/08/21, DO).

Concurso. Se inscribieron y participaron 43 personas y como la concurrencia de participantes fue mayor a la esperada, se propuso compartir algunas *pushkas* (ya que se habían comprado tres docenas pensando que alcanzaban) entre aquellas categorías que ya habían finalizado y las que comenzaban a participar.

Se inscribieron varones, cuestión que no estaba contemplada en la organización inicial ya que desde el nombre del evento que incluye la palabra *warmi* (mujer), se supuso erróneamente que todas las participantes iban a ser mujeres. En el momento se decidió realizar premios estímulos para los varones y se gestionó la donación de *mates* (cuencos de bebida tradicional) desde la comisión municipal.

En la categoría niñas (Figura 4) participaron cinco niñas; en la categoría jóvenes 14 participantes de los cuales cuatro eran varones (Figura 5); en adultos 10 personas con dos varones y en abuelas 15 personas (Figura 6) incluyendo dos varones.

Una joven participante (18 años) destacaba *“mi mamá me enseñó, que hilaba lana de oveja y de llama, es importante, porque de eso vivimos porque una vez hilando ya se puede hacer, podemos hacer bolsos chalecos y ese es el que más abriga en tiempos de frío, es caliente”* (grab 190-13/08/21, YB).

Una de las ganadoras señalaba *“estoy contenta con el premio, yo había ido a participar nada más, yo empecé a hilar de 5 años porque mi madre, siempre se dedicaba de hilar porque en esos años se vendía mucho el barracán, y entonces mi madre nos enseñaba a hilar y sabíamos hilar yo de 5 años, hasta ahora, hilo, vendo hilos, tejo también. Tengo ponchos [para vender] de llama tejido en telar a 35”* [35,000 \$ argentinos equivalentes a 175 dólares] (grab 191-13/08/21-VF).

El clima general de la actividad fue de mucha alegría y participación y finalizó con un almuerzo. Algunos de los organizadores opinaban *“La verdad se superaron las expectativas largamente porque nosotros habíamos previsto no para tantos participantes, la verdad es que eso nos llena de satisfacción, nos insta a que sigamos organizando algo así, de manera conjunta y hacer con las comunidades, con ustedes de VICAM; todo, y nada únicamente queda agradecerles, a todos los participantes, a ustedes que nos auspiciaron, a la radio, a los demás comuneros, a la gente de los miembros de las comunidades la verdad que superaron ampliamente nuestras expectativas, y nos faltaron pushkas así que, yo creo que hay muchas cosas para ir mejorando, esta es la primera y ojalá que para el año se haga mejor, ya tenemos experiencia digamos”* (grab 194-13/08/21-S). *“La verdad que me sorprendió mucho la participación (...) al momento se inscribieron, pero mucho. La verdad muy satisfecha y esto nace y amerita que para el año [siguiente] se siga con esto, sí o sí (...). He hablado con algunos que han ganado y dicen muy bueno la verdad, muy bueno y nosotros participamos así por participar nomas y mira terminamos ganando. Esto hace que en si el hilado no se perdió, se perdió así quizás porque nadie lo practica visiblemente, pero en si en la enseñanza y el aprendizaje, eso está, está”* (grab 195-13/08/21-DO).

Los jurados destacaron la calidad del hilado de las participantes más ancianas por sobre la de las y los participantes más jóvenes.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

“Se podría escribir toda la historia de los Andes, basada en la economía tradicional del pastoreo” (Arnold y Yapita, 1998), es una afirmación realizada hace más de dos décadas y que hoy puede estar perdiendo vigencia. Como bien se han señalado en los discursos del inicio del concurso, muchos pobladores compran sus abrigos y ya no los tejen y los jóvenes no parecen muy interesados en esta actividad. Por lo cual, el pastoreo y sus actividades asociadas como el hilado y el tejido estarían sufriendo un proceso “erosivo”. Según Zent (2009) el proceso erosivo se manifiesta localmente como una brecha generacional



Figura 4. Niña participando en el concurso de hilado *Pushka Warmi*.



Figura 5. Joven participante en el concurso de hilado *Pushka Warmi*.



Figura 6. Abuelas participando en el concurso de hilado *Pushka Warmi*.

cada vez mayor en los conocimientos, que recalca la importancia de comprender mejor los mecanismos y contextos en los cuales ocurre la transmisión de conocimientos de personas mayores a las generaciones más jóvenes. Cuando la erosión se detecta es apropiado desde las comunidades que se propongan acciones para revitalizar (dar más fuerza y vitalidad), reinventar (volver a hacerlo) o revalorizar (devolver a algo el valor o estimación que había perdido) los conocimientos amenazados y este concurso realizado responde a esta realidad.

Esta actividad que fue planteada casi como un riesgo, con dudas acerca de la motivación para inscribirse y si se acercarían o no los participantes, demostró que cuando se genera un espacio de respeto, ameno y entretenido aparecen resultados positivamente sorprendentes. Ese saber ancestral que no era tan visible, irrumpió mostrando su potencialidad.

No es de extrañarse que la mayor dificultad en poder evaluar los mejores hilados, por la calidad de los mismos, ocurrió en la categoría abuelas y que la calidad disminuía con las edades más jóvenes. Se tiende a pensar que esto es una clara señal de erosión de saberes, que se mantienen en las clases etarias mayores. Sin embargo, los adolescentes que interrumpieron su jornada escolar para participar, son toda una esperanza, especialmente por la participación de varones que muestra la diferencia de las generaciones actuales en relación a roles de género. Esta participación de muchachos y señores adultos en un concurso llamado *Pushka Warmi*, o sea “mujer hiladora” evidencia que las comunidades aborígenes no están exentas de prejuicios de género, asignando el rol de hilanderas y tejedoras sólo a las mujeres. Una de las conclusiones de los organizadores y auspiciadores es que el año próximo debe realizarse con otro nombre más inclusivo y tal vez con categorías por género además de etarias.

Cuando se conversaba al final de la actividad en el almuerzo, varias personas señalaban que el problema que sentían en la comunidad era que si bien estos eventos como el concurso o capacitaciones que llevan a cabo, los reúnen, falta motivación y estímulo para seguir juntos y encarar los proyectos “*lo que pasa es que no le continuamos nosotros los trabajos, vamos al curso, pasó el curso y no le continuamos, nos quedamos ahí, pero sería lo lindo que continuara la gente, que se dedique, lo que nos cuesta es cómo seguir*” (grab 193-13/08/21 GR).

Los tejidos se hallan vinculados íntimamente con la identidad individual y colectiva (Fisher, 2011) y en esta experiencia ambas modalidades se pudieron encontrar, ya que, por un lado, el concurso tenía un componente de competencia individual, pero por otro generaba un evento de encuentro comunal. En la actualidad la mayoría de los contextos andinos se encuentran en un profundo proceso de transformación. Estos cambios modifican e influyen en las tareas y labores no siendo ajenos a estas los hilados y tejidos, aunque parte de las transformaciones incluye una demanda por parte de los turistas de materia prima (hilo) y prendas artesanales, por lo cual hay una hibridéz entre la erosión y la demanda externa que inclusive puede ser un área de oportunidad.

Es claro que la producción de hilo artesanal de llama y de tejidos tiene un mercado y podría ser una actividad de recuperación de las dificultades económicas a raíz de la pandemia de COVID. Sin embargo, hay algunos obstáculos que superar, entre ellos el acceso a puestos de venta, en un contexto más o menos previsible. Las dificultades de la artesanía textil son bastante comunes en diferentes comunidades de lugares diversos. Por ejemplo, en un reciente trabajo realizado en Oaxaca (México), se encontró que los artesanos deben superar obstáculos como: insuficiente capital, falta de organización, bajo conocimiento financiero y administrativo; ausencia de crédito; insuficiente promoción, entre otras (Marroquin et al., 2019). Existe una Red Iberoamericana de Innovación y Transferencia de Tecnología para el Fortalecimiento Artesanal - RITFA (2011) que realizó un estudio con el objetivo fortalecer y proteger el

patrimonio cultural, en defensa de la comercialización y globalización de la artesanía en diferentes países latinoamericanos y concluye que uno de los mayores problemas es la falta de percepción sobre la producción de artesanías como profesión y su mantenimiento como actividad tradicional con una venta al menudeo de sus productos que apenas permite la sobrevivencia.

AGRADECIMIENTOS

A los miembros de las comunidades de Santa Catalina y especialmente a las y los participantes del concurso. A Florencia Bluske, estudiante del profesorado de Geografía de la Universidad Nacional de Lujan por asistirnos en toda la actividad, ocupándose de las inscripciones, certificados y diplomas de premios, además de sus aportes en las decisiones acerca la compra de los premios y su agradable compañía y predisposición con las tareas. También agradecemos la colaboración de Rocío Julián. Este trabajo fue financiado por los Fondos de Satoyama Development Mechanism (SDM) del Institute for Global Environmental Strategies (IGES) de Japón.

LITERATURA CITADA

- Arnold D. Y. y J. D. Yapita. 1998. *Río de vellón, río de canto: Cantar a los animales una poética andica de la creación*. Colección Academia. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.
- Athayde, S., J. Silva-Lugo, M. Schmink y M. Hackenberger. 2017. The Same, but Different: Indigenous knowledge retention, erosion, and innovation in the brazilian Amazon. *Human Ecology* 45: 533-544. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10745-017-9919-0>
- Aswani, S., A. Lemahieu, y W.H. Sauer. 2018. Global trends of local ecological knowledge and future implications. *PLoS ONE* 13(4): e0195440. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195440>.
- Cabrera, A.L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín la Sociedad Argentina Botánica* 14: 1-42.

- Cox, P. A. 2000. Will tribal knowledge survive the millennium? *Science* 287 (5450): 44-45.
- Fisher, E. 2011. Los tejidos andinos, indicadores de cambio: apuntes sobre su rol y significado en una comunidad rural. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 43(2): 267-282.
- Flores Ochoa J. 1977. *Pastores de la Puna: uywamichiq punarunakuna*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima.
- Gómez-Baggethun, E. y V. Reyes-García. 2013. Reinterpreting change in traditional ecological knowledge. *Human Ecology* 41(4): 1-9.
- Marroquin, A., I. Vásquez-Ramírez y O. Villegas-Clemente. 2019. Principales problemas a los que se enfrentan los artesanos textiles en 5 comunidades de los Valles Centrales de Oaxaca. *Cathedra et Scientia International Journal* 5(2) 107-115.
- Mercolli, P., D. Olivera, A. Nielsen. 2014. La explotación de Camélidos en la Quebrada de Humahuaca a comienzos del período tardío: El caso de Muyuna. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*. Series especiales 1: 17-36.
- Olivera, D. 1997. La importancia del Recurso Camelidae en la Puna de Atacama entre los 10,000 y 500 años A.P. *Estudios Atacameños* 14: 29-41.
- Ramírez, C. 2007. Ethnobotany and the Loss of Traditional Knowledge in the 21st Century. *Ethnobotany Research & Applications* 5:245-247.
- Red Iberoamericana de Investigación y Transferencia de Tecnología para el Fortalecimiento Artesanal-RITFA. 2011. Caracterización del Sector Artesanal Latinoamericano. Barranquilla, Colombia: Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, CYTED. Disponible en: <https://xdoc.mx/preview/caracterizacion-del-sector-artesanal-latinoamericano-5f1368398db93> (verificado el 15 octubre 2021).
- Reyes-García, V., M. Guèze, A. C. Luz, J. Paneque-Gálvez, M. J. Macía, M. Orta-Martínez, J. Pino y X. Rubio-Campillo. 2013. Evidence of traditional knowledge loss among a contemporary indigenous society. *Evolution and Human Behavior* 34(4): 249-257.
- Rojo V, Y. Arzamendia, C. Pérez, J. Baldo y B. Vilá. 2019. Spatial and temporal variation of the vegetation of the semiarid Puna in a pastoral system in the Pozuelos Biosphere Reserve. *Environmental Monitoring and Assessment*. 191(10). doi:10.1007/s10661-019-7803-7
- Toledo V. y N. Barrera Bassols. 2008. *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial. Barcelona.
- United Nations, UN (ONU). 2009. State of the world's indigenous peoples. New York. Disponible en: https://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/SOWIP/en/SOWIP_web.pdf (verificado 1 de octubre de 2021).
- Zent, S. 2009. Traditional ecological knowledge (TEK) and biocultural diversity: a close-up look at linkages, delearning trends & changing patterns of transmission. En: Bates, P., M. Chiba, S. Kube y D. Nakashima (coords.) *Learning and Knowing in Indigenous Societies Today*. UNESCO, Paris.

Fecha de recepción: 25 -febrero- 2022

Fecha de aceptación: 25 -marzo- 2022

LA COLECCIÓN ETNOBOTÁNICA DEL JARDÍN BOTÁNICO DEL INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM: INICIO, DESARROLLO Y PERSPECTIVAS A FUTURO

Cristina Mapes^{1*}, Laura Cortés¹, Luz María Mera¹, Sol Cristians¹, Leonardo Beltrán-Rodríguez¹ y Robert Bye¹

¹Jardín Botánico – Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Tercer Circuito exterior, S/N. Ciudad Universitaria. C.P. 04510. Coyoacán, Ciudad de México, México.

*Correo: cmapes@ib.unam.mx

RESUMEN

El presente trabajo documenta, por primera vez, los inicios de la colección etnobotánica del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, su desarrollo, sus perspectivas a futuro y estadísticas puntuales sobre la riqueza etnoflorística que almacena en su acervo. La colección etnobotánica tiene el propósito de resguardar el patrimonio biocultural, sistematizar y difundir el conocimiento etnobotánico asociado a cada uno de los ejemplares que ésta alberga. Se constituyó de manera formal en el año 2004, sin embargo, es el resultado de la colecta de ejemplares a lo largo de un período de 40 años llevada a cabo por el personal académico del Jardín Botánico del Instituto de Biología. Está conformada por un total de 3,374 ejemplares pertenecientes a 115 familias, 344 géneros y 559 especies, que representan 23 categorías antropocéntricas de uso, destacando las plantas comestibles y medicinales. En ella se resguardan varios tipos de muestras, como son: a) tarjetas de referencia de plantas medicinales, b) semillas comestibles, c) muestras en espíritu, d) plantas medicinales y comestibles en manojos y, e) objetos artesanales elaborados con plantas. A lo largo de su existencia, la colección etnobotánica ha interactuado con los diferentes sectores de la sociedad, difundiendo la forma en que los grupos culturales del país han llevado a cabo el aprovechamiento y conservación de la biodiversidad nacional. A futuro, se aspira a la representatividad biológica y cultural de los recursos vegetales útiles en la colección; se vislumbra el potencial para el desarrollo de investigación etnobiológica, reproducción y transmisión de saberes tradicionales, comunicación y retribución social con diversas comunidades indígenas, rurales y el público general.

PALABRAS CLAVE: colecciones bioculturales, conocimiento tradicional, etnobotánica, México, plantas comestibles, plantas medicinales.

THE ETHNOBOTANICAL COLLECTION OF THE BOTANICAL GARDEN OF THE INSTITUTE OF BIOLOGY, UNAM: ORIGIN, DEVELOPMENT AND FUTURE PERSPECTIVES

ABSTRACT

The current work records, for the first time, the beginnings of the ethnobotanical collection of the Institute of Biology of the National Autonomous University of Mexico, its development, its future perspectives, and specific

data on the ethnofloristic richness that shelters. The ethnobotanical collection has the purpose of safeguarding the biocultural heritage, systematizing, and disseminating the ethnobotanical knowledge associated with each of the specimens it enclosed. It was formally established in 2004, however, it is the result of collecting specimens over a period of 40 years carried out by the academic staff of the Botanical Garden of the Institute of Biology. It stores a total of 3,374 specimens belonging to 115 families, 344 genera and 559 species, which represent 23 anthropocentric categories of use, highlighting edible and medicinal plants. Various types of samples are kept there, such as: a) medicinal plant reference cards, b) edible seeds, c) samples in spirit, d) medicinal and edible plants in bunches, and e) handicrafts made of plants. Throughout its existence, the ethnobotanical collection has interacted with different sectors of society, disseminating the way in which the country's indigenous people have carried out the use and conservation of national biodiversity. In the future, the biological and cultural representativeness of the useful plant resources in the collection is expected; the potential for the development of ethnobiological research, replication and transmission of traditional knowledge, communication and social retribution with various indigenous and rural communities and the general public, is noticed.

KEYWORDS: biocultural collections, edible plants, Ethnobotany, medicinal plants, Mexico, traditional knowledge.

INTRODUCCIÓN

Las colecciones bioculturales son repositorios de plantas y animales usados por la gente, incluyen una variedad de productos elaborados a partir de éstos, especialmente de aquellos que presentan una connotación cultural específica, así como información y archivos relacionados con su forma de uso (Ethnobiology Working Group, 2003). También incluyen cualquier objeto que no se encuentre hecho de material vegetal o animal pero que se pueda usar en su procesamiento, como sería el caso de herramientas que se usan para la agricultura. Tales objetos pueden mostrar información muy valiosa de la especie vegetal o animal usada. Cualquier objeto usado en rituales espirituales o religiosos asociados con procesos biológicos, por ejemplo las danzas realizadas con la ceremonia de petición de lluvias, los rituales asociados con la salud, las prácticas funerarias, etc., debe ser considerado dentro de las colecciones bioculturales. También se deben incluir las representaciones artísticas y las artesanías. Adicionalmente, en este tipo de colecciones cualquier información que se refiera a la cultura, al lenguaje, a la creación o procesamiento de algún objeto, resulta un dato esencial que debe ser recopilado, a fin de vincularlo con el objeto (Salick *et al.*, 2014).

Las colecciones bioculturales, con énfasis etnobotánico, incluyen partes de las plantas útiles tanto procesadas como no procesadas, tal es el caso de frutos, semillas, raíces, hojas, flores, cortezas y bulbos; o bien, de objetos elaborados a partir de fibras o madera (p. ej. artesanías, instrumentos de labranza), extractos (resinas, ceras, látex), productos herbolarios (suplementos herbales y productos farmacéuticos), entre otros (Salick *et al.*, 2014).

De acuerdo con la Society for Economic Botany (2009), a nivel mundial se tienen registradas 112 colecciones bioculturales, de las cuales únicamente ocho se ubican en Latinoamérica; dos de ellas presentes en México e incluidas en el *Index Ethnobotanices*. La colección etnobotánica (COET) del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (IBUNAM) está ubicada en el Jardín Botánico. Esta colección tiene el propósito de resguardar el patrimonio biocultural tangible e intangible implícito en las accesiones que conforman el acervo, así como sistematizar y difundir el conocimiento etnobotánico asociado a cada uno de los ejemplares que éste alberga.

La misión de la COET es reunir, sistematizar, mantener y dar a conocer las representaciones culturales y simbólicas expresadas a través de objetos, herramientas, utensilios de uso cotidiano o ceremonial elaborados a

partir de materiales de origen vegetal, con el propósito de contribuir a la valoración del conocimiento biocultural de pueblos indígenas de México, el aprovechamiento sostenible y la conservación de la biodiversidad. La visión de la COET es lograr una representatividad nacional en su acervo, específicamente de aquellos objetos y utensilios de origen vegetal que culturalmente identifican a diversos grupos indígenas y comunidades campesinas del país, para difundir y revalorizar este conocimiento, promoviendo así el manejo sostenible y la conservación de la biodiversidad.

La COET se constituyó de manera formal en el año 2004, sin embargo es el resultado de la colecta de ejemplares a lo largo de un período de 40 años llevada a cabo por el personal académico de esta institución ([ver Anexo 1](#)).

Cabe precisar que este material se obtuvo durante los recorridos de campo realizados en el desarrollo de proyectos de investigación etnobotánica en diferentes estados del país, bajo el resguardo de distintos grupos étnicos que habitan en varios tipos de vegetación, agroecosistemas y/o unidades familiares; incluso muchos objetos fueron adquiridos en tianguis y/o mercados.

La actividad de reunir, catalogar y resguardar objetos utilitarios tradicionales de origen vegetal en colecciones etnobotánicas son una forma de apoyar la conservación del patrimonio cultural del país y dar testimonio del conocimiento sobre los usos de las plantas para las generaciones futuras. Esta labor es sumamente importante, ya que México es un país con una gran riqueza biocultural, puesto que más de 7,000 especies vegetales son utilizadas por sus pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas (Caballero y Cortés, 2001).

Cada uno de los ejemplares que conforman la COET proporcionan información en diversos contextos: temporal, espacial, cultural, ecológico y biológico. De acuerdo con Spooner y Ruess (2014) estos especímenes permiten verificar los datos originales de las investigaciones etnobotánicas, repetir ciertas observaciones, así como exhortar a nuevas aproximaciones mediante otros enfoques (p. ej., el estudio de sus características

microestructurales, marcadores moleculares, huellas isotópicas, etc.).

A pesar de la relevancia biológica y cultural de la COET en un país como México, no existe información publicada a la fecha que documente sus inicios, su desarrollo, ni perspectivas a futuro de la misma, tampoco estadísticas puntuales sobre la riqueza etnoflorística que almacena en su acervo. Lo anterior limita la difusión del conocimiento científico resguardado en la colección y el potencial que tiene para el desarrollo de investigación etnobiológica; reproducción y transmisión de saberes tradicionales; comunicación y retribución social con diversas comunidades indígenas, rurales y el público general; sin soslayar la posibilidad de vinculación con otras colecciones bioculturales, jardines botánicos y etnobiológicos, entre otros. Este trabajo tiene por objetivo generar una aproximación a la COET, desde sus inicios, pasando por su quehacer actual y un análisis de su acervo, hasta sus alcances a futuro.

MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión historiográfica y memoria oral. Con la finalidad de hacer un recuento histórico de los inicios y evolución de la colección etnobotánica, así como describir la labor que realiza actualmente, se hizo una revisión de distintos documentos, tales como reportes de proyectos de investigación vinculados a la colección, trabajos que han emanado del análisis de su acervo, productos escritos y audiovisuales de actividades de difusión y divulgación, entre otros. De igual manera, se consultaron a diversos actores clave, *e.g.* curadora, investigadores y colaboradores académicos; recopilando opiniones e información histórica y actual relacionada al establecimiento y desarrollo de la COET. Por último, con base en las necesidades, la visión y el cumplimiento de estándares científicos internacionales, se esbozan perspectivas a futuro sobre el quehacer de la COET, particularmente en cuanto a la continuidad de ciertas actividades y su incursión académica en otras.

Base de Datos de la Colección Etnobotánica. La base de datos de la colección etnobotánica (BD-COET) es

una aplicación desarrollada por la Biól. Laura Cortés. Actualmente se gestiona mediante el manejador de bases de datos Access 2016 de Microsoft Office, lo que permite organizar la información, recopilarla, conocer los especímenes con los que cuenta la colección y tener las características de uso tanto de especímenes como artesanías u otros objetos derivados de especies vegetales.

La BD-COET se encuentra organizada en 38 campos de información, entre los cuales destacan: la identidad taxonómica de los especímenes, el sitio donde fueron colectados, su forma de uso y los nombres locales con que son conocidos. La BD-COET tiene como antecedente parte de la estructura de la Base de Datos Etnobotánicas de Plantas de México (BADEPLAM). A la BD-COET le fueron añadidos o modificados algunos campos de información diferentes a su antecesora. Por ejemplo, la información de procedencia fue uno de esos campos diferentes; éste se agregó por considerar que la procedencia del espécimen no necesariamente era el mismo que el sitio de colecta, sobre todo para colectas que se efectuaron en mercados.

La BD-COET tiene un listado de los nombres taxonómicos estandarizados con base en bases de datos digitalizados de la flora mundial, los cuales se encuentran en línea. Estos listados o checklist son principalmente el de Kew Garden (Plant List of the World), el de Missouri Botanical Garden (Tropicos.org) y la publicación de Villaseñor (2016) sobre especies nativas y endémicas de México.

Otro aspecto a mencionar es que la BD-COET, al igual que cualquier colección científica debidamente manejada, pasa por un proceso curatorial continuo, lo que permite obtener información consistente y fidedigna durante las consultas así como una actualización taxonómica constante de las especies que la conforman.

Para poder describir el acervo de la COET y llevar a cabo un análisis de lo que se tiene en esta base de datos, se llevaron a cabo consultas sobre diferentes campos de información en la BD-COET, tales como: número total de accesiones, familias, géneros y especies botánicas

representadas, categorías antropocéntricas de uso, partes usadas, hábitos de crecimiento, entidad federativa de recolecta, entre otros.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Respondiendo al objetivo principal de este trabajo los resultados se dividieron en distintas secciones, cubriendo los siguientes aspectos: “Creación de la colección etnobotánica” corresponde a los inicios; “Manejo de la colección etnobotánica” y “Mantenimiento de los especímenes” corresponden a la descripción del quehacer actual; “Análisis del acervo de la COET”, “Riqueza y composición florística de la COET” y “Principales aportaciones de la COET” ejemplifican el análisis de su acervo; y finalmente, en las “Perspectivas” abarca los alcances a futuro de la colección, cubriendo por completo el objetivo planteado.

Creación de la colección etnobotánica. La COET se conforma como tal en 2004 a partir de la iniciativa e interés del Dr. Javier Caballero Nieto, entonces Jefe del Jardín Botánico. Para ello se adaptó un espacio para la preparación de los ejemplares con una tarja, una mesa, muebles para guardar los materiales que se usan en la preparación y preservación de los ejemplares y un refrigerador. En otro espacio se colocaron las gavetas que fueron donadas por el Departamento de Botánica del Instituto de Biología con el objeto de poder colocar los objetos que pertenecen a la colección. A finales de 2004 la Dra. Cristina Mapes se hace cargo de la colección, a la fecha continúa fungiendo como curadora siendo el investigador responsable de la colección el Dr. Leonardo Beltrán-Rodríguez.

Manejo de la colección etnobotánica. En el caso de las colecciones bioculturales es crucial la información etnobiológica y cultural. Los datos obtenidos a partir del trabajo de campo deben incluir la información completa del lugar de colecta: latitud, longitud, elevación, localidad (país, estado y municipio) y número de colecta. Una vez procesado el material, éste debe incluir también el nombre de la familia, género, epíteto específico, autoridad taxonómica y nombre de la persona que

realizó la identificación, así como la fecha de colecta y fecha de entrada a la colección.

En cuanto a la información etnobotánica, se toman en cuenta datos de nombres comunes, usos, partes usadas de las plantas, y en el caso de las plantas medicinales: formas de preparación, enfermedades que trata y dosis; cualquier otro dato de importancia cultural o asociado a su manejo, también debe ser registrado.

Con respecto al ejemplar vegetal que se ingresará al acervo, éste se nombra al interior de la COET como espécimen de referencia etnobotánica (ERE), y se distingue de los especímenes de herbario convencionales por representar las partes de la planta utilizadas en la etapa apropiada para su aprovechamiento. A menudo, los ERE difieren de una muestra oficial de herbario porque carecen de partes reproductivas y vegetativas de diagnóstico o no se ajustan a otras características de un espécimen de herbario estándar, como el tener a la muestra herborizada. En estos casos, es necesario obtener especímenes corroborativos (EC) de la planta utilizada, que cumplan con las características estándar del herbario para que la planta original empleada en el ejemplar etnobotánico contenga los rasgos diagnósticos necesarios para su determinación taxonómica. Este EC está asociado directamente al ERE original. A veces es posible recoger el EC de la misma planta o población en el instante en que se obtiene la materia prima para su procesamiento. Sin embargo, esto no es siempre posible y es necesario volver en fechas posteriores cuando la planta está en su etapa reproductiva. En el caso de material vegetal vivo con potencial de cultivo, a través de medios convencionales o biotecnológicos, el material original puede cultivarse hasta lograr su estado reproductivo para su posterior procesamiento. Cuando estas vías no son factibles, otros datos asociados (p. ej. fotografías, descripción de la planta, georreferenciación precisa, etc.) pueden ayudar a la verificación taxonómica del ERE original (Bye, 1986).

Mantenimiento de especímenes. Como todas las colecciones biológicas, el cuidado y mantenimiento de los ERE requiere del cumplimiento de una serie de aspectos ambientales (luz, humedad, intensidad y calidad de luz),

espaciales (ventilación), y embalaje para prevenir los agentes de deterioro y disminuir los daños durante su ingreso, registro, catalogación y resguardo (Simmons y Muñoz, 2005).

Dada la complejidad y diversidad de los ejemplares que conforman la colección etnobotánica, no existe una sola manera de procesar los especímenes, es así que cada subcolección: en espíritu, de mezclas de plantas medicinales, de plantas secas comestibles y medicinales en manojo, de semillas y de objetos artesanales, se trabaja de una manera diferente.

Los frutos, raíces, brotes con hojas o flores se preservan en espíritu; este fijador líquido generalmente es alcohol etílico ($\geq 70\%$), aunque también existen soluciones más elaboradas (Salick y Solomon, 2014). El material vegetal se introduce en un frasco, en el cual se vierte la solución conservadora hasta cubrir todas las partes. Una etiqueta escrita con tinta indeleble es metida en el líquido o se pega en la parte exterior del frasco. Esta etiqueta deberá contener toda la información de un ejemplar de herbario normal. El frasco se cierra herméticamente con una tapa de plástico adecuada. Pasados algunos meses, se verifica el nivel de la solución fijadora y si es necesario se añade más. Los órganos vegetales fijados pierden algo de color manteniendo la forma y ya no sirven para hacer determinaciones de ADN.

Las plantas secas comestibles y medicinales que generalmente provienen de mercados se secan antes de introducirlas a la colección. Los objetos que se usan como artesanías, al igual que las semillas, siguen el mismo proceso. Una vez que llegan los especímenes a la COET éstos se introducen a un congelador como mecanismo de desinfección, de ser posible en bolsas de cierre hermético, a una temperatura de -18°C y se dejan por una o dos semanas con el objeto de evitar plagas y enfermedades.

La temperatura y la humedad relativa del sitio donde se resguarda la colección debe de ser estable para no fomentar el desarrollo de hongos e insectos. Se recomienda una temperatura de 18°C y una humedad relativa (rH) de 50%.



Figura 1. *Opuntia* sp. Mill. Cactaceae. Cladodios comestibles. Mercado de Tuxpan, Veracruz, México. Colector: Cristina Mapes. Foto: Sol Cristians Niizawa.

Posteriormente y una vez que los ERE se hayan determinado taxonómicamente hasta el nivel más específico posible, se etiquetan, se le asigna un número consecutivo y se agrega la descripción de varios datos básicos: número, nombre común, fecha de ingreso, ubicación; lo que permite su registro y relación con una base de datos de la propia colección.

Posteriormente se procede a su ubicación en el espacio designado dentro de la COET (estantería, vitrina, cajón, caja, etc.); este espacio debe permitir la circulación de

aire, pero evitar la presencia de roedores. Todo tipo de luz puede dañar los ejemplares, entonces hay que reducir la intensidad y exposición lo más que se pueda para que las fibras vegetales no se decoloren y vuelvan quebradizas. En el caso de que el ejemplar requiera embalaje, este debe ser de un material que cubra al ejemplar en su totalidad, y que sea de fácil manejo.

Análisis del acervo de la COET. Con base en el análisis de la BD-COET fue posible reconocer que la COET está conformada por un total de 3,374 registros, representados biológicamente por 559 especies (27 de éstas están determinadas a nivel de infraespecie) incluidas en 344 géneros y 115 familias.

En términos generales, la COET resguarda varios tipos de muestras, entre las que destacan:

a) En espíritu: se trata de muestras de raíces, tallos, hojas, flores, frutos y otras estructuras vegetales útiles fijadas en alcohol al 70%. Se cuenta con 809 registros que corresponden a 193 especies. Cabe destacar la colección de frutales de la Sierra Norte de Puebla con 257 registros asociados a 59 especies (Figura 1).

b) Tarjetas de referencia de plantas medicinales, colectas montadas en tarjetas que refieren a las partes separadas de las plantas que conforman diferentes compuestos o mezclas medicinales comercializadas en el mercado Sonora de la Ciudad de México, con 623 registros (Figura 2).

c) Plantas medicinales y comestibles secas que en los mercados se encuentran en forma de manojos. Se cuenta con 971 registros (Figuras 3 y 4).d) Plantas medicinales y comestibles secas que en los mercados se encuentran en forma de manojos. Se cuenta con 971 registros (Figuras 3 y 4).

d) Semillas, con 741 registros, de los cuales 543 corresponden a *Phaseolus* spp., 117 a *Vigna* spp. y 50 a *Cajanus* spp. (Figura 5).

e) Objetos artesanales elaborados con plantas. Se cuenta con 104 registros (Figuras 6 - 9).



Figura 2. a) *Mentha spicata* L. Lamiaceae, yerbabuena; b) *Chenopodium vulvaria* L. Amaranthaceae, epazote de zorrillo; c) *Coutaportia ghiesbreghtiana* (Baill.) Urb. Rubiaceae, fruto de xalapa; d) *Swietenia humilis* Zucc. Meliaceae, semilla de zopilote; e) *Castela tortuosa* Liebm. Simaroubaceae, chaparro amargo. Compuesto para parásitos conformado por distintas partes de plantas secas de diversas especies de carácter caliente que se toman en decocción como vermífugo. Mercado de Sonora, Venustiano Carranza, Ciudad de México, México. Colectores: T. Balcázar, L. Martínez-Contreras, V. Torres-Herrera. Foto: Sol Cristians Niizawa.



Figura 3. *Pseudognaphalium aff. canescens* DC. Asteraceae. Manojó de gordolobo utilizado para el estómago o para la garganta. Mercado de Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México. Colectores: R. Bye, E. Linares y C. Jiménez. Foto: Sol Cristians Niizawa.

parte de los registros (n=349). Le siguen en importancia algunas familias como Asteraceae, Rosaceae, Cactaceae y Malvaceae, las cuales dominan por el número de especies (Figura 10); en tanto que otras familias como Solanaceae, Poaceae y Anacardiaceae destacan por el número de accesiones. Las especies más representativas de estas familias en la colección son: frijol (*Phaseolus vulgaris* L. y *Phaseolus coccineus* L.; Fabaceae), ár-nica (*Heterotheca inuloides* Cass; Asteraceae), per-ricón (*Tagetes lucida* Cav.; Asteraceae), gordolobo (*Pseudognaphalium* spp.; Asteraceae), ciruelo (*Prunus domestica* L.; Rosaceae), nopal (*Opuntia* sp.; Cactaceae); flor de manita (*Chiranthodendron pentadactylon* Larreat.; Malvaceae); chile (*Capsicum annum* L.; Solanaceae); ciruelo de campo (*Spondias* spp.; Anacardiaceae) y maíz (*Zea mays* L.; Poaceae).

Riqueza y composición florística de la COET. A nivel taxonómico, la familia Fabaceae es la que se encuentra mejor representada en la colección, con poco más de la mitad del total de *taxa* (n=61) y más de una cuarta

El género *Agave* es el mejor representado en cuanto a número de especies (2.90%), dada la variedad de artesanías, textiles, estimulantes e instrumentos elaborados a partir de diferentes especies de dicho género;



ARECACEAE

Num.Colección 3265

Chamaedorea tepejilote

Liebm.

NmComun: tepejilote

Estado: Oaxaca

Mpio: Huautla de Jiménez

Locd: Mercado de los portales Huautla de Jiménez. Dto. Teotitlán

Colector: A. García-Mendoza 10418 Sonia Franco, Daniel Sandoval y Roberto Avendaño Rendón

FchaColect 7 marzo 2014

Procede: Chilchotla.

Usos: alimento

PteUso: inflorescencias

Para:

Calidad:

Preparación: Las inflorescencias se limpian y se ponen a hervir, una vez cocidas se cortan y se guisan con huevo o con frijoles y se les puede agregar tempequiste (*Sideroxylon palmeri*).

Notas: Se siembra en Chilchotla. Manojos de tepejilote con ocho varas se vende a \$5.00.

Colección Etnobotánica. Jardín Botánico
Instituto de Biología-MEXU
Universidad Nacional Autónoma de México

Figura 4. *Chamaedorea tepejilote* Liebm. Arecaceae. Manojos de inflorescencias comestibles de tepejilote. Mercado de los portales de Huautla de Jiménez, Teotitlán, Oaxaca, México. Colectores: A. García-Mendoza, S. Franco, D. Sandoval y R. Avendaño Rendón. Foto: Sol Cristians Niizawa.



Figura 5. *Phaseolus vulgaris* L. frijol común; *Phaseolus coccineus* L. frijol **ayocote**, *Phaseolus acutifolius* A. Gray, frijol **tepari**, **escomite**; *Phaseolus lunatus* L. **ibes**, **comba**, frijol lima; *Phaseolus dumosus* L. frijol gordo. Fabaceae. Semillas. Diferentes lugares de la República Mexicana. Colector: Francisco Basurto. Foto: Adalberto Ríos Szalay.



Figura 6. *Heliocarpus appendiculatus* Turcz. Tiliaceae. Jonote. Bolsas. Yohualichan, Cuetzalan, Puebla, México. Colector: Cristina Mapes. Foto: Adalberto Ríos Szalay.



Figura 7. *Brahea dulcis* (Kunth) Mart. Arecaceae. Palma soyate, palma dulce. Capa para la lluvia. Puebla. Colectores: Edelmira Linares y Robert Bye. Foto: Adalberto Ríos Szalay.

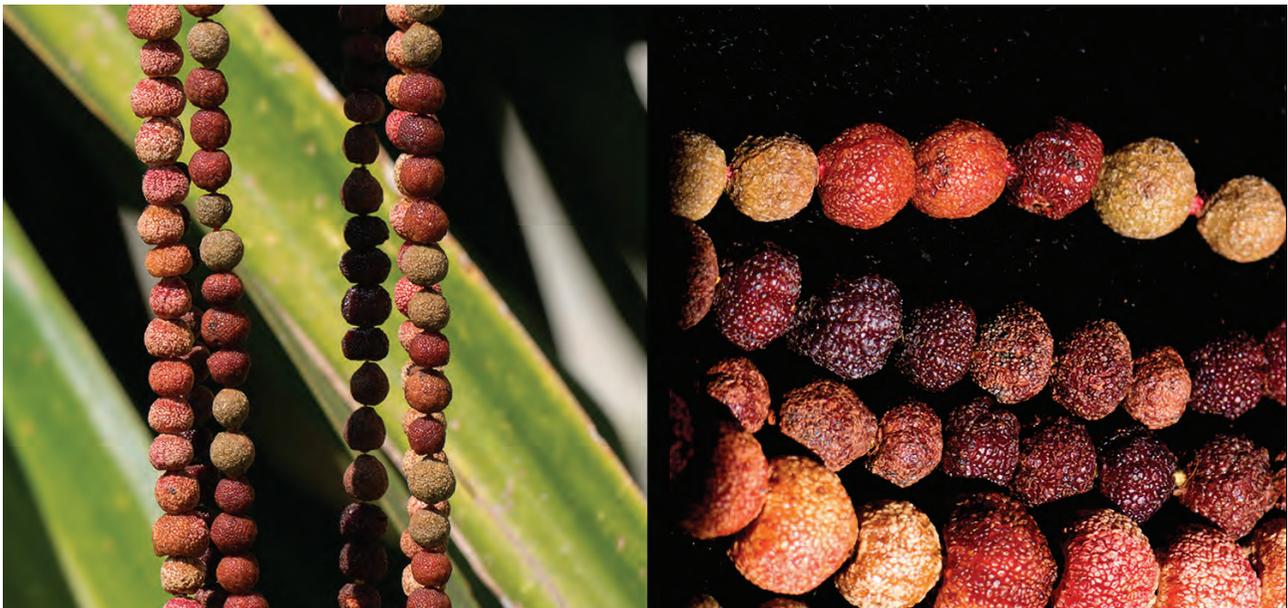


Figura 8. *Arbutus* sp. Ericaceae. Madroño, manzanita. Collar elaborado en la región Tarahumara, Chihuahua, México. Colector: Cristina Mapes. Foto: Adalberto Ríos Szalay.



Figura 9. *Schoenoplectus* sp. Cyperaceae. Artesanía elaborada con tule o espaldaña. Pátzcuaro, Michoacán, México. Colector: Martha Virginia Olvera. Foto: Adalberto Ríos Szalay.

mientras que otros como *Phaseolus* (2.61%), *Solanum* (2.03%) y *Cucurbita* (2.03%) se encuentran ampliamente representados por su relevancia alimenticia y medicinal (Tabla 1). Con respecto al número de registros que se encuentran en la colección, los géneros mejor representados corresponden a *Phaseolus* (n=740), *Vigna* (n=116), *Zea* (n=114) y *Capsicum* (n=112) (Tabla 2).

De hecho, dos especies del género *Phaseolus* cuentan con mayor número de colectas en la colección, principalmente procedentes de la Sierra Norte de Puebla y la Sierra Tarahumara, dos regiones bioculturales asociadas a proyectos de investigación de larga data desarrollados por el personal del Jardín Botánico: *P. vulgaris* (n=454) y *P. coccineus* (n=158). *P. vulgaris*, el frijol común, es conocido regionalmente bajo un sinnúmero de nombres, y tanto el fruto como la semilla tienen uso comestible

y artesanal. Por el contrario, *P. coccineus* se denomina popularmente como **ayocote** o frijol **tecómare**, en el centro de México y Chihuahua, respectivamente, y sólo tiene uso comestible, pero en su caso se emplea además la flor. Otro componente significativo de la colección son los registros de *Z. mays* (n= 114), resultado de la exposición “Milpa: baluarte de nuestra diversidad biológica y cultural”, organizada por la UNAM en 2010 y en la que diversos productores donaron sus cosechas. De hecho, de las 64 razas de maíz consideradas para México (Kato *et al.*, 2009), la COET alberga 17; sin embargo, otras colectas no están identificadas, lo que podría incrementar esta cifra. Esta especie, además de su relevancia alimenticia, destaca por su carácter multi-propósito (medicina, elaboración, utensilios, artesanías, forraje, etc.) y la diversidad de partes usadas (mazorca, flores, brácteas y granos).

Tabla 1. Número total de especies considerando los 10 géneros mejor representados de la Colección Etnobotánica del Instituto de Biología-UNAM.

GÉNERO	NO. DE ESPECIES	GÉNERO	NO. DE ESPECIES
Agave	10	<i>Prunus</i>	6
Phaseolus	9	<i>Opuntia</i>	6
Solanum	7	<i>Passiflora</i>	6
Cucurbita	7	<i>Pinus</i>	5
Citrus	7	<i>Amaranthus</i>	5

Tabla 2. Número total de registros considerando los 10 géneros mejor representados de la Colección Etnobotánica del Instituto de Biología-UNAM.

GÉNERO	NO. DE REGISTROS	GÉNERO	NO. DE REGISTROS
<i>Phaseolus</i>	740	<i>Spondias</i>	86
<i>Vigna</i>	116	<i>Citrus</i>	69
<i>Zea</i>	114	<i>Prunus</i>	54
<i>Capsicum</i>	112	<i>Cajanus</i>	50
<i>Persea</i>	88	<i>Cucurbita</i>	50

El material resguardado en la COET muestra a su vez 23 diferentes categorías antropocéntricas de uso, el 37.47% de este total representado por especies alimenticias, 33.33% por medicinales y 6.66% por artesanales. El resto de las categorías de uso concentra a otras 196 especies, poco más del 20% del total (Figura 11), entre las que se

consignan especies empleadas con fines ceremoniales, estimulantes, aromatizantes, y para la elaboración de instrumentos musicales y de trabajo.

Con respecto a las partes utilizadas de las plantas, destaca el empleo de 10 estructuras morfológicas distintas de las cuales, los frutos alcanzan la mejor representación (24.67%), seguido de las hojas (20.67%), tallo (20.29%),

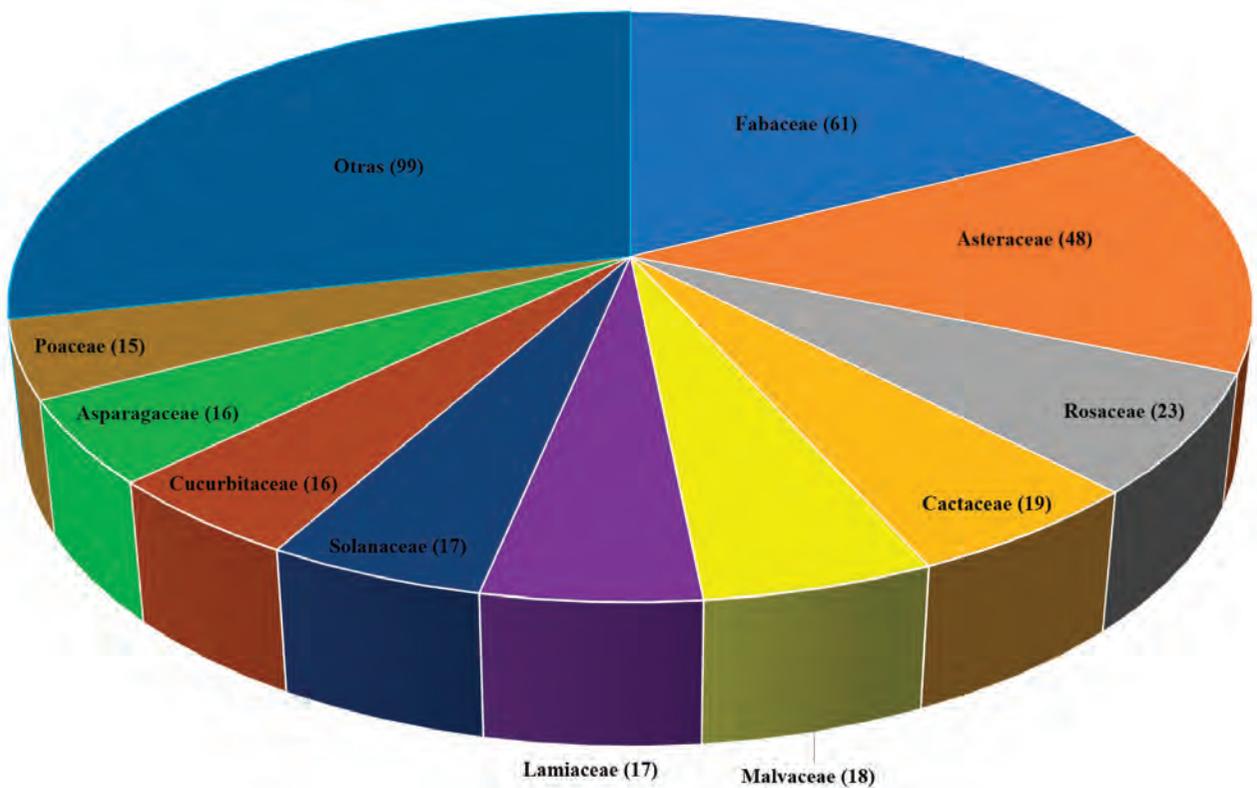


Figura 10. Familias botánicas más representativas presentes en la Colección Etnobotánica del Instituto de Biología-UNAM.

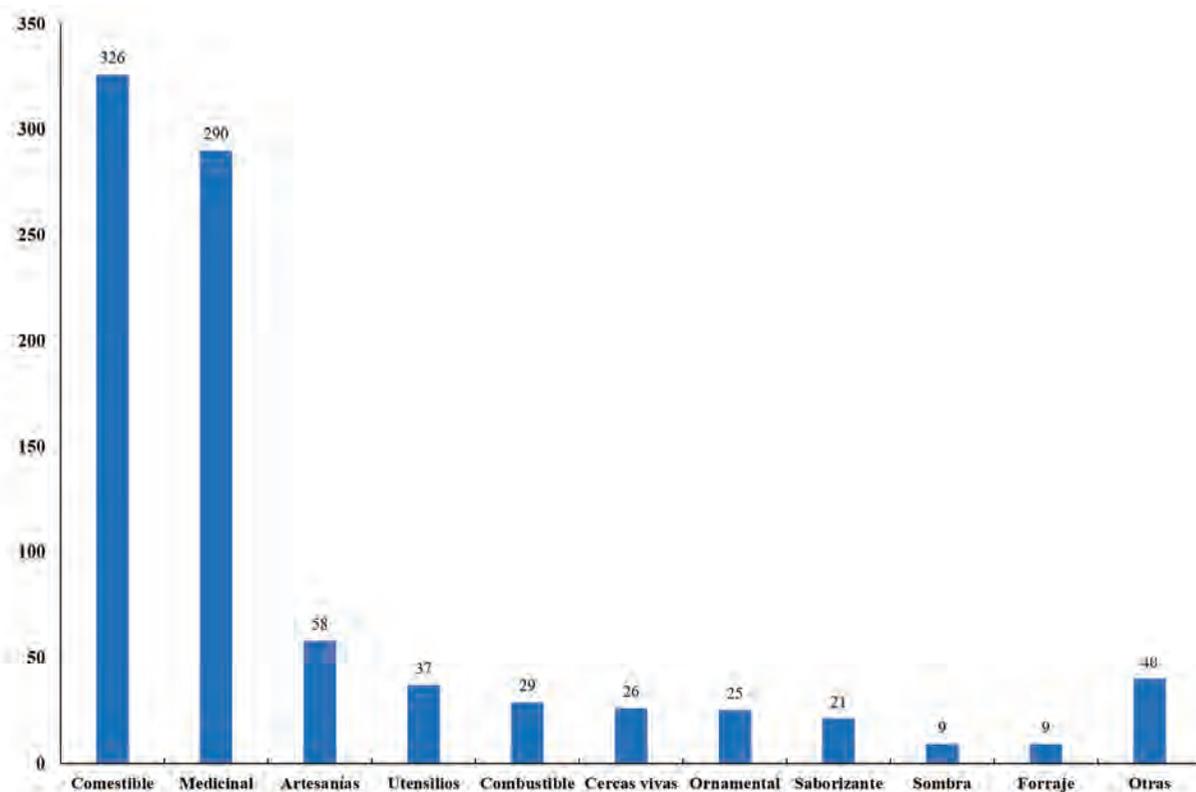


Figura 11. Diversidad de categorías de uso y número de especies por categoría presentes en la Colección Etnobotánica del Instituto de Biología-UNAM. Cabe precisar que el total de especies ($n=870$) considerado en el análisis de las categorías de uso es superior a las 559 especies que conforman la colección, lo cual se debe al carácter multipropósito de las mismas.

flores (11.91%) y semillas (8.84%). Los cinco tipos de partes usadas restantes poseen en promedio (29.2%) menor riqueza de especies por estructura (min. 4 - máx. 46), pero no por ello tienen menor valor cultural e importancia en la colección, ya que en muchos de los casos estos usos son específicos, tal es el caso de *Polypodium* sp. e *Inga* sp., de las cuales se emplea su rizoma y arilo, respectivamente (Figura 12).

Es importante mencionar que un alto porcentaje de estas partes usadas proceden principalmente de plantas herbáceas (38.58%) y arbóreas (29.89%), aún cuando otros siete hábitos de crecimiento diferentes concentran alrededor del 31.52% del total de especies presentes en la COET.

La representatividad geográfica de la COET es de escala nacional, con accesiones procedentes de 28 diferentes estados. La Ciudad de México (621 registros, 166 especies), Puebla (620 registros, 121 especies), Chihuahua

(426 registros, 119 especies), Veracruz (372 registros, 77 especies) y Oaxaca (253 registros, 76 especies) concentran poco más del 70% del total de registros y el 58.35% del total de especies. No obstante, existe un mínimo porcentaje, 1.5%, de colectas procedentes de otras regiones del mundo, particularmente Estados Unidos de Norteamérica. La dominancia de estos estados por sobre el resto se explica debido al trabajo desarrollado en diferentes mercados tanto para el enriquecimiento propio de la COET como por los proyectos de investigación que indirectamente han alimentado a la colección. De hecho, el estudio de levantamiento de mercados ha sido una de las áreas de investigación prioritarias para los investigadores del Jardín Botánico y por lo tanto el número de colectas realizadas a partir de estos estudios se ve reflejada en el acervo de la COET.

Principales aportaciones de la COET. La COET ha generado a lo largo de su existencia, una diversidad de aportes con la finalidad de establecer una interacción

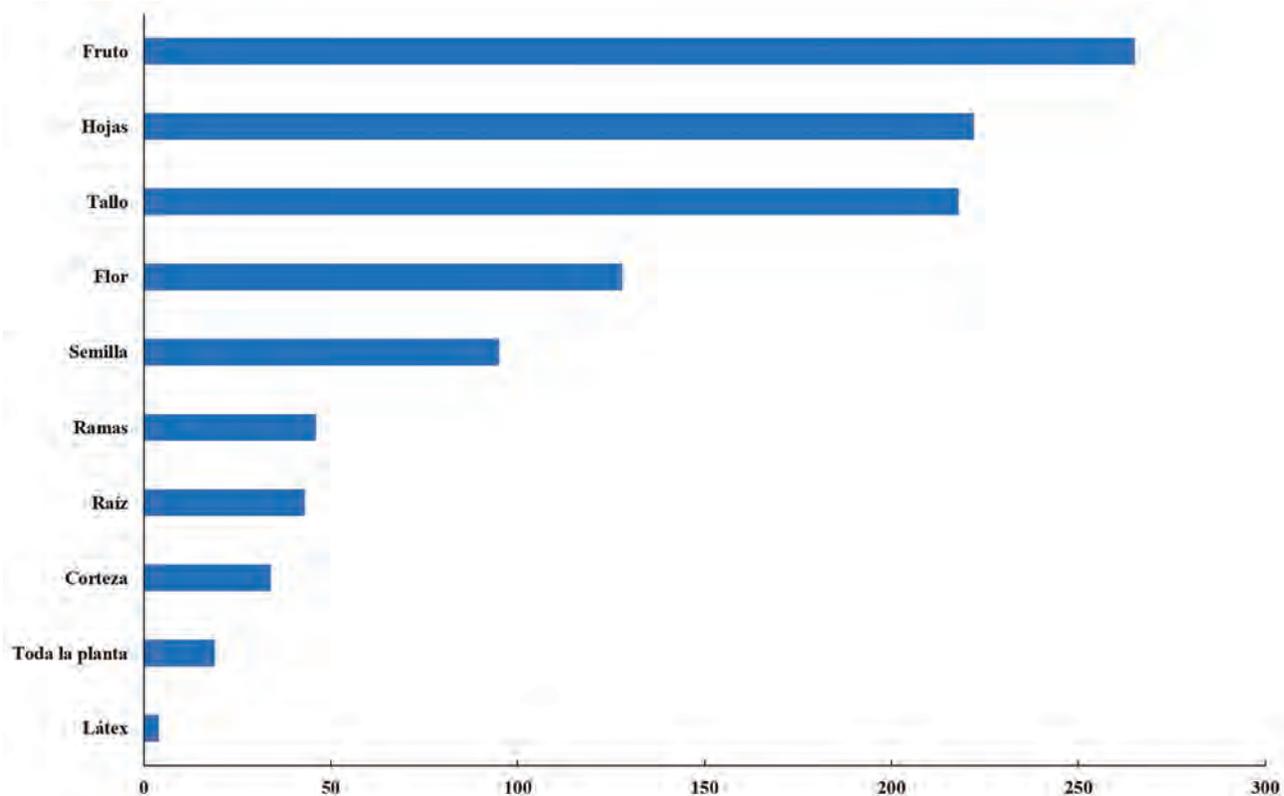


Figura 12. Número de especies utilizadas por estructura morfológica de las plantas presentes en la Colección Etnobotánica del Instituto de Biología-UNAM. El total de especies supera los 559 taxa presentes en la Colección Etnobotánica debido a que una misma especie puede tener diferentes partes útiles.

con los diferentes sectores de la sociedad, para motivar su interés sobre la forma en que los grupos culturales del país han llevado a cabo el aprovechamiento y conservación de la biodiversidad nacional. Brindando así, apoyo a la investigación, docencia, y divulgación, con el fin de contribuir de manera integral a la valoración del conocimiento biocultural, como se expresa en la Figura 13.

La COET y la enseñanza. A pesar de los enormes beneficios que se pueden obtener al usar las colecciones bioculturales para la enseñanza, existen algunos inconvenientes para emplearlas en forma directa. Al exponer las colecciones a una forma de manejo inexperto, existe un riesgo potencial de maltratar la pieza y/o perder información asociada a la procedencia, generando costos asociados con los requerimientos de conservación.

Por lo tanto, en la COET se cuenta con un subconjunto que se denomina “colección de enseñanza” o “colección manejable”, que es el material con el que se trabaja con

grupos focales para evitar afectar en lo mínimo posible los ejemplares que conforman la colección, ya que la mayoría de los visitantes gustan de tocar y oler los objetos. La COET recibe aproximadamente 100 visitantes cada semestre del año. Se ofrecen visitas guiadas a la colección y para ello es necesario solicitar la visita con una semana de anticipación.

Los servicios de consulta se deberán acordar previamente con el curador, especificando el tipo de material o información que se desea consultar y el objetivo de la petición; la solicitud deberá realizarse de preferencia en papel membretado de la institución y en caso de estudiantes con el consentimiento del profesor o investigador responsable.

La COET en la educación. Actualmente la etnobiología es un área de estudio muy demandada entre el público general y la academia (Mariaca *et al.*, 2018; de Alburquerque, 1999; Pulido y Cardona, 2021). Las



Figura 13. Estrategia integral de la Colección Etnobotánica del Instituto de Biología-UNAM para contribuir en diferentes ejes de acción.

coleccionaciones bioculturales son de gran importancia en la enseñanza (Toledo y Alarcón, 2018; Toledo *et al.*, 2019). Los estudiantes entienden más fácilmente la importancia y el valor de los recursos naturales cuando ellos pueden apreciar sus beneficios para la humanidad, como es el caso de plantas usadas como alimento, fibra y medicina.

Al ser impartida la materia de Etnobotánica en la Facultad de Ciencias de la UNAM durante 10 semestres por la primera autora de este manuscrito, la visita a la colección como parte del programa de la materia ha sido de gran importancia. Los integrantes del curso reciben una clase activa y participativa a partir de la selección de algunos de los objetos pudiendo explicar diferentes aspectos: los nombres comunes, los científicos, los tipos de vegetación del que provienen, la distribución geográfica, los diferentes usos, el manejo, los procesos de elaboración, algunos aspectos culturales y la problemática de la explotación del recurso entre otros temas. Asimismo, se han hecho visitas como parte de la materia “Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos vegetales de México” que se oferta en el Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad de la UNAM.

También se han impartido visitas guiadas en varias ocasiones en la materia de Etnobotánica perteneciente a la Universidad Autónoma de Querétaro y a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

En cinco ocasiones se han realizado visitas guiadas a la COET a estudiantes del Diplomado de actualización con opción a titulación: Ilustración Científica Botánica de la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM.

La COET y la divulgación científica. Los ejemplares que se resguardan en la COET, así como la información que acompaña a cada ejemplar, han sido socializados mediante actividades de divulgación estructuradas en diferentes niveles:

a) Diseño y estructuración de exposiciones demostrativas. Se ha participado de manera continua en la celebración institucional del Día Nacional de Jardines Botánicos, donde se han abordado una amplia diversidad de temas como el uso específico del amaranto (*Amaranthus* spp.), muestra de plantas comestibles y la degustación de algunos platillos, así como la exposición de las piezas más llamativas e interesantes, incluso una muestra satélite de la COET se presentó en el año 2010 en la explanada de Rectoría de la UNAM, en el evento referente a la milpa, como previamente se expresó.

b) Exhibición demostrativa. Durante cinco meses se mantuvo un ciclo de exposiciones en las cuales se abordaron temas específicos sobre [objetos selectos de la COET](#).

c) Publicaciones y materiales escritos. Para complementar la información presentada en las exposiciones y exhibiciones, se elaboraron los juegos y trípticos necesarios. Tal fue el caso de los carteles que se crearon para la exposición “De quelites me como un taco”, de la cual resultaron cuatro materiales lúdicos (CONABIO, 2005). La colección cuenta con un acervo bibliográfico que se ha enriquecido a partir de las publicaciones realizadas en las investigaciones etnobotánicas, que han sido donadas.

d) Cápsulas para redes sociales. Durante la pandemia por COVID-19 se elaboraron diferentes materiales para las redes sociales, en el mes de abril del 2021 durante el festejo del XVI Día Nacional de los Jardines Botánicos se presentó: [“Sabores mexicanos nuestras plantas comestibles”](#). Se han elaborado cinco cápsulas para el ciclo [“Charlas etnobotánicas”](#).

e) En 2021 se montó una exposición con objetos de la COET en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad, perteneciente al IBUNAM. Esta exhibición permanente ubicada en la sala Bio-Eco: futuro sustentable, tiene el propósito de reconocer el valor de la biodiversidad presente en México, sobre todo enfocado a su uso, manejo y conservación, con lo que se genera un espacio idóneo para difundir el quehacer de la COET y resaltar su relevancia académica. Por el momento no se ha abierto al público el Pabellón de la Biodiversidad.

La COET y la investigación. El trabajo de campo de los etnobotánicos del Jardín Botánico es muy importante, ya que las aportaciones realizadas a partir de las investigaciones han permitido precisamente contar con ejemplares vegetales con usos cotidianos, así como de importancia cultural. Durante este trabajo de campo se ha facilitado la obtención de la información que documenta el uso de los recursos vegetales de diferentes regiones del país. Otro ejemplo se refiere a las muestras de cortezas resguardadas en la COET que sirvieron de base y cotejo para la identificación taxonómica de las muestras que se mencionan en la obra de Beltrán-Rodríguez y colaboradores (2020).

PERSPECTIVAS

Relación con el Jardín Etnobiológico. Desde mediados del año 2020, se estableció el Jardín Etnobiológico de la Ciudad de México en el espacio que ocupaba la colección de plantas medicinales del Jardín Botánico de la UNAM. Este proyecto tiene el objetivo de promover la participación ciudadana en la conservación de los recursos y procesos bioculturales, generando un vínculo entre las comunidades rurales y urbanas, la biodiversidad y los múltiples usos de las plantas (Mera Ovando *et al.*, 2021). En dicho escenario, la relación con la COET es fundamental para ampliar el conocimiento biocultural de los recursos vegetales de México.

La interacción entre ambas colecciones se da a distintos niveles, por una parte, permite ampliar la información acerca de los usos y manejo de los ejemplares vivos en exhibición, consultar cómo se comercializan o transforman dichos recursos, da un panorama a una escala geográfica más amplia, permitiendo conocer distintas maneras de nombrar un mismo recurso, quiénes son las distintas comunidades indígenas que los utilizan o qué otras especies o variedades existen. Además, esta relación también complementa a la COET, pues permite que se conozca a la planta viva, su ciclo de vida y otras estructuras morfológicas que el ERE no presenta. Dentro de algunos ejemplos de esta acción recíproca se puede mencionar la milpa demostrativa del Jardín Etnobiológico y las distintas colecciones de semillas de la COET, o las mezclas de plantas medicinales del mercado Sonora y la presencia de varios de sus componentes vegetales exhibidos en diversos camellones de la colección viva.

Perspectivas de vinculación con la sociedad, donaciones de ejemplares, intercambios entre jardines etnobiológicos. La COET debe continuar trabajando en mantener contacto directo con la sociedad, tanto para difundir la trascendencia y el valor científico de ésta, como para comunicar y transmitir, de manera accesible, el contexto cultural del material que se resguarda así como la vigencia de varias de las prácticas sociales que mantienen vivas las tradiciones en el México contemporáneo.

Para ello, es necesario que la COET adquiriera una visión integrativa en su quehacer y se convierta en un actor activo del plan anual de actividades del Jardín Botánico, ya sea como punto referencial durante las visitas guiadas o impartiendo talleres diversos que permitan a los visitantes un viaje diacrónico pero contextualizado sobre la interacción planta-cultura. También se considera ampliar la difusión de la COET al público en general para divulgar su valor y visibilizar su acervo mediante cápsulas informativas en TV-UNAM, Radio UNAM y redes sociales, como es el caso del programa “Sabores y saberes tradicionales de México: Charlas etnobotánicas”, del cual ya existen cinco contribuciones disponibles en diversas plataformas (ver apartado La Colección Etnobotánica y la Divulgación Científica). Se aspira a su vez que la COET pueda ser en algún momento consultada virtualmente desde la comodidad del hogar o la oficina, a través de la página web de las colecciones biológicas nacionales del Instituto de Biología ([IB-DATA](#)) de la propia página web de la COET, o del [catálogo internacional de colecciones bioculturales](#); previo cumplimiento de los códigos de ética nacionales e internacionales.

Un paso trascendental para cumplir con los objetivos previamente establecidos, particularmente el crecimiento, mantenimiento y difusión de la colección, es sin lugar a dudas establecer una red de colaboración, tanto con otras colecciones bioculturales y jardines etnobiológicos en México (Mera Ovando *et al.*, 2021) y alrededor del mundo (Wyatt, 2014), como con diversas comunidades campesinas e indígenas con las que se ha colaborado históricamente, así como con el público en general. Esta sinergia podría incentivar canales de comunicación no explorados previamente, acrecentando así el número de ejemplares disponibles en la colección etnobotánica por donación o intercambio, a fin de aspirar a la representatividad biológica y cultural de la riqueza de plantas útiles de México.

Retos y dificultades del mantenimiento de la colección. Se han identificado varios temas transversales que afectan en general a las colecciones bioculturales como es el caso de los estándares de curación, la digitalización de imágenes, el acceso y uso a las bases de datos, la

colaboración con los grupos indígenas o comunidades rurales, el financiamiento y la formación de expertos en el manejo de las colecciones (Salick *et al.*, 2014). A continuación se mencionan algunos aspectos señalados en el manual de Salick y colaboradores (2014) que son comunes a la COET.

Esta colección requiere de sus propios estándares de curación. Los métodos de curación de herbario o de las colecciones zoológicas son insuficientes en este caso. Por otra parte, la responsabilidad de mejorar la curación no debe recaer únicamente en el curador. Los colectores deben de poner atención en el destino de los especímenes, el acceso a protocolos y permisos, y en la sustentabilidad de la colección.

En el caso de la COET, es importante la adquisición de nuevos ejemplares que pueden ser resultado de nuevos proyectos de investigación de la propia institución así como intercambio con otras dependencias. Sin embargo, también hay que visualizar otros aspectos que permitan mantener la COET en buen estado, como son el espacio adecuado para su resguardo, el personal para su preparación y mantenimiento de la BD-COET. Asimismo, es importante que los investigadores puedan preparar en forma adecuada el material que se va a depositar y generar la información en Excel de los datos de colecta.

Se espera que en un futuro la COET pueda contar con las instalaciones adecuadas de almacenamiento, espacio y condiciones ambientales necesarias para la preservación y accesibilidad de los especímenes. Por el momento no cuenta con controles de temperatura y humedad adecuados, ni con compactadores. El financiamiento es crucial y la colección debería contar con sus propios recursos para poder mantenerse y crecer de manera adecuada.

Las bases de datos y la digitalización son elementos claves para incrementar el acceso y el uso de las colecciones. Pocos sitios web tienen en línea imágenes de las colecciones bioculturales, pero cuando estos recursos existen, son consultados ampliamente (Kuhlman y Salick, 2014). En un futuro es muy importante la digitalización de ejemplares de la COET, para lo cual se requiere la toma

de fotografías de ciertos elementos, ya que se ha visto que es difícil realizar fotografías de los frutos y flores que se encuentran en frascos de alcohol. Es necesario agregar la información correspondiente a cada ejemplar: nombre común, nombre científico de la especie, lugar de procedencia y descripción de su uso.

La BD-COET debe avanzar hacia una revisión en cuanto a su estructura, contenido de información y estandarización, enfocándose en los campos de información (ver campos de la ficha figura 4), en lo referente al llenado, los que se deben unir con otros o incluso si alguno deba de ser renombrado o eliminado. También es importante hacer una investigación de otras bases de datos que se encuentren en línea para conocer los convenios de estandarización de la información a nivel internacional (Salick et al. 2014), lo cual permitiría un avance sustancial, no solo a la calidad de la información, sino en la posibilidad de generar comparativas y análisis a otras escalas geográficas y bioculturales.

Las colecciones bioculturales presentan problemas especiales de propiedad intelectual, los cuales deben de ser revisados antes de que se compartan de manera abierta. Para ello, los siguientes códigos de ética, entre otros son recursos, son fundamentales para su consulta: Código de Ética de la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (SOLAE), Código de Ética de la Sociedad Internacional de Etnobiología (ISE) y Código de Ética de la Sociedad de Botánica Económica de Estados Unidos (SEB). Existen dos revisiones imprescindibles acerca de la ética en etnobiología, llevadas a cabo por Hardison y Bannister (2011) y Gilmore y Eshbaugh (2011) que sin lugar a duda deben de ser consultadas.

Las colectas (ERE) también deben cumplir con los lineamientos establecidos por los tratados internacionales como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).

A su vez y como previamente se ha indicado, las colecciones bioculturales se conforman, albergan y estudian internacionalmente para documentar el conocimiento tradicional existente entre diferentes grupos indígenas. Es por ello la necesidad imperante de que la COET esta-

blezca un compromiso con estas comunidades para que participen de manera conjunta con los investigadores y se logre una colaboración efectiva entre los dos actores.

Por último, para lograr el reconocimiento internacional de la COET del Jardín Botánico de la UNAM, es necesario lograr su inclusión en el *Index Ethnobotanices* (Society for Economic Botany, 2009), lo que permitirá el cabal cumplimiento de las metas esbozadas previamente, así como la articulación con los curadores de otras colecciones bioculturales en el ámbito internacional y, en consecuencia, la aspiración a concretar la misión y visión de esta COET.

CONCLUSIONES

La COET es una de las pocas colecciones bioculturales en nuestro país. Su acervo es una muestra de la diversidad florística, geográfica y cultural de México, que resguarda un valioso patrimonio y demanda un continuo crecimiento.

El trabajo curatorial de la COET es una labor en constante desarrollo, que implica muchas horas de trabajo del personal académico involucrado en dicha tarea. Las aportaciones de esta colección biocultural han sido sumamente importantes para vincularla, proyectarla y divulgar su contenido a los distintos sectores de la sociedad; acciones que sin duda continuarán realizándose.

Muchos retos y dificultades quedan pendientes a ser atendidos para mejorar la COET y llevarla al reconocimiento internacional que debería tener, pero solamente a través del trabajo académico conjunto es que esto se logrará. Se deben impulsar proyectos para su fortalecimiento, realizar investigaciones con su acervo y promover que las investigaciones etnobotánicas que se desarrollan, principalmente en el IBUNAM, se vinculen y enriquezcan a la COET.

Finalmente, este trabajo representa un antecedente importante para iniciar y promover este tipo de colecciones bioculturales en otras instituciones nacionales y latinoamericanas, fortaleciendo de esta manera el intercambio del conocimiento etnobiológico y la creación

de redes de colaboración entre los distintos actores que intervienen en las investigaciones de esta área de estudio.

AGRADECIMIENTOS

Especialmente a todos los académicos del Jardín Botánico del IBUNAM, y otras instituciones, que han colaborado a lo largo de más de cuatro décadas con sus proyectos en campo para conformar el acervo de la COET. Como una mención no limitativa y en estricto orden alfabético, quisiéramos agradecer a: José Arellano, Teodolinda Balcázar, Patricia Balvanera, Francisco Basurto, Robert Bye, Javier Caballero, Alejandro Casas, Abisá García, Carmen Cecilia Hernández, Elia Herrera, Clarisa Jiménez, Edelmira Linares, Cristina Mapes, Miguel Ángel Martínez, Myrna Mendoza, Luz María Mera, Lorena Peralta y Juan Luis Viveros. También se reconoce a todos los estudiantes que en el desarrollo de sus tesis han contribuido con sus colectas.

Se agradece a Hada Montes Romero por su asistencia técnica en la curación de la BD-COET y la generación de consultas para el análisis de la riqueza etnoflorística de la COET.

Por último, se reconoce el apoyo recibido por el proyecto CONACyT 305027 de la Red Nacional de Jardines Etnobiológicos.

LITERATURA CITADA

- Beltrán Rodríguez, L., S. Cristians, R. Bye, A. Sierra-Huelz, J. Blancas y B. Maldonado-Almanza. 2020. Las cortezas como productos forestales no maderables en México: Análisis nacional y recomendaciones para su aprovechamiento sostenible. Instituto de Biología de la UNAM, México.
- Bye, R. 1986. Voucher specimens in ethnobiological studies and publications. *Journal of Ethnobiology* 6: 1-8.
- Caballero, J. y L. Cortes. 2001. Percepción, Uso y Manejo Tradicional de Los Recursos Vegetales En México. En: Rendon, B., S. Rebollar, J. Caballero y M. Martínez-Alfaro (eds.). *Plantas, Cultura y Sociedad. Estudio Sobre La Relación Entre Seres Humanos y Las Plantas En Los Albores Del Siglo XXI*. UAM-SEMARNAT, México.
- Castro, L. D., R. Alvarado, y V. Evangelista. 2005. Recetario de quelites de la Sierra Norte de Puebla. Instituto de Biología de la UNAM y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México.
- Castro, L. D., R. Bye, y L. M. Mera. 2011. Recetario de quelites de la zona centro y sur de México. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación (SINAREFI), México.
- Castro, L. D., F. Basurto, L. M. Mera y R. Bye. 2011. Los quelites tradición milenaria en México. Universidad Autónoma Chapingo, México.
- Castro, L. D., R. Bye, y L. M. Mera. 2011. Diagnóstico del pápaloquelite en México *Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cass. var. *macrocephalum* (DC.) Cronq. Universidad Autónoma Chapingo, México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2005. *Los Quelites de México*. Proyecto de Difusión. CP013.
- De Albuquerque, P. 1999. La importancia de los estudios etnobiológicos para el establecimiento de estrategias de manejo y conservación de forestas tropicales. *Biotemas*, 12(1): 31-47.
- Ethnobiology Working Group, 2003. *Intellectual imperatives in Ethnobiology: NSF Biocomplexity Workshop Report*. Missouri Botanical Garden, EE UU. www.econbot.org/pdf/NSF_brochure.pdf
- Gilmore, M. P. y Eshbaugh, W. H. 2011. From researcher to partner: ethical challenges and issues facing the ethnobiological research. En: Anderson, E. N., D. Pearsall, E. Hunn y N. Turne (eds.). *Ethnobiology*. Wiley-Blackwell, EE UU.
- Hardison, P. y Bannister, P. 2011. Ethics in Ethnobiology: history, International laws and policy, and contemporary issues. En: Anderson, E. N., D. Pearsall, E. Hunn y N. Turne (eds.). *Ethnobiology*. Wiley-Blackwell, EE UU.
- Kato, T. A., C. Mapes, L. M. Mera, J. A. Serratos y R. Bye. 2009. Origen y diversificación del maíz: una

- revisión analítica. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Kuhlman, A. y J. Salick. 2014. Database standards for biocultural collections. En: Salick, J., K. Konchar y M. Nesbitt (eds.). *Curating Biocultural Collections. A Handbook*. Kew Publishing y Missouri Botanical Garden, España.
- Linares, E. y J. Aguirre. 2009. *Los quelites, un tesoro culinario*. Instituto de Biología de la UNAM, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial de la UNAM, México.
- Mapes, C. y F. Basurto. 2012. *El uso del amaranto (Amaranthus spp.) como verdura en la Sierra Norte de Puebla*. Red Amaranto del Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación (SINAREFI) y Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM, México.
- Mapes, C., F. Basurto y L. Bautista. 2012. *Manejo y cultivo de Amaranthus spp. como quelite en la Sierra Norte de Puebla, México*. Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM y Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación (SINAREFI), México.
- Mariaca, R. M., C. Elizondo y F. Ruán eds. 2018. *Etnobiología y Patrimonio Biocultural en Chiapas*. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.
- Mera, L. M., D. Castro, y R. Bye (compiladores). 2011. *Especies vegetales poco valoradas: una alternativa para la seguridad alimentaria*. UNAM-SNICS-SINAREFI, México.
- Mera, L. M., R. Bye, C. Villanueva, y A. Luna. 2011. Documento de Diagnóstico de las especies cultivadas de *Cucurbita* L. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Mera, L. M., R. Bye, C. Villanueva, y D. Castro. 2011. Documento de Diagnóstico de *Portulaca oleracea* L. Universidad Autónoma Chapingo, México.
- Mera, L. M., R. Bye, S. Cristians, D. Castro, M. Mendoza, y J. Rodríguez. 2021. Un Jardín Etnobiológico dentro de la UNAM: impulsor de la revalorización del conocimiento biocultural en la Ciudad de México. Instituto de Biología de la UNAM, México.
- Pulido M.T. y C. Cardona. 2021. La etnobiología en México vista a la luz de las instituciones de investigación. *Revista Etnobiología* Vol. 19 Núm. 1: 6-28.
- Simmons, J. y Y. Muñoz. 2005. *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*. Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- Salick, J., K. Konchar y M. Nesbitt. 2014. *Curating Biocultural Collections. A Handbook*. Kew Publishing y Missouri Botanical Garden, España.
- Salick, J., K. Konchar y M. Nesbitt. 2014. Biocultural collections: needs, ethics and goals. En: Salick, J., K. Konchar y M. Nesbitt (eds.). *Curating Biocultural Collections. A Handbook*. Kew Publishing y Missouri Botanical Garden, España.
- Salick, J. y J. Solomon. 2014. Herbarium curation of biocultural plant collections and vouchers. En: Salick, J., K. Konchar y M. Nesbitt (eds.). *Curating Biocultural Collections. A Handbook*. Kew Publishing y Missouri Botanical Garden, España.
- Society for Economic Botany. 2009. *Biocultural Collections*. National Science Foundation and the Society for Economic Botany. Disponible en: <http://ceeb.econbot.org/index.php?module=Pages&func=display&pageid=1> (verificado 07 de enero 2022).
- Spooner, D.M. y H. Rues. 2014. Curating DNA specimens. En: Salick, J., K. Konchar y M. Nesbitt (eds.). *Curating Biocultural Collections. A Handbook*. Kew Publishing y Missouri Botanical Garden, España.
- Toledo, V.M. y P. Alarcón Cháires eds. 2018. *Tópicos Bioculturales. Reflexiones sobre el Concepto de Bioculturalidad y la Defensa del Patrimonio Biocultural de México*. 2018. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en coedición con la Red para el Patrimonio Biocultural CONACYT.
- Toledo, V.M., N. Barrera-Bassols y E. Boege. 2019. ¿Que es la diversidad biocultural? Universidad Nacional Autónoma de México y Red para el Patrimonio Biocultural CONACYT
- Villaseñor, J. L. 2016. Catálogo de plantas vasculares nativas de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 559-992.
- Wyatt, A. 2014. Living plant collections and ethnobotany in botanic gardens .En: Salick, J., K. Konchar y

M. Nesbitt (eds.). *Curating Biocultural Collections. A Handbook*. Kew Publishing y Missouri Botanical Garden, España.

Fecha de recepción: 14-junio-2021

Fecha de aceptación: 17-diciembre-2021

ETNOCONHECIMENTO E PERCEÇÃO AMBIENTAL DOS PESCADORES ARTESANAIS DE CAMARÃO SOBRE A PESCA E A FAUNA ACOMPANHANTE NO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

Meriane dos Santos Paula^{1,2}, Marcelo Borges Rocha³ e Christine Ruta^{1*}

¹Laboratório de Biologia Integrativa de Organismos Marinhos, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 21941599, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação de Ciências Ambientais e Conservação, Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 27965045, Macaé, RJ, Brasil.

³Laboratório de Divulgação Científica e Ensino de Ciências, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 20271110, RJ, Brasil

*Correo: christineruta@gmail.com

RESUMO

A pesca do arrasto de camarão possui importante valor socioeconômico em todo o mundo, e sua relevância é ainda mais direta nas comunidades de pescadores artesanais que dependem do camarão para sobreviverem. Essa atividade pesqueira é também reconhecida pelos diferentes impactos ambientais, como a sobrepesca marinha, a captura incidental de espécies ou a destruição da zona bentônica pelo arrasto da rede no fundo marinho. No Brasil, o período do defeso serve para proteger o estoque pesqueiro de camarão de interesse comercial, evitando a extinção do recurso. Entretanto, o defeso não leva em consideração as diferentes espécies que compõem a fauna acompanhante desta pesca. Muitos trabalhos apontam para a importância do conhecimento tradicional e da percepção ambiental dos pescadores locais nas discussões acerca da sustentabilidade e ações de manejo da pesca. O objetivo deste trabalho foi avaliar a dinâmica da pesca, o conhecimento etnobiológico e a percepção ambiental, principalmente em relação a fauna acompanhante, dos pescadores artesanais de arrasto de camarão de Macaé, Rio de Janeiro. Entre junho de 2017 e janeiro de 2018 foram realizadas 31 entrevistas semiestruturadas. Foram aplicadas questões para traçar o perfil sociodemográfico, a experiência profissional, o conhecimento etnobiológico e a percepção ambiental dos pescadores. A maioria dos entrevistados tinha entre 40 e 50 anos, ensino fundamental incompleto e 20 anos de experiência na pesca artesanal de camarão. Os pescadores não identificam como impacto a captura acidental. O defeso é visto pelos pescadores como uma medida essencial para o uso sustentável dos recursos pesqueiros, contudo os pescadores discordam em relação ao período, que consideram estar errado. As percepções dos pescadores demonstram que Macaé necessita de ações mais efetivas que se traduzam na redução de captura de fauna acompanhante, em programas de educação ambiental e na maior participação dos pescadores nas escolhas e implementações das medidas de manejo.

PALAVRAS-CHAVES: captura incidental, conhecimento tradicional, invertebrados, pesca camaroeira.

ETHNO-KNOWLEDGE AND ENVIRONMENTAL PERCEPTION OF SHRIMP ARTISANAL FISHERMEN ABOUT FISHING AND BYCATCH IN NORTHERN RIO DE JANEIRO STATE, BRAZIL

ABSTRACT

Shrimp trawling has crucial socioeconomic value worldwide, and its relevance is even more direct in artisanal fishing communities that depend on shrimp for survival. This fishing activity is also recognized for different environmental impacts such as marine overfishing, the incidental catch of species, or destruction of the benthic zone by trawling the net on the seafloor. In Brazil, the closed season protects commercial shrimp stocks from extinction. However, this period does not consider the different species that constitute the accompanying fauna of this fishery. Many studies point to the importance of traditional knowledge and environmental perception of local fishers in discussions about sustainability and fisheries management actions. This work aimed to evaluate the dynamics of fishing, ethnobiological knowledge, and environmental perception, especially concerning the accompanying fauna of artisanal shrimp trawler fishers in Macaé, Rio de Janeiro. Between June 2017 and January 2018, 31 semi-structured interviews were conducted. Questions about the fishers' sociodemographic, professional experience, ethnobiological knowledge, and environmental perception were applied. Most of the interviewees were between 40 and 50 years old, with incomplete elementary education and 20 years of experience in artisanal shrimp fishing. The fishers do not identify the incidental catches they make during trawl fishing as an impact. They see the closed season as an essential measure for the sustainable use of fishery resources. In contrast, they disagree about the period, which they consider misplaced. Fishers' perceptions indicate Macaé needs more effective actions to reduce the capture of accompanying fauna, environmental education programs, and more involvement of fishers in the choices and implementation of management measures.

KEYWORDS: incidental capture, invertebrates, shrimp fishing, traditional knowledge measures.

INTRODUÇÃO

A produção global de pesca de captura atingiu 96,4 milhões de toneladas e mais de um terço do estoque mundial de peixe sofre sobrepesca, (FAO, 2020). O Brasil, que já foi considerado como um dos países com grande potencial de crescimento na produção da pesca (FAO, 2014), desde a última publicação do “Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura” (MPA, 2011) não divulga estatísticas em relação à produção pesqueira. Em 2016 no Registro Geral da Pesca, o número de pescadores brasileiros, era de aproximadamente 1 milhão de pescadores profissionais, sendo 99% do total formado por pescadores artesanais (Oliveira *et al.*, 2021). A pesca artesanal, principalmente a marinha, é indicada como sendo a principal responsável pela

produção de pescado no Brasil (Figueiredo e Freitas, 2019).

Apesar da pesca artesanal constituir uma atividade social, econômica e histórica no país, e ser uma atividade comercial reconhecida por lei (Brasil, 2009), a atividade representa apenas cerca de 1% do PIB do país (Ishisaki, 2021). Essa taxa é um reflexo da política nacional pesqueira ao longo dos diversos governos brasileiros que, a despeito da importância da pesca artesanal, alternavam seus esforços entre desenvolver a industrialização da atividade ou a promoção de ações para conservação e preservação dos recursos pesqueiros (Azevedo e Pierri, 2014). É relevante pontuar sobre os esforços feitos nos governos Lula (2003-2010) e Dilma (2011-2014) na implementação de regulamentações e benefícios para

a pesca artesanal contudo, no contexto da crise do segundo mandato de Dilma (2015-2016), o Ministério da Pesca e Aquicultura é extinto e as conquistas do setor se enfraquecem (Ueda, 2021). Desde então, a vulnerabilidade socioeconômica dos pescadores artesanais vem agravando-se (Torres, 2021), seja pelo crescente abandono ou pelas ações administrativas do Estado associadas às políticas desenvolvimentistas e conservacionistas (Palheta e Alencar, 2021).

Além da pesca industrial, atualmente são identificadas outras atividades econômicas que também disputam espaço com a pesca artesanal, sendo a indústria petroquímica uma das mais relevantes na região sudeste (Hubner *et al.*, 2020). Entre as regiões brasileiras produtoras de petróleo, destaca-se o Norte Fluminense, e principalmente o município de Macaé que tem suas atividades econômicas, antes baseadas na cana, no café, na pecuária e na pesca, hoje concentradas no setor petrolífero (Bonin, 2018). Com a implementação em 1974 da Petrobras em Macaé, a cidade passa de “Princesinha do Atlântico” a ser internacionalmente conhecida como “Capital Nacional do Petróleo”, essa transição trouxe um vertiginoso e rápido crescimento empresarial e populacional alterando profundamente a estrutura social, econômica e ambiental da cidade (Zickwolff *et al.*, 2021). O modelo econômico do petróleo também afeta a comunidade de pescadores da região que sofre com a degradação ambiental e a exclusão de áreas de pesca, consequências diretas da exploração do petróleo, e acompanha o aumento da desigualdade social na cidade (Leal *et al.*, 2019).

Mesmo como advento da indústria do petróleo, a pesca continua sendo uma atividade importante na região garantindo a sobrevivência de muitas famílias macaenses, um exemplo desse fato é a reforma em 2015 do Mercado de Peixes de Macaé (Zickwolff *et al.*, 2021). Uma das modalidades mais comuns de pesca no litoral macaense é o arrasto de camarão, no último relatório anual da FIPERJ (2016) cerca de 22% dos desembarques no Porto de Macaé foram de pesca de arrasto, perdendo apenas para a pesca de emalhe com 66%. A pesca de camarão tem tradição familiar,

sendo comum relatos de histórias passadas entre as gerações (Leal *et al.*, 2019). Dentre as espécies mais exploradas de camarão no litoral macaense estão os camarões barba-ruça *Artemesia longinaris* Spence Bate, 1888; sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862); santana *Pleoticus muelleri* (Spence Bate, 1888); e rosa *Penaeus brasiliensis* Latreille, 1817 (FIPERJ, 2016).

O arrasto de camarão é reconhecido como uma das pescas mais destrutivas dos ecossistemas marinhos, sendo responsável por 25% do descarte mundial de bycatch (Kelleher, 2005). As capturas acidentais são amplamente reconhecidas como uma das principais causas de declínio dos estoques pesqueiros (Broadhurst, 2000). Kelleher (2005) estimou um descarte mundial em torno de 1.800.000 toneladas por ano, o que corresponderia à 62% de biomassa capturada pela pesca de arrasto de camarão. Existem diversas medidas de manejo que podem mitigar a captura acidental da fauna acompanhante, como o uso de dispositivos de BRDs – Bycatch Reduction Devices, a delimitação de áreas e o estabelecimento de períodos de pesca (Eayrs, 2007; Campbell e Cornwell, 2008).

No Brasil, a principal ação sobre a pesca de camarão é o defeso regulamentado pela Instrução Normativa IBAMA Nº 189, de 23/09/2008, que proíbe temporariamente o exercício da pesca de arrasto com tração motorizada para a captura das espécies comerciais de camarão (BRASIL, 2008). O objetivo do defeso é garantir a proteção dos períodos de reprodução das espécies e garantir a sustentabilidade da pesca. Existem diferentes períodos estabelecidos ao longo do litoral brasileiro, nas regiões Sudeste e Sul o defeso está compreendido entre 1º março e 31 de maio (BRASIL, 2008). Desde a sua criação em 1983, o defeso enfrenta problemas para sua efetividade, principalmente pela falta de fiscalização da pesca e pressão do setor produtivo para flexibilizar a legislação (Franco *et al.*, 2018). Durante o defeso, os pescadores profissionais artesanais recebem o seguro defeso, uma assistência temporária prevista na Lei no. 10,779 (BRASIL, 2003), que garante uma renda fixa o trabalhador durante a paralisação da pesca.

Estudos demonstram que a gestão dos recursos pesqueiros e da fauna acompanhante está diretamente associada aos saberes tradicionais dos pescadores (Foster e Vicent, 2010; Lobo *et al.*, 2010; Carruthers e Neis, 2011). Em Macaé, são quase inexistentes trabalhos como Costa *et al.* (2016) que tratam sobre os impactos da pesca de arrasto de camarão na fauna acompanhante. Esta lacuna de estudos é ainda maior em relação ao conhecimento tradicional dos pescadores de camarão, sendo inédito o presente trabalho em Macaé. Segundo Raymond-Yakoubian *et al.* (2017) o conhecimento tradicional uma das ferramentas utilizadas na implementação e elaboração de medidas de manejo mais próximas da realidade dos pescadores da região.

A etnobiologia, que possui como uma das suas características o estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por diferentes sociedades em relação à biologia (Posey, 1986), pode contribuir no entendimento sobre como os pescadores artesanais se relacionam com suas práticas e com o ambiente em que estão inseridos. De acordo com Santos-Fita e Costa-Neto (2007), a etnobiologia relaciona através de um arcabouço teórico, diferentes áreas das ciências sociais e naturais com outros sistemas de conhecimentos, como o popular. Assim, estudos etnobiológicos podem auxiliar na solução de conflitos socioambientais e fornecer parâmetros para se pensar a sustentabilidade ambiental, social e econômica (Coelho *et al.*, 2009). Cardoso e Arango (2014) afirmam que os sistemas ecológico-culturais são indicadores de sustentabilidade. Segundo os autores, estes sistemas podem ser importantes na identificação de estratégias para uso de ambientes visando o desenvolvimento sustentável e o tratamento de situações socioecológicas críticas que afetam as sociedades contemporâneas.

A partir do exposto, torna-se necessário articular a etnobiologia com o campo da percepção ambiental, visto que este estuda a relação da sociedade com o meio natural de forma a trazer contribuições para o planejamento de ações que promovam a sensibilização e o desenvolvimento de posturas éticas perante o ambiente. A percepção ambiental possui uma diversidade

de conceitos conforme a sua aplicação nas diferentes áreas de conhecimento. Para Tuan (2015), a percepção ambiental é um processo em que o ser humano percebe o seu espaço a partir de seu conhecimento, da forma como vive, influenciado por sua bagagem cultural e refletindo a partir de suas ações. Pacheco e Silva (2005) compreendem a percepção ambiental como o ato de expor a lógica da linguagem que organiza os signos expressos dos usos e hábitos de lugar. Trata-se de um entendimento da imagem de um lugar que uma comunidade constrói em torno de si. Assim, entende-se que a percepção ambiental é uma representação não apenas de cunho individual, mas sobretudo, que uma comunidade tem sobre o ambiente em que vive, agregando valores, identidades e interpretações constituídos na coletividade. O estudo de percepção ambiental configura-se como fundamental para se desenvolver técnicas e abordagens para ações que avancem nas discussões acerca da sustentabilidade.

Estabelecido o cenário de pesquisa, o objetivo principal deste estudo foi investigar o conhecimento etnobiológico e a percepção ambiental de uma comunidade de pescadores artesanais de arrasto de camarão ao longo do litoral de Macaé, município do Rio de Janeiro.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado em Macaé, município do Norte Fluminense do Estado do Rio de Janeiro (Figuras 1, 2, e 3). Entre junho de 2017 e janeiro de 2018 foram entrevistados 31 pescadores artesanais de arrasto de camarão no cais do Mercado Municipal de Peixes de Macaé. As entrevistas foram realizadas conforme encontro aleatório de pescadores com mais de 10 anos de experiência em pesca.

A entrevista semiestruturada foi elaborada a partir de um roteiro com questões abertas e fechadas para coleta de dados acerca do perfil sociodemográfico dos pescadores, das práticas relacionadas a atividade pesqueira e da percepção ambiental, sobretudo no que diz respeito ao conhecimento da fauna acompanhante (Tabela 1).

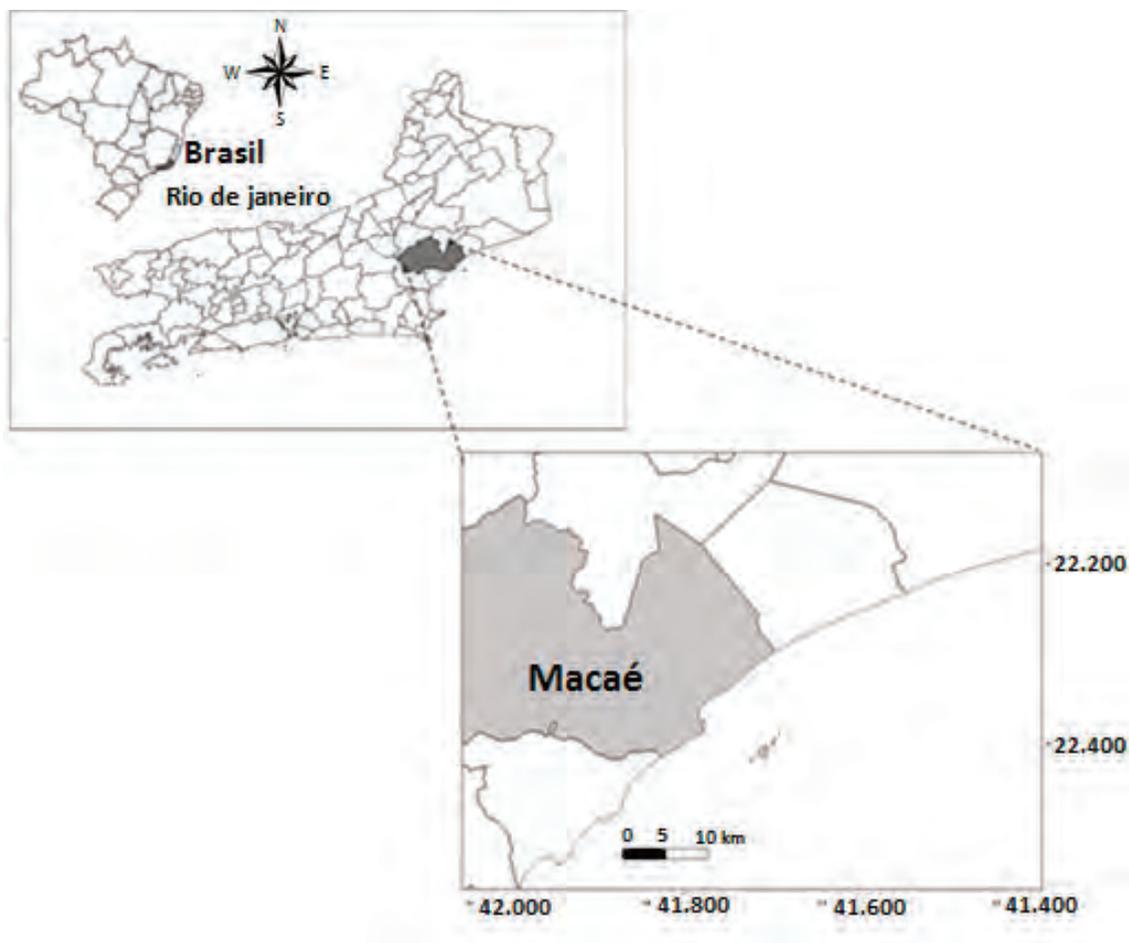


Figura 1. Mapa da área de estudo.

As entrevistas tiveram duração entre 15 e 50 minutos por pescador, perfazendo cerca de 11 horas de gravação e foram transcritas integralmente, sem alterações nas palavras verbais dos participantes da pesquisa. O material transcrito foi analisado por meio da Análise de Conteúdo, seguindo os pressupostos da análise categorial temática (Bardin, 1977). Para a organização desta análise, é necessário identificar primeiramente o que os conteúdos possuem em comum, para então proceder o agrupamento em categorias. Assim, o conteúdo do texto passou por três etapas: pré-análise, exploração do material e inferência para a interpretação final dos resultados (Bardin, 1997). A partir dos dados obtidos procedeu-se a análise com base em três categorias pré-existentis: atividade pesqueira, conhecimento etnobiológico, e percepção ambiental.

Os espécimes da fauna acompanhante foram organizados de acordo com os nomes vernaculares citados

pelos pescadores e conforme a classificação taxonômica lineana mais atual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil Sociodemográfico e Atividade Pesqueira. Todos os entrevistados eram pertencentes ao gênero masculino (Tabela 2). A faixa etária variou entre 20 e 62 anos, sendo 19 pescadores com mais de 40 anos. A predominância de pescadores com mais de 40 anos foi também observada em trabalhos com pescadores em municípios de Santa Catarina (Bail e Branco, 2007; Silva-Gonçalves e D'Incao, 2016), São Paulo (Souza *et al.*, 2009), e do Norte Fluminense (Fernandes *et al.*, 2014). De modo similar, diversos estudos demonstram que as comunidades pesqueiras estão envelhecendo e que as jovens gerações não se sentem atraídas por esta profissão, dentre os principais fatores desmotivacionais estão o esforço físico e o tempo de dedicação



Figura 2. A e B) Mercado Municipal de Peixes de Macaé; C) Camarão comercializado no Mercado Municipal de Peixes de Macaé; D) Registro de uma das entrevistas com um pescador de camarão.



Figura 3. A) Cais do porto de Macaé, onde ocorrem os desembarques do pescado; B) Balança utilizada na pesagem dos produtos pesqueiros, e C) Barco de pesca artesanal de arrasto de camarão.

Tabela 1. Roteiro de questões aplicado aos pescadores durante as entrevistas.

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	
1	Idade:
2	Estado civil: () Solteiro () Casado () Divorciado Outro ():
3	Possui filhos? () Sim () Não. Se sim, quantos:
4	Escolaridade:
5	Nasceu em Macaé? () Sim () Não. Se não, onde nasceu (Cidade/Estado)?
ATIVIDADE PESQUEIRA, PERCEPÇÃO AMBIENTAL E CONHECIMENTO SOBRE A FAUNA ACOMPANHANTE	
6	Quantos anos atua como pescador?
7	Quantos anos atua como pescador de arrasto de camarão?
8	Além da pesca de arrasto de camarão, faz uso de outro método de pesca? Se sim, qual(is)?
9	Além do camarão, observa outro animal capturado nas redes? Se sim, qual(is)?
10	Qual é o destino que você dá aos animais pescados que não são camarões?
11	Em sua opinião, qual é a melhor época para a pesca do camarão em Macaé? () inverno () outono () primavera () verão () outro, cite.
12	Em sua opinião, a quantidade de camarão aumentou ou diminuiu nos últimos anos em Macaé?
13	Em sua opinião, a poluição marinha aumentou ou diminuiu nos últimos anos em Macaé? Qual tipo de poluição que você mais observa?
14	Por que existe o período do defeso? O defeso é importante?
15	Pra você, o que é conservação ambiental? Qual é a sua importância?

do pescador na atividade (Silva- Gonçalves e D’Incao, 2016; Conceição *et al.*, 2021).

Em Macaé, as empresas ligadas ao petróleo por sua vez são do também um fator de atração para as novas gerações, que aliadas ao alto custo de vida da cidade, acabam por atrair os filhos dos pescadores em busca de melhores condições financeiras (Leal *et al.*, 2019). Este cenário resulta em uma perda cultural para a comunidade pesqueira local, diminui a diversidade de opções de ofícios, e distancia ainda mais o futuro cidadão macaense do meio ambiente em uma época de urgência climática.

Em relação ao estado civil, 16 pescadores declararam-se casados e 25 pescadores tinham filhos, com uma média de 2,2 filhos/pescador. Estudos realizados em Macaé e em outras regiões também encontraram padrão similar em relação ao estado civil e ao número de filhos de pescadores artesanais (Bail e Branco, 2007; Sedrez *et al.*, 2013, Silva *et al.*, 2016a). Este dado é relevante no sentido de que apesar dos pescadores terem filhos, estes não escolhem a pesca como profissão.

Quanto a residência, 14 pescadores moram em Macaé, 15 em outros municípios do Norte Fluminense (Campos dos Goytacazes, São João da Barra, Quissamã e São Francisco de Itabapoana), um era morador do município do Rio de Janeiro, e outro do Espírito Santo. Os municípios do Norte Fluminense citados pelos pescadores também apresentam importantes comunidades pesqueiras artesanais (Di Benedetto, 2001; FIPERJ, 2016; Zappes *et al.*, 2016). Tendo em vista que a maioria dos pescadores são moradores da região ou do entorno, e que não há novas gerações de pescadores se fixando na profissão, é urgente a valorização do pescador artesanal na região como forma de assegurar a continuidade da cultura local.

Um pescador declarou nunca ter frequentado a escola, 20 responderam que possuem o ensino fundamental incompleto, quatro concluíram o ensino fundamental, e seis possuem o ensino médio completo. Em relação ao início do ofício, um total de 18 pescadores relataram ter iniciado a profissão antes dos 15 anos de idade: “... desde os 10 anos eu já ia no mar, eu ia com meu pai. Sempre pesquei e parei de estudar, voltei e terminei os estudos” (Pescador 4). A baixa escolaridade entre

Tabela 2. Distribuição dos pescadores entrevistados segundo a faixa etária, estado civil (casado/solteiro), filhos (números), escolaridade (EFC: ensino fundamental completo, EFI: ensino fundamental incompleto, EMC: ensino médio completo, EMI: ensino médio incompleto, naturalidade (município/estado) e residência (município/estado). Sendo: S. Fr. Itabapoana: São Francisco de Itabapoana, S. João da Barra: São João da Barra, e C. Goytacazes: Campos dos Goytacazes.

PESCADOR	IDADE (ANOS)	ESTADO CIVIL	FILHOS	RESIDÊNCIA	ESCOLARIDADE
1	36	Casado	2	Rio de Janeiro/RJ	EFC
2	44	Casado	3	S. Fr. Itabapoana/RJ	EFI
3	49	Solteiro	3	S. João da Barra/RJ	EFI
4	27	Casado	4	S. Fr. Itabapoana/RJ	EMC
5	51	Casado	3	Macaé/RJ	EFI
6	33	Casado	2	Macaé/RJ	EFI
7	47	Casado	6	Macaé/RJ	EFI
8	28	Casado	3	Macaé/RJ	EFI
9	37	Solteiro	3	C. Goytacazes/RJ	EFI
10	29	Solteiro	0	Macaé/RJ	EMI
11	42	Solteiro	0	Quissamã/RJ	EFI
12	57	Casado	2	C. Goytacazes/RJ	EMC
13	45	Solteiro	3	Macaé/RJ	EFI
14	48	Solteiro	3	C. Goytacazes/RJ	EMC
15	51	Casado	2	C. Goytacazes/RJ	EFI
16	49	Solteiro	2	Macaé/RJ	EFI
17	43	Solteiro	3	C. Goytacazes/RJ	EFC
18	32	Casado	1	S. Fr. Itabapoana/RJ	EFI
19	42	Casado	2	Macaé/RJ	EFI
20	39	Casado	3	C. Goytacazes/RJ	EFI
21	42	Solteiro	1	C. Goytacazes/RJ	EMC
22	46	Solteiro	0	Vitória/ES	EFI
23	29	Solteiro	0	S. Fr. Itabapoana/RJ	EFC
24	62	Casado	3	Macaé/RJ	Sem escolaridade
25	44	Solteiro	5	C. Goytacazes/RJ	EFI
26	58	Casado	4	Macaé/RJ	EFI
27	49	Solteiro	2	Macaé/RJ	EMC
28	35	Casado	0	Macaé/RJ	EMC
29	33	Solteiro	1	Macaé/RJ	EFI
30	50	Solteiro	0	Macaé/RJ	EFI
31	22	Casado	1	Macaé/RJ	EFI

os pescadores artesanais brasileiros é observada em outros trabalhos como Alencar e Maia (2011), inclusive na região estudada Silva et al. (2016a). Um outro estudo com jovens pescadores artesanais na Amazônia constatou que a incompatibilidade entre as atividades de pesca e a escola foi apontada como um dos principais fatores de evasão escolar na educação básica (Vieira et al., 2018). A baixa escolaridade entre pescadores os

limita a atividade de pesca (Lima et al., 2012). Enquanto a falta de oportunidade para uma formação formal e profissional do pescador de pequena escala, dificulta a atuação profissional em atividades que melhorem a sua condição de vida (Isaac-Nahum, 2006).

Os pescadores entrevistados exercem a profissão em média há 25.3 anos, e atuam no arrasto de camarão

há 21.4 anos. Este perfil é corroborado por diversos estudos, como Bail e Branco (2007), Silva *et al.* (2016a), Silva-Gonçalves e D’Incao (2016). O tempo de profissão observado está de acordo com as demais características levantadas pelo perfil sociodemográfico deste estudo que apontam para a falência na região da cultura da pesca artesanal. É notável o desinteresse dos jovens pela profissão de pescador artesanal devido as más condições de trabalho e o pouco lucro da atividade, que paralelamente buscam por empregos com melhor remuneração no setor petroquímico (D’Incao, 2016 e Silva *et al.*, 2016a). Tais consequências são fruto das alterações na dinâmica do município pela exploração petrolífera, que de fato geram incertezas quanto ao futuro da atividade em Macaé (Leal *et al.*, 2019).

Em relação as artes de pesca, 15 pescadores declararam praticar exclusivamente a pesca de arrasto; e 16 pescadores alternam entre A pesca de anzol (14 citações), A rede de espera (1), A parelha (1), e O espinhel (1). Os pescadores mencionaram que o uso de diferentes modalidades de pesca auxilia na manutenção da renda em períodos de baixo estoque pesqueiro ou no período de defeso do camarão. Assim como no presente estudo, Chaves e Robert (2003) observaram que durante o período de paralisação da pesca, os pescadores alternam as artes de pesca para manutenção da renda, entretanto mesmo durante o defeso a pesca de arrasto não foi interrompida por uma parte dos pescadores. Pode se constatar que a alternância de artes da pesca é uma estratégia para garantir a subsistência durante o período de paralisação, mas não impede que a pesca de arrasto continue sendo realizada.

Conhecimento Etnobiológico e Percepção Ambiental.

Cada pescador citou até sete animais comumente capturados acidentalmente em suas redes de pesca como fauna acompanhante (Figura 4). Um total de 23 animais em 137 momentos diferentes foram citados durante as entrevistas pelos pescadores (Tabela 3). Os invertebrados foram os mais mencionados pelos pescadores, com 18 animais citados em 98 trechos das entrevistas.

Dentre os invertebrados, os mais citados foram moluscos e os crustáceos, seguidos por representantes da ictiofauna (Tabela 4). Outros estudos sobre a fauna acompanhante da pesca de arrasto de camarão encontram os mesmos animais citados pelos pescadores entrevistados do presente trabalho (Hall, 1996; Kelleher, 2005), inclusive no litoral brasileiro (Branco *et al.*, 2015; Costa *et al.*, 2016; Mendonça *et al.*, 2019).

Todos os entrevistados afirmaram que os animais capturados acidentalmente são devolvidos ao seu ambiente natural, e a maioria afirma que os animais retornam vivos. Foi observado que os pescadores distinguem as devoluções da fauna em três categorias: fauna que sobrevive para a devolução, fauna que não é devolvida por ser predada por aves, e fauna que falece antes da devolução. Apesar da maioria dos pescadores afirmarem que a fauna acompanhante é devolvida ainda viva ao ambiente marinho, estudos demonstram que a fauna acidental é frequentemente retornada morta ou com poucas chances de sobreviver ao ambiente marinho (Broadhurst *et al.*, 2006; Wilson *et al.*, 2014), o que contradiz a percepção como: “*Eu solto tudo vivo de novo, só tiro o camarão e restante vai tudo vivo, filhotinho de siri, tudo*” (Pescador 16). Apenas um pescador aponta para a fragilidade da fauna acompanhante: “*A maioria vem morto, molusco vem vivo, o cascudinho vem vivo também. A gente vai jogando fora já morto, os pássaros comem, mas a maioria vem morto*” (Pescador 9).

Alguns organismos da fauna acompanhante podem ser reaproveitados para consumo/comercialização, esta fauna é denominada byproduct (Madrid-Vera *et al.*, 2007). No presente estudo, o byproduct foi mencionado por cinco pescadores que afirmaram vender ou aproveitar parte do pescado: “*Eu trago tudo que serve para vender, o que não presta eu joga fora*” (Pescador 3); “*A maioria dos peixes eu vendo, o resto eu joga fora no mar*” (Pescador 4).

Estes resultados apontam a necessidade do manejo para as capturas acessórias em Macaé. Existem diversos equipamentos tecnológicos para redução das capturas acompanhantes, principalmente de tartarugas, peixes,



Figura 4. A) Camarão e fauna acompanhante, composta por peixes e invertebrados marinhos registrados em Macaé; B) Tartaruga marinha capturada durante a pesca de camarão.

Tabela 3. Nomes vernaculares citados pelos pescadores como sendo animais capturados acidentalmente durante a pesca de arrasto de camarão.

NOME VERNACULAR	NÚMERO DE CITAÇÕES	FREQUÊNCIA RELATIVA DO TOTAL DE CITAÇÕES	NOME VERNACULAR	NÚMERO DE CITAÇÕES	FREQUÊNCIA RELATIVA DO TOTAL DE CITAÇÕES
Vertebrado			Lagosta	5	4%
Peixe	27	20%	Caranguejo	5	4%
Raia	5	4%	Goiá	3	2%
Tartaruga	4	3%	Ouriço-do-mar	2	1%
Cação	2	1%	Búzio	1	1%
Cascudo	1	1%	Camarão	1	1%
Invertebrado			Concha	1	1%
Siri	20	15%	Esponja-do-mar	1	1%
Caramujo	16	12%	Dantas	1	1%
Água-viva	12	19%	Lacraia	1	1%
Lula	11	18%	Lagosta sapateira	1	1%
Polvo	9	7%	Molusco	1	1%
Estrela-do-mar	7	5%			

tubarões e raias (Eayrs, 2007). Entretanto nem sempre possuem como foco os invertebrados (García *et al.*, 2008). Campbell e Cornwell (2008) em seu trabalho de revisão, apontam que os equipamentos aumentam a eficiência do esforço de pesca, reduzem o tempo de triagem do pescado, economia de combustível, entre outros aspectos. A utilização destes dispositivos necessita de incentivos econômicos, fiscalização e um diálogo com

os pescadores para que estes compreendam os impactos da atividade pesqueira e auxiliem na elaboração e uso destes equipamentos (Campbell e Cornwell, 2008). Em Macaé seria necessária uma maior participação dos órgãos públicos no sentido de viabilizar ações ainda mais efetivas de educação ambiental junto aos pescadores. Além de mais incentivo econômico para compra dos dispositivos, viabilizando a escolha dos equipamentos

Tabela 4. Categorias dos grandes grupos faunísticos e nomes vernaculares de animais capturados acidentalmente durante a pesca de arrasto de camarão. Sendo "Categoria": grupo faunístico formado a partir dos nomes vernaculares citados; "Citações": número de citações dos nomes vernaculares e porcentagem; "N Nomes vernaculares": número de nomes vernaculares; e "(?)": classificação incerta que não pode ser determinada pela citação.

CATEGORIA	CITAÇÕES	NOMES VERNACULARES
Filo: Mollusca Classes: Gastropoda/ Cephalopoda/Bivalvia (?)	39 (28%)	6
Filo: Arthropoda Classe: Crustacea	36 (26%)	7
Filo: Chordata Ictiofauna	28 (20%)	4
Filo: Cnidaria Classe: Cubozoa/ Hydrozoa (?)	12 (9%)	1
Filo: Echinodermata Classes: Asteroidea/ Echinoidea	9 (7%)	2
Filo: Chordata Classe: Chondrichthyes	7 (5%)	2
Filo: Chordata Classe: Reptilia	4 (3%)	1
Filo: Porifera Classe: Demospongiae (?)	1 (1%)	1
Filo: Arthropoda (?) Classe: Chilopoda (?)	1 (1%)	1

pelos pescadores.

Quando questionados em relação a melhor época para coletar camarões, 38% das respostas dos pescadores apontam para o verão como a época mais favorável, 35% pensam ser durante o defeso, 11% apontam o inverno, 6% a primavera, 5% o período após o defeso (junho a fevereiro), e 5% pensam que não há diferença na pesca do camarão entre os períodos do ano.

Os pescadores que apontaram o defeso como a melhor época do ano para a pesca do camarão formularam falas como: "Geralmente é no defeso, no período que não pode pescar. No decorrer do ano também dá, como junho, mas ele estoura mesmo no período do defeso" (Pescador 6) e "No verão, no defeso também, mas você pesca escondido" (Pescador 9). Bail e Branco (2007) em um estudo em Santa Catarina indicaram que 85% dos pescadores entrevistados preferem pescar durante o defeso, assim corroborando com nossos resultados.

Diferentemente, Sedrez *et al.* (2013), também em Santa Catarina, observaram que a maioria dos pescadores respeitam o defeso, e consideram o período após o defeso como a melhor época para a pesca.

É importante pontuar que no Brasil, durante o período de paralisação da pesca para o defeso, os pescadores artesanais registrados recebem um auxílio mensal do governo no valor de um salário mínimo, ou seja R\$ 1.212,00, equivalente a US\$ 251,42, para manterem suas despesas básicas, conforme previsto na Lei no. 10.779 (BRASIL, 2003). Em um estudo no Espírito Santo foi identificado que os pescadores continuam pescando ilegalmente durante a paralisação da pesca para complementar a renda durante o auxílio concedido pelo governo (Braga *et al.*, 2021). Outro fator observado por este mesmo trabalho que estimula a pesca ilegal é o atraso no pagamento do auxílio defeso (Braga *et al.*, 2021).

Apesar de 13 pescadores considerarem que o período do defeso poderia ser a melhor época para a pesca do camarão, e do pescador 9 afirmar que a pesca é feita ilegalmente durante o defeso, a maioria dos entrevistados reconhece a importância do defeso para a conservação do recurso natural, como: "Preservação para não acabar com tudo. Sempre é bom dá um tempo para render, para desova. Os caras só querem panhar, daqui um tempo não tem mais nada" (Pescador 16). Também três pescadores declararam conhecer a importância do defeso, mas acham que o período regulamentado pela Instrução Normativa IBAMA nº 189 de 23/09/2008 está errado, indicando a necessidade de mais estudos: "Eu sou de acordo com o período, mas o período está errado, quando chega em março o camarão está no tamanho" (Pescador 17).

Estudos sobre dinâmica populacional das espécies de camarão em Macaé indica que há diferentes períodos de reprodução entre as espécies que ocorrem nessa região (Sanccinetti *et al.*, 2015, 2019; Silva *et al.*, 2015, 2016b). Neste sentido estas informações corroboram com a percepção dos pescadores que indica que a pesca do camarão, dependendo da espécie, poderia ser realizada em outros períodos. Um outro estudo sobre a

percepção ambiental em comunidades de pescadores do Espírito Santo, estado vizinho ao Rio de Janeiro, também constatou que os pescadores discordam em relação ao período previsto na lei para o defeso (Braga *et al.*, 2021).

Ainda sobre o defeso no Brasil, existem diversas questões acerca de sua efetividade, como a falta de fiscalização pelos órgãos governamentais, o descumprimento da legislação por parte dos pescadores e a insatisfação dos produtores de camarão (Franco *et al.*, 2018). Em um trabalho de revisão da legislação aplicada ao defeso, Franco *et al.* (2018) concluíram que o período está sendo considerado uma medida ineficaz de gestão da pesca e recuperação dos estoques pesqueiros. A partir das questões relacionadas à ineficiência do período do defeso, as críticas dos pescadores artesanais devem ser consideradas. Estudos acerca da efetividade do período do defeso, assim como o observado no presente trabalho demonstram a necessidade de outras medidas para manutenção da pesca.

A maioria dos pescadores (24) relataram observar uma redução significativa na quantidade de camarão pescado nos últimos anos, como mencionado pelo pescador 5, que pesca na região há 40 anos: *“Diminuiu muito, quando eu vim para cá em um arrasto de duas horas eu pegava 200 a 300 kg. Hoje um arrasto de duas horas pega 10 kg”*. D’Incão *et al.* (2002) demonstraram que a partir da década de 90, a pesca de camarões sofreu uma queda no Estado do Rio de Janeiro corroborando com a percepção dos pescadores. Também deve ser considerada a ineficácia da gestão da pesca no Brasil, como sendo um dos fatores que causaram a provável diminuição dos estoques pesqueiros de camarão (Franco *et al.*, 2018). Um outro fator que pode explicar a redução do estoque pesqueiro do camarão na região estudada pode ser relacionado ao aumento do esforço e a modernização dos equipamentos de pesca, conforme foi relatado por seis pescadores, como: *“Antigamente dava muito camarão. Hoje em dia não sei se é por causa desse barco de duas redes, onde tem 100 barcos têm 200 redes e antigamente era só uma”* (Pescador 15). A pesca intensiva, segundo

Caddy e Griffiths (1996), modifica abundância, estrutura etária, composição e potencial de reprodução das espécies, trazendo como consequência diminuição na quantidade de pescado. Em outro estudo, Panicker *et al.* (1977) também indicam que há correlação entre as embarcações motorizadas e o arrasto duplo e a redução da população de camarões.

Quanto a percepção sobre a poluição marinha, 21 entrevistados acreditam que a poluição aumentou ao longo dos anos, oito pescadores não observaram nenhuma mudança e dois afirmaram que a poluição diminuiu. A maioria cita os restos das embarcações (30%) como sendo a principal causa de poluição marinha. Outros agentes poluentes observados foram: objetos plásticos (28%), óleo diesel (16%), outros tipos (14%), restos de móveis (6%), e enlatados (6%). Alguns entrevistados reconhecem as embarcações de pesca como um agente poluidor: *“Eu vejo muito lixo doméstico e óleo... Não são todos, mas têm pescador que faz a troca do óleo do motor e não sabe retirar com cuidado e colocar no recipiente, e joga no barco mesmo depois liga a bomba, e joga para fora, então é doído de ver...”* (Pescador 6). Discordando em parte do observado pelos pescadores, trabalhos de revisão observaram os resíduos orgânicos, inorgânicos e plástico e seus derivados como os maiores poluentes do ambiente marinho (Islam e Tanaka, 2004; Galgani *et al.*, 2015).

CONCLUSÃO

A pesca artesanal de arrasto de camarão em Macaé apresenta uma população que esta envelhecendo sem observar políticas públicas que se traduzam em uma melhoria efetiva da qualidade devida do pescador local e/ou em estímulos para a inserção de jovens na pesca artesanal do camarão. Estamos vivendo uma emergência climática que cada vez mais indicará a necessidade vital de profissionais, não somente com uma formação acadêmica interdisciplinar para o entendimento dos problemas ambientais complexos de origem antrópica, mas também de profissionais conectados com o ambiente e detentores do conhecimento popular dos recursos naturais locais, é neste

sentido que se observa a relevância dos pescadores artesanais. Diante deste cenário, Macaé necessita reestabelecer suas prioridades sociais, econômicas, ambientais e culturais, do contrário atingirá um quadro caótico, onde concomitantemente ao esgotamento do petróleo, a crise climática imporá suas restrições, aumentando a vulnerabilidade da população.

Os depoimentos dos pescadores artesanais demonstram também riqueza de saberes em torno da etnoconservação e da percepção sobre os seus próprios atos e responsabilidades em relação a preservação dos ecossistemas e conservação do recurso pesqueiro. Contudo, os pescadores não associam a captura e o descarte da fauna acompanhante como sendo um impacto ambiental, e apesar de identificarem a importância do defeso, muitos discordam do período estabelecido por Lei, e até indicam que a pesca é também realizada ilegalmente.

É possível indicar para a região algumas intervenções para melhoria do manejo da pesca, dentre elas: i) o período do defeso deve ser revisado e os pescadores deveriam ser incluídos como agente participativos na implementação das medidas de manejo da pesca; ii) Incentivos devem ser disponibilizados para os pescadores usarem mecanismos para redução de captura de fauna acompanhante; e iii) elaboração de programas de educação ambiental para os pescadores e demais cidadãos macaenses, que enfatizem principalmente sobre os impactos da pesca, devem ser fomentados pelos órgãos governamentais e ambientais para mais apoio e cumprimento das medidas de manejo.

AGRADECIMENTOS

Aos pescadores que participaram voluntariamente das entrevistas. À CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela concessão da bolsa de estudo concedida à MSP, sob orientação de CR. Aos estagiários do LABIOM – Laboratório de Biologia Integrativa de Organismos Marinhos da Universidade Federal do Rio de Janeiro pelo apoio durante as entrevistas com os pescadores.

LITERATURA CITADA

- Albuquerque (Eds.). *Encontros e desencontros na pesquisa etnobiológica: os desafios do trabalho em campo*. NUPPEA, Pernambuco, Brasil.
- Alencar, C. A. G. e L. P. Maia. 2011. Perfil socioeconômico dos pescadores brasileiros. *Arquivos de Ciências do Mar* 44(3): 12-19.
- Azevedo, N. T. e N. Pierri. 2014. A política pesqueira no Brasil (2003-2011): a escolha pelo crescimento produtivo e o lugar da pesca artesanal. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* 32: 61-80. <https://doi.org/10.5380/dma.v32i0.35547>
- Bail, G. C. e J. O. Branco. 2007. Pesca artesanal do camarão sete-barbas: uma caracterização socioeconômica na Penha, SC. *Brazilian Journal of Aquatic Science Technology* 11(2): 25-32. <https://doi.org/10.14210/bjast.v11n2.p25-32>
- Bardin, L. 1977. *Análise de Conteúdo*. Edições 70 Ltda, Lisboa, Portugal.
- Bonin, N. J. Z. 2018. A atividade petrolífera como vetor de transformações econômicas e socioespaciais em Macaé-RJ. *Revista GeoUECE* 12(1): 41-61.
- Braga, A. A., A. C. M. Oliveira e C. A. Zappes. 2021. Caracterização da pesca e importância dos crustáceos a partir da percepção de pescadores artesanais do sul do Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais* 16(1): 59-71.
- Branco, J. O., F. F. Freitas-Júnior e M. L. Christoffersen. 2015. Bycatch fauna of seabob shrimp trawl fisheries from Santa Catarina State, southern Brazil. *Biota Neotropica* 15(2): 1-14. <https://doi.org/10.1590/1676-06032015014314>
- Brasil. 2003. LEI Nº 10.779, DE 25 DE NOVEMBRO DE 2003. Dispõe sobre a concessão do benefício de seguro desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional que exerce a atividade pesqueira de forma artesanal. Brasília, Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.779.htm (verificado 11 de janeiro 2022).
- Brasil. 2008. INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 189, DE 23 DE SETEMBRO DE 2008. Dispõe sobre o período de defeso do camarão no

- sudeste e sul do Brasil. Brasília, Brasil. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2008/in_ibama_189_2008_defesocamaroes_revoga_in_ibama_91_2006_92_2006.pdf (verificado 5 de abril 2021).
- Brasil. 2009. LEI Nº 11.959, DE 29 DE JUNHO DE 2009. Dispõe sobre a política nacional de desenvolvimento sustentável da aquicultura e da pesca, regula as atividades pesqueiras. Brasília, Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm (verificado 5 de abril 2021).
- Broadhurst, M. K. 2000. Modifications to reduce by-catch in prawn trawls: a review and framework for development. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 10(1): 27-60.
- Broadhurst, M. K.; P. Suuronen e A. Hulme. 2006. Estimating collateral mortality from towed fishing gear. *Fish and Fisheries* 7(3): 180-218. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2979.2006.00213.x>
- Caddy, J. F. e R. C. Griffiths. 1996. *Recursos marinos vivos y su desarrollo sostenible: perspectivas institucionales y medio ambientales*. FAO Fisheries Technical Paper, Roma, Itália.
- Campbell, L. M. e M. L. Cornwell. 2008. Human dimensions of bycatch reduction technology: current assumptions and directions for future research. *Endangered Species Research* 5(2-3): 325-334.
- Cardoso, R. T. e M. A. C. Arango. 2014. Conocimiento local y culturas tradicionales como base para el desarrollo sostenible: el caso del uso y manejo de las dehesas de encina en el suroccidente peninsular. *Etnicex: revista de estudios etnográficos* (6): 21-43.
- Carruthers, E. H. e B. Neis. 2011. Bycatch mitigation in context: using qualitative interview data to improve assessment and mitigation in a data-rich fishery. *Biological Conservation* 144(9): 2289-2299. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.06.007>
- Chaves, P. D. T. e M. D. C. Robert. 2003. Embarcações, artes e procedimentos da pesca artesanal no litoral sul do Estado do Paraná, Brasil. *Atlântica* 25(1): 53-59.
- Coelho, S. G., F. B. Tavares, M. O. Ramos, K. G. Adomilli, S. M. N. Pieve, R. S. P. Mello e Kubo, R. R. 2009. Etnobiologia, multidisciplinaridade e extensão: conflitos de uso dos recursos naturais e a etnoconservação. Em: Araújo, T. A. S. e U. P.
- Conceição, L. C. A., C. M. Martins, J. G. Araújo, F. K. Rebello e M. A. S. Santos, 2021. A pesca artesanal e os agravos à saúde do pescador no município de Curuçá, estado do Pará, Brasil. *Revista Sustinere* 9: 103-117.
- Costa, R. C., A. Carvalho-Batista, D. R. Herrera, J. A. F. Pantaleão, S. S. A. Teodoro e T. M. Davanso. 2016. Carcinofauna acompanhante da pesca do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* em Macaé, Rio de Janeiro, Sudeste Brasileiro. *Boletim do Instituto de Pesca* 42(3): 611-624. http://dx.doi.org/10.20950/1678_2305.2016v42n3p611
- D'Incao, F., H. Valentini e L. R. Rodrigues. 2002. Avaliação da pesca de camarões nas regiões sudeste e sul do Brasil. *Atlântica* 24(2): 103-116.
- Di Benedetto, A. M. P. 2001. A pesca artesanal na costa Norte do Rio de Janeiro. *Bioikos* 15(2): 103-107.
- Eayrs, S. 2007. *A Guide to Bycatch Reduction in Tropical Shrimp-Trawl Fisheries*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Roma, Itália.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2014. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2014*. Sustainability in action. Roma, Itália. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/097d8007-49a4-4d65-88cd-fcaf6a969776/> (verificado 15 de janeiro 2022).
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2020. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020*. Roma, Itália. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- Fernandes, L. P., K. A. Keunecke e A. P. M. Di Benedetto. 2014. Produção e sócio economia da pesca do camarão sete-barbas no norte do estado do Rio de Janeiro. *Boletim do Instituto de Pesca* 40(4): 541-555.
- Figueiredo, M. B. e J. Freitas. 2019. *Aspectos Socioeconômicos e Ambientais de Comunidades Pesqueiras do Estado do Maranhão*. Eduema, São

- Luís, Brasil. Disponível em: <https://www.editorauema.uema.br/wp-content/uploads/files/2019/07/marina-figueiredo-aspectos-socioeconomicos-e-ambientais-de-comunidades-pesqueiras-do-estado-do-maranhao-reparado-1563974789.pdf> (verificado 11 de janeiro 2022).
- FIPERJ (Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro). 2016. Relatório anual sobre pesca extrativista marinha no Estado do Rio de Janeiro. Fundação Estadual de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. Niterói, Brasil. Disponível em: http://www.fiperj.rj.gov.br/fiperj_imagens/arquivos/revistarelatorios2016.pdf (verificado 8 de setembro 2021).
- Foster, S. J. e A. C. J. Vincent. 2010. Tropical shrimp trawl fisheries: fishers' knowledge of and attitudes about a doomed fishery. *Marine Policy* 34(3): 437-446. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2009.09.010>
- Franco, A. C. N. P., J. N. Pierrie e G. C. Santos. 2018. Levantamento, sistematização e análise da legislação aplicada ao defeso da pesca de camarões para as regiões sudeste e sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca* 35(4): 687-699.
- Galgani, F., G. Hanke e T. Maes. 2015. Global distribution, composition and abundance of marine litter. Em: Bergmann, M., L. Gutowe M. Klages (Eds.). *Marine anthropogenic litter*. Springer International Publishing, Nova Iorque, EUA.
- García, C. B., D. Perez, L. O. Duarte e L. Manjarres. 2008. Experimental results with a reducing device for juvenile fishes in a tropical shrimp fishery: impact on the invertebrate bycatch. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 3(3): 275-281.
- Hall, M. A. 1996. On bycatches. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 6: 319-352. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.08.022>
- Hübner, J. C., K. R. D. Veiga, A. D. S. Longaray, G. Trentin, L. P. Caldasso, M. B. Umpierre e T. Walter. 2020. Conflitos ambientais relacionados à pesca artesanal na zona costeira brasileira. *Arquivos de Ciências da Ma* 53(2): 43-51
- Isaac-Nahum, V. J. 2006. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros do litoral amazônico: um desafio para o futuro. *Ciência e Cultura* 58(3): 33-36.
- Ishisaki, F. T. 2021. *Pesca por inteiro: histórico, panorama e análise das políticas públicas Federais*. Instituto Tanalua, Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: https://www.politicaporinteiro.org/wp-content/uploads/2021/06/Pesca-Por-Inteiro_VF12.pdf (verificado 26 dezembro de 2022).
- Islam, M. S. e M. Tanaka. 2004. Impacts of pollution on coastal and marine ecosystems including coastal and marine fisheries and approach for management: a review and synthesis. *Marine Pollution Bulletin* 48: 624-649. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2003.12.004>
- Kelleher, K. 2005. *Discards in the World's Marine Fisheries. An Update*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Roma, Itália. Disponível em: <https://www.fao.org/3/y5936e/y5936e00.htm> (verificado 11 de janeiro 2022).
- Leal, G. F., R. L. Martins e T. W. M. Vieira. 2019. Pescadores artesanais, indústria do petróleo e neodesenvolvimentismo: conflitos e injustiça ambiental. Em: Florit, L., C. A. C. Sampaio e Jr. A. Philippi (Eds.). *Ética Socioambiental*. 1a ed. Manole, Barueri, Brasil.
- Lima, M. A. L., C. R. D. C. Doria e C. E. D. C. Freitas. 2012. Pescarias artesanais em comunidades ribeirinhas na Amazônia brasileira: perfil socioeconômico, conflitos e cenário da atividade. *Ambiente & Sociedade* 15(2): 73-90.
- Lobo, A., A. Balmford, R. Arthur e A. Manica. 2010. Commercializing bycatch can push a fishery beyond economic extinction. *Conservation Letters* 3(4): 277-285. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2010.00117.x>
- Madrid-Vera, J., F. Amezcua e E. Morales-Bojórquez. 2007. An assessment approach to estimate biomass of fish communities from bycatch data in a tropical shrimp-trawl fishery. *Fisheries Research* 83(1): 81-89. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2006.08.026>
- Mendonça, J. T., R. Graça-Lopes e V. G. Azevedo. 2019. Estudo da CPUE da pesca paulista dirigida ao camarão sete-barbas entre 2000 e 2011. *Boletim do Instituto de Pesca* 39(3): 251-261. <https://doi.org/10.20950/1678-2305.2013v39n3p251>

- MPA (Ministério da Pesca e Aquicultura). 2011. *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura: Brasil 2011*. MPA, Brasília, Brasil. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2011_bol_bra.pdf (verificado 26 dezembro de 2022).
- Oliveira, O. e V. Silva. 2012. O processo de industrialização do setor pesqueiro e a desestruturação da pesca artesanal no Brasil a partir do código de pesca de 1967. *Sequência* 33(65): 329-357. <http://doi.org/10.5007/2177-7055.2012v33n65p329>
- Oliveira, T. R. A., J. D. J. Costa e G. L. Almeida. 2021. Pesca artesanal, políticas públicas e a pandemia de COVID-19: desafios para as comunidades costeiras de Sergipe. *Brazilian Journal of Development* 7(2): 15952-15970.
- Pacheco, E. e H. P. Silva. *Compromissos epistemológicos do conceito de percepção ambiental*. Em: Congresso de Ecologia do Brasil, 7, Caxambu, 2005. *Anais*. Disponível em: <http://www.ivt-rj.net/sapis/2006/pdf/EserPacheco.pdf>. (verificado 26 dezembro de 2021).
- Palheta, S. P. e E. F. A. F. Alencar. 2021. Diálogos entrecruzados sobre saúde, trabalho e território: experiências de pescadoras inseridas no movimento de pescadores e pescadoras (MPP) e na articulação nacional de pescadores e pescadoras (ANP). *Novos Olhares Sociais* 4(2): 9-31.
- Panicker, P. A., T. M. Sivan, S. V. S. Ramarao e T. P. George. 1977. Double-rig shrimp trawling, its rigging, comparative efficiency and economics. *Fisheries Technology* 14(2): 141-152.
- Posey, D. A. 1986. Introdução - Etnobiologia: teoria e prática. Em: Ribeiro, B. (Ed.). *Suma Etnológica Brasileira*. Vozes, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil.
- Raymond-Yakoubian, J., B. Raymond-Yakoubian e C. Moncrieff. 2017. The incorporation of traditional knowledge into Alaska federal fisheries management. *Marine Policy* 78: 132-142. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.12.024>
- Sancinetti, G. S., A. L. Castilho, M. R. Wolf, R. C. Costa, A. Azevedo e A. Fransozo. 2019. Population dynamics of shrimp *Pleoticus muelleri* in an upwelling region and new implications for latitudinal gradient theories. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 99(8): 1807-1815. <https://doi.org/10.1017/S002531541900081X>
- Sancinetti, G. S., A. Azevedo, A. L. Castilho, A. Fransozo e R. C. Costa. 2015. Population biology of the commercially exploited shrimp *Artemesia longinaris* (Decapoda: Penaeidae) in an upwelling region in the Western Atlantic: comparisons at different latitudes. *Brazilian Journal of Biology* 75(2): 305-313. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.11813>
- Santos-Fita, D. e E. M. Costa-Neto. 2007. As interações entre os seres humanos e os animais: a contribuição da Etnozoologia. *Biotemas* 20(4): 99-110.
- Sedrez, M. C., C. F. Santos, R. C. Marenzi, S. T. Sedrez, E. Barbieri e J. O. Branco. 2013. Caracterização socioeconômica da pesca artesanal do camarão sete-barbas em Porto Belo, SC. *Boletim do Instituto de Pesca* 39(3): 311-322. <https://doi.org/10.20950/1678-2305.2013v39n3p311>
- Silva, E. R., G. S. Sancinetti, A. Azevedo, A. Fransozo e R. C. Costa. 2015. Reproduction and recruitment of the seabob shrimp: a threatened exploitation species in southeastern of Brazil. 2015. *Boletim do Instituto de Pesca* 41(1): 157-172.
- Silva, E. R., G. S. Sancinetti, A. Fransozo, A. Azevedo e R. C. Costa. 2016b. Abundance and spatial-temporal distribution of the shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Decapoda: Penaeidae): an exploited species in southeast Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 76(3): 764-773. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.01814>
- Silva, N. R., A. Azevedo e M. I. P. Ferreira. 2016a. Perfil socioeconômico e ambiental da pesca artesanal de Macaé/RJ. *Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego* 10(1): 73-98.
- Silva-Gonçalves, R. e F. D'Incao. 2016. Perfil socioeconômico e laboral dos pescadores artesanais de camarão-rosa no complexo estuarino de Tramandaí (RS), Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca* 42(2): 387-401. <https://doi.org/10.20950/1678-2305.2016v42n1p387>
- Souza, K. M., C. A. Arfelli e R. Graça-Lopes, 2009. Perfil socioeconômico dos pescadores de camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) da praia do

- Perequê, Guarujá (SP). *Boletim do Instituto de Pesca* 35(4): 647-655.
- Torres, R. B. 2021. Entre peixes e pescadores: uma análise geográfica da política de Seguro-Defeso da pesca artesanal. *Revista Rural & Urbano* 6(2): 01-15.
- Tuan, Y. F. 2015. *Topofilia: Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. Eduel, Paraná, Brasil.
- Ueda, E. 2021. Mudanças institucionais no setor pesqueiro brasileiro (1840-2021). *Mares: Revista de Geografia e Etnociências* 3(1): 43-54.
- Vieira, N. C., S. C. Moraes e Z. M. P. Nunes. 2018. Estudo da pesca e a escolaridade de jovens pescadores na Vila de Bonifácio, Bragança-Pará, costa norte brasileira. *Boletim do Instituto de Pesca* 39(2): 195-204.
- Wilson, S. M. G., D. Raby, N. J. Burnett, S. G. Hinch e S. J. Cooke. 2014. Looking beyond the mortality of bycatch: sublethal effects of incidental capture on marine animals. *Biological Conservation* 171: 61-72. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.01.020>
- Zappes, C. A., P. C. Oliveira e A. P. M. Di Benedetto. 2016. Percepção de pescadores do norte fluminense sobre a viabilidade da pesca artesanal com a implantação de mega empreendimento portuário. *Boletim do Instituto de Pesca* 42(1): 73-88.
- Zickwolff, E. D. C. C., G. H. S. Caldas, V. H. Coelho, A. C. Jesus, e N. R. Bantim. 2021. Macaé além do petróleo: diversificação socioeconômica através do turismo. *Cadernos do Desenvolvimento Fluminense* (20): 77-102.

RECENSIÓN DEL LIBRO

LA TRADICIÓN ORAL DE LAS COMUNIDADES MAZAHUAS DEL ESTADO DE MÉXICO. NARRATIVA DE LA PERCEPCIÓN DEL ENTORNO NATURAL Y SOBRENATURAL

José Manuel Pérez Sánchez^{1*}

¹Facultad de Antropología. Universidad Autónoma del Estado de México. Calle Mariano Matamoros 1065A, C.P. 50130. Toluca de Lerdo, Estado de México, México.

*Correo: jmeps9@hotmail.com



Figueroa-Serrano, D. 2019. *La tradición oral de las comunidades mazahuas del Estado de México. Narrativa de la percepción del entorno natural y sobrenatural*. Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de México / Consejo Estatal para el Desarrollo Integral de los Pueblos Indígenas del Estado de México. Estado de México, ISBN: 978-607-490-271-6.

El libro es una edición del 2019, a cargo de la Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de México y el Consejo Estatal para el Desarrollo Integral de los Pueblos Indígenas del Estado de México (CEDIPIEM). Forma parte de la Colección “Identidad, Cultura y Sociedad” del Fondo Editorial Estado de México, cuyo tiraje es de 1,000 ejemplares con un total de 187 páginas. El contenido del libro consta de una Introducción, cinco apartados: 1) La Tradición Oral; 2) Las Narraciones como relatos mitológicos; 3) La tradición oral de las comunidades mazahuas: corpus de narraciones; 4) La narrativa mazahua: una visión interpretativa; y 5) La continuidad de la tradición oral en las comunidades mazahuas, y finalmente, una sección de fuentes consultadas.

Los autores parten del argumento de que las narrativas sociales como constructos simbólicos y categóricos son una comprensión del entorno, la naturaleza y la vida misma. El objetivo del libro es “*analizar la forma en que la naturaleza es recreada por los pueblos mazahuas... (ecomitológicos) que responden a la lógica de valoración del medio ambiente... y no solo como un recurso natural... desprovisto de valores*”.

En el segundo y tercer apartado “La tradición oral” y “Las narraciones como relatos mitológicos” respectivamente,

los autores ofrecen una perspectiva conceptual-analítica de las narrativas tradicionales recopiladas. Los autores consideran que la Tradición Oral es un vínculo de la acción comunicativa e implica el conocimiento y la comprensión de diversas disciplinas: históricas, espaciales, ontológicas, entre otras. La tradición oral es la expresión misma de las reinterpretaciones del mundo y del ser.

En este contexto, la perspectiva que ofrecen los autores del libro “... se enfoca en la comprensión de la tradición oral como un fenómeno cultural que se apoya de la construcción narrativa para exponer representaciones del ser humano, su entorno y lo que envuelve a la propia vida...”. Esta perspectiva está fundamentada en lo que llaman los autores el sentido hermenéutico.

Los autores retoman el concepto de tradición oral de M. Madrazo (2005), como “*Un proceso de transmisión, que viene del pasado al presente, se realiza mediante una cadena de repeticiones que no son idénticas, sino que presentan cambios e innovaciones, y se van acumulando para crear lo que sería la gran tradición...*”. Por lo tanto, la función de la tradición es la reproducción de conocimientos cosmológicos, de curación, agrícolas, de prácticas y creencias, de valores, entre otros, bajo la forma de hábitos o costumbres en la sociedad.

En el libro se aborda el concepto de memoria, la cual se crea y mantiene por la tradición oral y existen dos formas de conservar el conocimiento de los ancestros: la memoria colectiva y la memoria individual. Los autores consideran el *cuento* como todo desarrollo nativo que parte de un daño o carencia y pasa por funciones intermedias para concluir en casamiento u otras funciones utilizadas como desenlace: recompensa, apoderamiento del objeto o la reparación del daño. En tanto la *leyenda*, es el relato maravilloso y fantástico de una comunidad que explica, a su manera, los orígenes de la naturaleza del hombre. Por su parte el *mito*, es el relato asombroso mediante el cual el hombre de la antigüedad cuenta como surgieron o nacieron sus dioses.

En el apartado “Las narraciones como relatos”, los autores van más a detalle para la comprensión de las

narraciones. De acuerdo con los relatos expuestos en el libro, los autores describen los tipos de mitos mazahuas: los “mitos de origen”, los “mitos cosmogónicos” que entre los pueblos mazahuas destacan: “la esposa bruja”, “la dueña del agua”, “la serpiente emplumada”, “el dueño de la tierra”, “la Llorona”. Mitos gnósticos: “la mujer que tenía de pareja una serpiente”, “la mujer que amamantaba a una serpiente”, “la muerte como mujer”. Mitos de cataclismo: donde el agua es considerada la principal causa de destrucción: “cola de agua”. “Mitos apocalípticos”: aquellos que implica la creación del universo nuevo.

Los autores consideran el ritual como el medio principal para manifestar o renovar el sentido de pertenencia a un grupo al refrendar la noción del cosmos y reproducir los sucesos ocurridos en el tiempo (ciclo agrícola, ceremonias, peregrinaciones, ofrendas, danzas). Entre los mazahuas la base de su cosmovisión adquiere sentido gracias a la agricultura, por lo que el calendario religioso se presenta como “...el eterno retorno de un número de actos sagrados... la fiesta es el medio por el cual intercambia ofrendas por bendiciones entre el mundo y el plano sobrenatural”.

Los autores en “La tradición oral de las comunidades mazahuas: corpus de narraciones”, presentan 41 narraciones de la tradición oral mazahua, de las cuales 21 se escriben tanto en mazahua como en español.

En el apartado “La narrativa mazahua: una visión interpretativa”, los autores no solo presentan las historias y narrativas del pueblo mazahua como simples relatos, por el contrario, analizan su interpretación en el marco conceptual descrito en los primeros capítulos, para lo cual dividen los relatos vinculados a la naturaleza y aquellos que tienen un mayor enfoque religioso, por ejemplo, aquellas creencias que se relacionan con las plantas, con los animales, al hombre y fenómenos naturales, y las vinculadas con la religión.

Como parte del análisis interpretativo de las narraciones mazahuas, los autores consideran que las entidades espirituales modifican el comportamiento de los

individuos. Los elementos de la naturaleza ejercen cierto poder sobre los hombres afectando directamente su espíritu. Las narraciones relacionadas con la naturaleza cumplen las siguientes funciones: cuidador de lugares sagrados; transmisor de conocimientos culturales (uso y manejo de los recursos); la fauna cumple la función como mensajero de una divinidad o divinidades o fungir como personificación de la deidad, advierten sobre algún peligro o se emplean para transmitir valores.

Otras interpretaciones que hacen los autores de las narraciones mazahuas se refieren a agua como elemento sagrado (hierofanía): sustancia mágica y medicinal, y como símbolo de purificación. En la cosmovisión mazahua el hombre y la serpiente son rivales y complementos, la serpiente está ligada a la lluvia, es dueña del agua y abundancia, por el contrario, en época de sequía puede traer la muerte a los seres vivos.

Finalmente, los autores concluyen que *“La tradición oral es la suma de conocimientos ancestrales que la sociedad busca perpetuar, a través del habla, para que sean conocidos por las generaciones futuras”*. Por lo tanto, los relatos expuestos en el libro, no son simples relatos o mitos, sino que permiten explicar procesos históricos, los cambios al interior de las comunidades mazahuas, y dan muestra de la permanencia y continuidad de la cosmovisión de la gente. Este libro aporta a los estudios etnoecológicos y etnobiológicos de las comunidades originarias de México, en especial de la entidad mexiquense, por lo que es un texto obligado para el acercamiento de la tradición oral donde interrelacionan elementos ecológicos, biológicos, agrícolas, históricos, religiosos, entre otros.

LITERATURA CITADA

Madrazo, M. 2005. Algunas consideraciones en torno al significado de la tradición. *Contribuciones desde Coatepec*, 5(9): 115-132.

PABLO ALARCÓN CHAIRES (1964 – 2022)



Andrés Camou-Guerrero^{1*}

¹Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia – Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro No. 8701. Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta. C.P. 58190. Morelia, Michoacán, México.

*Correo: andres.camou@enesmorelia.unam.mx

Evocar a Pablo es remontarme a la etapa de la vida estudiantil y ahora que pienso en él para conmemorar su vida, después de más de dos décadas, se despliegan ante mí un sin fin de dimensiones en las que se desarrolló de manera notoria. Biólogo, etnoecólogo, activista ambiental, artista, son algunas de las parcelas que Pablo cultivó y que hoy son parte de su legado.

Acceder a su obra no será difícil para quien guste acercarse a su pensamiento y convicciones. Sin embargo, hay dos cosas que me gustaría resaltar de su trayectoria. Desde que me acuerdo, Pablo tuvo a bien ser una voz que estuvo presente en el día a día de la vida universitaria expresando su postura con relación a la vida académica y política de la UNAM Campus Morelia. Sin temor a

equivocarme, siempre impulsó una universidad plural, justa y horizontal. Hasta donde puedo ver, nunca se guardó una opinión y el carácter afable y sereno con el que siempre se conducía le permitieron participar en largos y profundos debates, defendiendo las causas que consideró justas. Aunque siempre defendió sus puntos de vista, Pablo fue constructor de puentes, salvando las diferencias y abrazando la riqueza de la diversidad, para constituir un frente común para atender los conflictos sociales y ecológicos.

Por otro lado, y de manera muy importante, quisiera resaltar el compromiso que Pablo tuvo para con los estudiantes, y es que una de sus labores más notables fue la docencia, impartiendo los cursos de Introducción a las Ciencias Ambientales y Etnoecología y Patrimonio Biocultural en la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la ENES Unidad Morelia de la UNAM. Entre otras cosas, la práctica docente de Pablo estuvo marcada por la creatividad y por enfrentar de forma directa a los estudiantes con la realidad. Un distintivo en este sentido fueron sus prácticas de campo, las cuales pasaron a la historia y las que en más de una ocasión se convirtieron en leyenda. La costa michoacana fue uno de los escenarios preferidos en donde los estudiantes desarrollaron ejercicios a través de los cuales pusieron en práctica sus conocimientos, habilidades y valores para aportar soluciones a la crisis socioecológica de esa región. Sin lugar a dudas Pablo aún brilla entre los estudiantes y colegas quienes hemos tenido la oportunidad de encontrarlo en el camino.

Descansa en paz Pablo.

MESA DIRECTIVA AEM

PRESIDENCIA

Andrés Camou Guerrero

Escuela Nacional de Estudios Superiores, UNAM Campus Morelia

VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA

Nemer Eduardo Narchi Narchi

El Colegio de Michoacán (COLMICH)

VICEPRESIDENCIA EDITORIAL

José Blancas Vázquez

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

SECRETARÍA GENERAL

Claudia Isabel Camacho Benavides

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco

TESORERÍA

Itzel Abad Fitz

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

VOCALÍA DE EDUCACIÓN

Gimena Pérez Ortega

VOCALÍA DE VINCULACIÓN COMUNITARIA

Tzintia Velarde Mendoza

VOCALÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS

Felipe Ruan Soto

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México

VOCALÍA DE MEDIOS ELECTRÓNICOS Y COMUNICACIÓN

Rafael Serrano Velázquez

Facultad de Ciencias UNAM

VOCALÍA BOLETÍN ELECTRÓNICO

Ana Luisa Figueroa

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)

VOCALÍA REVISTA ETNOBIOLOGÍA

José Blancas Vázquez

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

VOCALÍA SOCIOS AEM

Selene Rangel Landa

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, UNAM Campus Morelia

CONTENIDO

LA EVOLUCIÓN DE LOS SABERES BIOCULTURALES CAMPESINOS EN LA LLANURA DE LOS GUATUSO, COSTA RICA	3
Ronny Waldemar Roma Ardón	
O PADRÃO DA CAÇA DE SUBSISTÊNCIA EM UMA RESERVA EXTRATIVISTA NA AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL	18
Yasmin Maria Sampaio dos Reis, Caio Crisley Moura Soares, Rúbia Maduro, Jackeline Nóbrega Spinola, Bianca Diniz da Rocha	
AGROBIODIVERSIDADE DOS ROÇADOS DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE PROVIÊNCIA MUNICÍPIO DE SALVATERRA, ILHA DO MARAJÓ - PA, BRASIL	27
Victor Miranda Leão e Angela May Steward	
CONSUMO ALIMENTICIO DE ESPECIES SUBUTILIZADAS POR DOS COMUNIDADES AMAZÓNICAS TACANA: DETERMINANTES Y GÉNERO	49
Viviana Vargas E., Narel Paniagua-Zambrana, Gilberto Cartagena y Mónica Moraes R.	
LOS CENTROS DE ORIGEN COMO ESPACIOS DE DIÁLOGO DE SABERES	68
Alberto Betancourt Posada, Efraín Cruz Marín	
A CAÇA DA ANTA (<i>Tapirus terrestris</i>) E AS IMPLICAÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DAS FLORESTAS BRASILEIRAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	84
Francisco Igor Ribeiro dos Santos, Esdras Phelipe de Oliveira Santos, Francisco Eduardo dos Santos Sousa, Jeferson Sousa Alencar, Letícia Sousa dos Santos Ferreira, Clarissa Gomes Reis Lopes	
ANIMAIS MEDICINAIS UTILIZADOS POR DUAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA MATA ATLÂNTICA, UBATUBA, SÃO PAULO, BRASIL	97
Fernanda Fragoso, Thamara Sauini, Ricardo J. Sawaya, Lucas Manfrim de Toledo, José Roberto Tarifa, Eliana Rodrigues	
MYMBA KA'AGUY HA TEY'I REMBIKWA'A: AS RELAÇÕES ENTRE O POVO KAIOWÁ E OS ANIMAIS	116
Marildo da Silva Pedro, Gislaire Carolina Monfort e Laura Jane Gislotti	
AGRICULTURA CAMPESINA... ¿ECOLOGÍA SIN CIENCIA?	142
Trinidad Alemán-Santillán	
PUSHKA WARMÍ: CONCURSO DE HILADO EN SANTA CATALINA, JUJUY, ARGENTINA	155
Bibiana Vilá, Yanina Arzamendia, Florencio Fabio Bejerano, Martín Serafín Farfán, Germán Osvaldo Dominguez	
LA COLECCIÓN ETNOBOTÁNICA DEL JARDÍN BOTÁNICO DEL INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM: INICIO, DESARROLLO Y PERSPECTIVAS A FUTURO	167
Cristina Mapes, Laura Cortés, Luz María Mera, Sol Cristians, Leonardo Beltrán-Rodríguez y Robert Bye	
ETNOCONHECIMENTO E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS PESCADORES ARTESANAIS DE CAMARÃO SOBRE A PESCA E A FAUNA ACOMPANHANTE NO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL	188
Meriane dos Santos Paula, Marcelo Borges Rocha e Christine Ruta	
RECENSIÓN DEL LIBRO / LA TRADICIÓN ORAL DE LAS COMUNIDADES MAZAHUAS DEL ESTADO DE MÉXICO. NARRATIVA DE LA PERCEPCIÓN DEL ENTORNO NATURAL Y SOBRENATURAL	206
José Manuel Pérez Sánchez	
PABLO ALARCÓN CHAIRES (1964 - 2022)	209
Andrés Camou-Guerrero	